

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

---

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

**БАТИРОВА АЗИЗА НЕГМУРАТОВНА**

**ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ САНОАТ ДУРАГАЙЛАРИ ТЕХНОЛОГИК  
ХУСУСИЯТЛАРИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**06.02.04 – Ипакчилик**

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

**Тошкент - 2021**

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

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

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

**Батирова Азиза Негмуратовна**

Тут ипак куртининг саноат дурагайлари технологик хусусиятларига экологик омилларнинг таъсири

**Батирова Азиза Негмуратовна**

Влияние экологических факторов на технологические свойства промышленных гибридов тутового шелкопряда

**Batirova Aziza Negmuratovna**

The influence of environmental factors on the technological properties of industrial hybrids of a silkworm

**Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works

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

---

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

**БАТИРОВА АЗИЗА НЕГМУРАТОВНА**

**ТУТ ИПАК ҚУРТИНИНГ САНОАТ ДУРАГАЙЛАРИ ТЕХНОЛОГИК  
ХУСУСИЯТЛАРИГА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**06.02.04 – Ипакчилик**

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

**Тошкент - 2021**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4.PhD/Qx434 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университети ва Ипакчилик илмий тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Умаров Шавкат Рамазонович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,  
профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Гуламов Азамат Эшанкулович**  
техника фанлари доктори, профессор

**Абдримова Гулбахор Эримматовна**

қишлоқ хўжалик фанлари бўйича  
фалсафа доктори (PhD), доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Қоракўлчилик ва чўл экологияси  
илмий тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражалар берувчи **PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02** – рақамли Илмий кенгашнинг 2021 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_соат \_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz) Тошкент давлат аграр университети маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали.)

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (№ 537928 рақами билан рўйхатга олинган.) (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. ТошДАУ АРМ биноси, 1-қават. Тел.: (99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2021 йил «\_\_» \_\_\_\_\_куни тарқатилди.  
(2021 йил «6» май даги №6 - рақамли реестр баённомаси).

**Б.У.Насириллаев**

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

**У.Т.Данияров**

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

**Б.У.Насириллаев**

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

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳон микёсида *Bombyx mori L.* тут ипак куртини турли иқлим шароитларда парваришlash ва моновольтин зот ва дурагай авлодларни бир-биридан кескин фарқ қилувчи экологик ҳудудларга мослаштириш ҳамда юқори сифатли 3А халқаро стандарт талабларига мос ипак хомашёси етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бугунги кунда тут ипак курти зот ва дурагайларининг янги авлодини яратиш ҳамда улардан олинадиган пилла ва ипак хомашёсининг технологик хусусиятларини яхшилашда турли экологик омиллар таъсирини аниқлаш ва пилланинг физик-механик хусусиятларини объектив баҳолаш жаҳон микёсида долзарб муаммо сифатида қаралмоқда.

Жаҳонда иқлим шароитидаги глобал ўзгаришлар ўсимлик ва ҳайвонот оламининг ташқи муҳит ўзгарувчанлигига чидамли нав ва зотларини яратишга йўналтирилган янги селекция усуллари ва инновацион ишланмаларни яратиш юзасидан илмий-тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада амалга оширилаётган тадқиқотлар таркибида тут ипак куртининг биологик ва технологик кўрсаткичларига салбий экологик омиллар таъсирини камайтириш мақсадида *Bombyx mori L.* га бошқа турлардан донор сифатида фойдаланиб, ўзгарувчан табиий иқлим шароитларда ипак толасининг сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш, ташқи муҳит омилларига ўта сезувчан бўлган тут ипак куртларининг жонланиш, яшовчанлик, касалликларга чидамлик даражаси, пилла маҳсулдорлик ва саноат корхоналари учун ўта муҳим ҳисобланган ипак толасининг технологик кўрсаткичларини пасайиши каби йўналишдаги илмий изланишлар муҳим аҳамият касб этмоқда.

Янги Ўзбекистонни барпо этиш жараёнида етиштирилаётган пилла хомашёси сифати ва ҳажмини ошириш, тут ипак курти зот ва дурагайларининг янги авлодини яратиш ҳамда улардан олинадиган пилла ва ипак хомашёсининг технологик хусусиятларини яхшилаш каби йўналишларда муҳим чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. «...Селекция ютуқларини кенг синовдан ўтказиш, тут ипак куртининг зот ва дурагайлари, тут дурагайларининг бирламчи уруғчилигини ривожлантириш, ҳудудларнинг табиий иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда, илмий ишланмалар ва интенсив агротехнологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш»<sup>1</sup> асосий вазифалардан қилиб белгилаб берилган. Бу борада тут ипак куртининг саноат дурагайлари технологик хусусиятларига экологик омилларнинг таъсири юзасидан бир-биридан фарқ қилувчи экологик ҳудудларига ушбу зот ҳамда дурагайларнинг мослашувчанлик, чидамлик потенциалидан фойдаланган ҳолда етиштириладиган пилла сифати ва технологик хусусиятларини яхшилашга қаратилган янги технологияларни тадқиқ этиш ҳамда юқори сифатли ипак хомашёси ишлаб чиқиш борасидаги илмий-тадқиқотлар кўламини кенгайтириш мақсадга мувофиқ.

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 мартдаги ПҚ-3616-сонли қарори

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ–4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4411-сон “Пиллачилик тармоғида чуқур қайта ишлашни ривожлантириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ва 2020 йил 17 январдаги ПҚ-4567-сон “Пиллачилик тармоғида ипак курти озуқа базасини ривожлантириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорларида ҳамда соҳага тегишли бошқа норматив ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишга мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Тут ипак куртининг бир қути уруғдан олинадиган пилла ҳосили, пилла маҳсулдорлиги ҳамда миқдорий белгилари генетикаси, ўзгарувчанлик, ирсийланиш коэффициенти ҳамда белгиларнинг корреляцион боғлиқлигини тадқиқ этиш орқали пиллани технологик кўрсаткичлари юқори бўлган зот ва дурагай комбинацияларини яратиш, уларни боқиш ва парваришlash агротехникаси бўйича республикамизнинг етук селекционер олимлари: В.А.Струнников, А.М.Сафонова, Л.М.Гуломова, У.Н.Насириллаев, А.Б.Якубов, С.С.Леженко, Р.К.Курбанов, Н.Ахмедов, Ш.Р.Умаров ва Б.У.Насириллаевлар томонидан чуқур, кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Шунингдек, пиллачиликда илғор давлатлар олимлари: Suresh Kumar N., Harjeet Singh, G.V.Kalpana, H.K.Basavaraja, B.Nanje Gowda, N.Mal Reddy, P.G.Joge, S.B.Dandin, Ümran Şahan, Arda Sözcü, Merve Gündüz, Y.H.Shukurlular томонидан тут ипак куртининг поливольтин ва бивольтин зотларидан фойдаланган ҳолда турли табиий иқлим шароитларига мос, пилла маҳсулдорлик кўрсаткичлари ҳамда ипак толасининг технологик хусусиятлари 3А талабига жавоб берадиган зот ва дурагайларни яратиш борасида муайян натижаларга эришганлар. Республикамизда яратилган янги зот ва дурагайларни ишлаб чиқаришга жорий этиш, ундан сифатли пилла хомашёси тайёрлаш йўналишида бир қатор қизиқарли илмий изланишлар олиб борилган, лекин районлаштирилган тут ипак курти зот ва дурагай тухумларини жонлантириш, куртларни парваришlash ва пилла ўраш давридаги ташқи муҳит омилларини пилланинг технологик ва хом ипакнинг сифат кўрсаткичларига таъсири бўйича илмий изланишлар етарлича олиб борилмаган. Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, юқоридаги муаммоларга йўналтирилган илмий-тадқиқот изланишларини олиб бориш, муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасаларининг илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети ва Ипакчилик илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режаларига

мувофик «Фермер хўжаликларида ипак курти боқиш ва уни озуқа базасини мустаҳкамлаш технологияси» ҳамда Ф-А-2018-016 «Тут ипак куртининг кескин ўзгарувчан ташқи муҳит шароитларига мос ва пилла маҳсулотининг саноат учун қимматли технологик кўрсаткичлари юқори янги зотларини яратиш» мавзуларидаги ташаббус ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган (2018-2020 йиллар).

**Тадқиқотнинг мақсади** истиқболли ва хориж дурагайларининг етакчи кўрсаткичларига турли ҳудудлар экологик омиллари таъсирини ўрганиб, юқори технологик хусусиятларга эга сифатли пилла хомашёси етиштиришнинг самарали усулларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

тут ипак куртининг тизимлараро ва зотлараро дурагайларини биологик хусусиятларини аниқлаш;

дурагай комбинацияларнинг технологик белгиларига юқори ҳарорат таъсирини аниқлаш;

маҳаллий ва хориж дурагайларининг технологик (хом ипак чиқиши, ипак маҳсулотлари чиқиши, ипак толасининг умумий узунлиги, метрик номери) кўрсаткичларини таҳлил қилиш;

республикамизнинг турли экологик ҳудудларида маҳаллий ва хориж дурагайларнинг технологик потенциалини баҳолаш;

мамлакатимиз турли ҳудудлар экологик омилларининг маҳаллий ҳамда хорижий тут ипак курти дурагайлари технологик хусусиятларига таъсирини аниқлаш;

турли экологик омилларни етакчи технологик кўрсаткичларига таъсирини компенсация қилиш агротехник усулини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Ўзбекистон шароитида тут ипак куртининг *Bombux mori L.* турига мансуб маҳаллий районлаштирилган ва хориж саноат дурагайлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** тут ипак куртини маҳаллий ҳудудлар шароитига мос дурагайларини танлаш, куртларни парваришlashда асосий биологик, пилланинг маҳсулдорлик ва технологик хусусиятлари ташкил этади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда тут ипак куртининг оқ пиллани зотларини парваришlashни агротехникавий усули, тут ипак куртини дурагайlash усули, қобикнинг технологик, физик-механик хусусиятларини аниқлаш, ҳисобий, тажриба таҳлил, вариацион статистика (Доспехов ва Рокицкий) усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор аномал иссиқ ҳарорат таъсирида парваришланган ипак курти дурагай пиллалари толасининг етакчи технологик кўрсаткичлари ҳамда пилла қобиғининг физик-механик хусусиятлари бўйича устунлиги асосланган;

турли ҳудудларда парваришланаётган маҳаллий ва хорижий дурагай куртларининг ҳаётчанлиги ҳамда куртлик даврининг давомийлигига ташқи муҳит аномал шароитнинг таъсир даражаси аниқланган;

тут ипак қуртининг мураккаб (тетра) дурагай комбинацияларида личинкаларнинг биологик кўрсаткичлари, оддий дурагайларга нисбатан устун бўлиши аниқланган;

аномал иссиқ шароитида етиштирилган пиллалардан хом ипак чиқиши пасайиши кузатилсада, ипак толаси ингичкалиги бўйича юқори типдаги ипак хомашёси олиш мумкинлиги исботланган;

махаллий ва хорижий тут ипак қурти дурагайлари технологик хусусиятларига экологик омиллар таъсирини камайтириш ва хом ипак сифатини яхшилаш агротехникаси ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Қорақалпоғистон Республикаси ҳамда Андижон, Фарғона, Бухоро ва Хоразм вилоятлари шароитида тут ипак қуртининг хорижий ва районлаштирилган ҳамда истиқболли саноат дурагайлари парваришlash жараёнида турли экологик омилларнинг таъсирини таҳлил этиш ва қурт боқиш ҳамда пиллани технологик кўрсаткичларини яхшилашга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқилган;

турли экологик ҳудудларда маҳаллий ва хорижий дурагайлардан технологик хусусиятлари юқори даражада бўлган пилла хомашёси ва саноат корхоналарида сифатли ипак толаси ишлаб чиқарилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** тадқиқотлар илғор, замонавий, янги услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда, лаборатория ҳамда ишлаб чиқариш тажрибалари асосида қурт боқиш ва пилла етиштириш бўйича умумқабул қилинган услубиётлар асосида бажарилганлиги, бирламчи ҳужжатлар ҳамда илмий натижалар Тошкент давлат аграр университети ва Ипакчилик илмий-тадқиқот институти апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги, олинган илмий натижаларнинг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, илмий натижаларни етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, илмий натижалар илмий-амалий давлат лойиҳалар доирасида олинганлиги, диссертация тадқиқоти амалий натижаларининг ваколатли давлат тузилмалари томонидан маъқулланганлиги ва уларни ишлаб чиқариш амалиётига жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, тут ипак қуртининг оддий ва мураккаб дурагайлари технологик хусусиятларини аниқлаш, турли экологик омилларни технологик кўрсаткичларга таъсир даражасини асослаш ҳамда бир-биридан кескин фарқ қиладиган ҳудудларда маҳаллий ва хориж дурагай комбинацияларини биологик потенциалини намоён этишини аниқлаш бўйича олинган маълумотлар тут ипак қуртини парваришlash агротехникаси ва пиллани қайта ишлаш ҳамда ипак толалари ишлаб чиқариш технологиялари фанлари назариясини илмий жиҳатдан янада бойитиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти илмий-тадқиқот натижаси асосида ишлаб чиқилган «Саноат пиллалари сифатини ошириш ва технологик кўрсаткичларини баҳолашнинг янги агротехник усули» комплекс услубиёти,



республиканинг бир-биридан кескин фарқ қилувчи худудлари шароитида парваришланган саноат дурагайларида юқори пилла ҳосили олишга, шунингдек етиштирилаётган пилла хомашёсининг сифат кўрсаткичлари ҳамда хом ипакнинг технологик хусусиятларини ва ипакчилик кластерлари фаолиятининг иқтисодий самарадорлигини оширишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Туг ипак қуртининг районлаштирилган ва истикболли саноат дурагайлари технологик хусусиятларига экологик омилларнинг таъсири бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

«Саноат пиллалари сифатини ошириш ва технологик кўрсаткичларини баҳолашнинг янги агротехник усули» номли услубий қўлланма тасдиқланган («Ўзбекипаксаноат» уюшмасининг 2020 йил 25 ноябрдаги 2-2/2390-сон маълумотномаси). Мазкур усулнинг жорий қилиниши натижасида маҳаллий ва хорижий дурагайлارнинг технологик хусусиятларини тўла намоён қилиш имконини берувчи технология асосида парваришланган 30 қути маҳаллий ва хорижий (ХХР) саноат дурагайларида 1 қутиси ҳисобидан 9 кг қўшимча пилла ҳосили ва унга мос равишда 15,6 фоизга кўпроқ хом ипак олиш, иқтисодий самарадорлик 262400 сўмни ташкил этиши ва рентабеллик 33,3% га кўтарилишига имкон берган;

фермер хўжаликларида парваришланган саноат дурагайлари пилла ва хом ипак сифатини оширишнинг янги агротехник усули Хоразм вилоятидаги «Khiva Silk Fabric» МЧЖ да «Мусаффо тола 1» ва «Jingsong x Наоуе» 30 қути ҳажмида парваришлаш жараёнида жорий этилган («Ўзбекипаксаноат» уюшмасининг 2-2/2390-сон маълумотномаси, 25.11.2020 й.). Натижада ҳар бир қути тажрибадаги қуртдан 8 кг қўшимча пилла ҳосили ва мос равишда 14,2 фоиз кўпроқ хом ипак олишга эришилган. Қўшимча 233600 сўм иқтисодий самара олиниб, рентабеллик 31,7% ни ташкил этган;

туг ипак қуртининг «Мусаффо тола 2» дурагайини пилла сифати ва технологик хусусиятларини тўла намоён қилиш имкониятини берувчи янги агротехник усули Бухоро вилояти Вобкент туманидаги «Кумушкент ипаги» МЧЖ да «Мусаффо тола 2» дурагайининг 9 қутисини парваришлаш орқали жорий этилган («Ўзбекипаксаноат» уюшмасининг 2-2/2390-сон маълумотномаси, 25.11.2020 й.). Натижада парваришланган 9 қути қуртдан 15,3 кг қўшимча хом ипак олиниб, ипак олиш миқдори 23,3 фоизга ошган. Иқтисодий самарадорлик 2335800 сўмга, рентабеллик даражаси 23,4 % га ошишига эришилган.

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

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилиб, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа докторлик (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда б

та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 2 та хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 119 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, адабиётлар шарҳи келтирилган, тадқиқотларнинг материал ва услублари ёритилган, шунингдек, тадқиқотларнинг объекти ва предмети шакллантирилган, республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, ишнинг мақсади, вазифалари, тадқиқотларнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти баён этилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқотлар натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳамда ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ташқи муҳит ва тут ипак қурти пилласининг технологик кўрсаткичлари ўртасидаги ўзаро боғлиқлик**» деб номланган биринчи бобида тут ипак қуртининг ҳаётий жараёнларига таъсир этувчи паратипик омиллар, сифатли хом ипак ва ипак маҳсулотларини ишлаб чиқаришда тут ипак қуртининг технологик кўрсаткичларини аҳамияти, тут ипак қуртидан мўл ва сифатли пилла етиштиришда  $F_1$  саноат дурагайлари яратишда хориж ва маҳаллий тадқиқотчиларнинг бир қанча илмий ишлари таҳлил этилган. Мавзуга доир кўплаб муаллифларнинг маълумотлари умумлаштирилиб, тегишли хулосалар қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот материаллари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот жойи, объекти ва услублари баён этилган. Тадқиқот объекти сифатида маҳаллий районлаштирилган ва хориж саноат дурагайлари танлаб олинган.

Диссертация иши тажрибалари Тошкент Давлат аграр университети, Ипакчилик илмий-тадқиқот институти ва Ўзбекистон Республикасининг бир-биридан фарқ қилувчи турли вилоятларида олиб борилган. Тажрибалар ўтказишда тут ипак қуртининг “Оқ пиллали зотларни парваришланишнинг агротехник қоидалари” услубиётдан фойдаланилди.

Тажрибадаги дурагай қуртлар оптимал гигротермик режимда махсус қуртхоналарда парваришланди. Кичик ёшдаги қуртлар 26-27 °С ҳарорат, 75-80 % нисбий намликда, кунига 7-8 марта майдаланган тут барги билан боқилди. Катта ёшдаги қуртлар 24-25 °С ҳарорат ва 60-65 % нисбий намликда, кунига 5 марта шохли барглари билан парваришланди. Махсус қуртхонадаги ва вилоятлардаги тажриба қуртлари сифати бир хил бўлган навлар аралашмаси барглари билан 1 кути қуртга 1000 кг барг ҳисобидан парваришланди. Пилла ўраш даврида ҳарорат 25 °С, нисбий намлик 60-65 % миқдорида сақланди. Пилла ўраш учун табиий ва сунъий дасталардан фойдаланилди.

Диссертациянинг “Тут ипак қурти дурагайлари ва уларнинг хўжалик белгиларини баҳолаш” деб номланган учинчи бобида зотлараро ва тизимлараро дурагайлар олишнинг ўзига хос хусусиятлари, маҳаллий ва хориж дурагай комбинацияларининг технологик кўрсаткичларига ва пилланинг физик-механик хусусиятларига юқори ҳарорат таъсирини ўрганиш бўйича олинган натижалар таҳлили келтирилган.

Юқори сифатли пилла ҳосили олишда зот ва дурагайларни парваришлаш агротехник қоидалари катта роль ўйнайди. Шу билан бирга парваришланаётган дурагайни дурагайлик даражаси, генотиби, оддий ёки мураккаб дурагай эканлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Мақсад, оддий ва мураккаб дурагайларнинг пилла маҳсулдорлиги ва технологик хусусиятларини қиёсий таҳлил қилишдир.

1-жадвал

**Оддий ва мураккаб дурагайларнинг пуштдорлик кўрсаткичлари  
(2018-2020 йй.)**

Дурагайлар	Йиллар	Тухум қўймасидаги тухумлар сони $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , дона	Тухум қўймаси вазни $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , мг	1 дона тухум вазни $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , мг	Қуриб қолган ва оталанмаган тухумлар улуши $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %
Мусаффо тола 1	2018	606±6,3	333±4,4	0,548±0,003	1,20±0,15
	2019	582±8,3	322±4,6	0,583±0,002	1,80±0,06
	2020	544±10,9	285±5,9	0,523±0,018	1,60±0,20
	Ўртача	577,3±10,4	313,3±8,4	0,551±0,010	1,53±0,10
Мусаффо тола 2	2018	611±7,7	310±31,5	0,507±0,0034	1,0±0,06
	2019	532±7,4	294±3,2	0,508±0,0142	1,1±0,13
	2020	576±13,9	302±9,3	0,521±0,005	1,7±0,20
	Ўртача	573±13,2	302±2,7	0,512±0,004	1,27±0,13
Ўзбекистон 5	2018	828±9,8	514±7,2	0,620±0,0047	0,8±1,4
	2019	748±16,5	459±11,8	0,614±0,007	0,6±0,06
	2020	769±10,3	456±5,1	0,596±0,005	0,5±0,09
	Ўртача	781,7±13,8	476,3±10,9	0,610±0,004	0,63±0,05
Ўзбекистон 6	2018	838±10,6	522±5,8	0,623±0,005	0,5±0,07
	2019	776±16,8	477±11,7	0,615±0,008	0,8±0,13
	2020	746±10,3	465±7,9	0,622±0,005	0,6±0,05
	Ўртача	787,7±15,6	488±10,0	0,620±0,001	0,63±0,05

Бир хил экологик шароитда боқилган оддий ва мураккаб дурагайларни қиёсий ўрганишни репродуктив белгилардан бошладик. Юқоридаги 1-жадвалда дурагайларнинг тухум қўймасидаги тухумлар сони, тухум қўймаси вазни, 1 дона тухум вазни ва қуриб қолган, оталанмаган уруғлар улуши кўрсаткичлари келтирилган. Икки хил мураккаб ва икки хил оддий дурагайларнинг тухум қўймасидаги тухумлар сони бир-биридан кескин фарқ қилишини 1-жадвалдаги рақамлар яққол кўрсатиб турибди. «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» саноат

дурагайларининг тухум кўймасидаги тухумлар сони уч йиллик натижаларга кўра, 573,0-577,3 донани ташкил этган бўлса, мураккаб «Ўзбекистон 5» ва «Ўзбекистон 6» саноат дурагайларида ушбу муҳим кўрсаткич 781,7-787,7 донани ташкил этди. 2-жадвалда тажриба дурагайларининг тухумлар жонланиши, қуртлар ҳаётчанлиги ва V-ёш ҳамда пилла ўраш давридаги касалланиш фоизи кўрсаткичлари келтирилган.

2-жадвал

**Оддий ва мураккаб дурагайларнинг ҳаётчанлик белгилари  
(2018-2020 йй.)**

Дурагайлар	Йиллар	Тухумлар жонланиши, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	Қуртлар ҳаётчанлиги, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	Касаллик фоизи, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %
Мусаффо тола 1	2018	96,3±1,25	90,0±0,54	6,2±0,64
	2019	92,0±2,9	88,4±1,01	7,9±1,09
	2020	96,0±0,29	93,0±1,02	3,2±0,75
	Ўртача	94,8±1,38	90,5±0,78	5,8±0,79
	Pd	0,679	0,485	0,679
Мусаффо тола 2	2018	95,8±1,11	90,1±0,74	4,3±0,93
	2019	90,7±1,20	87,2±0,40	4,4±0,67
	2020	95,3±1,01	92,9±0,20	2,2±0,17
	Ўртача	93,9±0,93	90,0±0,95	3,6±0,71
	Pd	0,806	0,362	0,224
Ўзбекистон 5	2018	94,5±0,65	86,8±3,11	4,8±0,80
	2019	90,0±3,52	88,0±0,89	4,2±0,15
	2020	95,3±0,71	93,3±4,02	2,2±0,33
	Ўртача	93,3±0,95	89,4±2,0	3,7±0,78
	Pd	0,868	0,294	0,076
Ўзбекистон 6	2018	95,0±0,71	84,9±0,66	4,8±0,03
	2019	93,3±1,67	85,6±0,75	4,9±0,30
	2020	96,3±1,03	90,2±0,17	3,8±0,45
	Ўртача	94,9±0,87	86,9±0,95	4,5±0,20
	Pd	0,806	0,224	0,425
Jingsong x Наоуе	2018	97,3±0,63	81,0±4,49	5,6±0,89
	2019	96,0±0,58	90,4±1,36	3,4±0,81
	2020	96,0±0,77	92,5±1,08	2,6±0,18
	Ўртача	96,4±0,25	88,0±2,04	3,9±0,51

2-жадвалдаги маълумотлардан кўришиб турибдики, оддий дурагайларнинг жонланиш кўрсаткичлари мураккаб дурагайдан бир оз фарқ

қилган, яъни 2018 йили оддий дурагайларда бу кўрсаткич 95,8 - 96,3 % ни кўрсатса, 2019 йилда 92,0 % ва 90,7 % ни, 2020 йилда эса 96,0 % ва 95,3 % ни ташкил этган. Мураккаб дурагайларда тухумлар жонланиши 2018 йилда 94,5 % ва 95,0 % ни, 2019 йили 90,0 % ва 93,3 % ни, 2020 йилда 95,3 % ва 96,3 % ни ташкил этди. Ҳаётчанлик кўрсаткичларида ҳам унчалик катта фарк йўқлиги жадвалдаги рақамлардан кўриниб турибди. Аммо, куртларнинг касалланиши «Мусаффо тола 1» ва «Ўзбекистон 6» дурагайида бошқа дурагайларга нисбатан анча юқори – 5,8 - 4,5 % ни ташкил қилди.

Тадқиқот ишимизнинг асосий мақсади районлаштирилган ва истиқболли саноат дурагайларнинг технологик кўрсаткичларига экологик омиллар таъсирини тадқиқ этиш ҳисобланади. Дурагайларнинг маҳсулдорлик, ҳаётчанлик ва репродуктив кўрсаткичларига ташқи муҳит омилларининг таъсир даражаси атрофлича ўрганилган. Аммо, технологик кўрсаткичларнинг намоён бўлишида экологик омилларнинг аҳамияти деярли ўрганилмаган. Шунинг учун 2018-2020 йиллар давомида биз оддий ва мураккаб дурагайларнинг энг асосий технологик кўрсаткичлари бўлган қуруқ пилла вазни, қуруқ пилладан хом ипак чиқиши, ипак маҳсулотлари чиқиши, пиллалар чувалиш фоизи, толанинг умумий узунлиги, толанинг узлуксиз чувалиш узунлиги ва метрик номери каби белгиларни қиёсий ўргандик. Аниқланган маълумотлар 3-жадвалда келтириб ўтилган. Ушбу рақамлар ЎзТТИТ институтининг сертификатланган лабораториясида аниқланди.

### 3-жадвал

#### Оддий ва мураккаб дурагайларнинг технологик кўрсаткичлари (2018-2020 йй.)

Йиллар	Қуруқ пилла вазни, г	Хом ипак чиқиши, %	Ипак маҳсулотлари чиқиши, %	Чувалиш фоизи, %	Толанинг умумий узунлиги, м	Узлуксиз чувалиш узунлиги, м	Тола метрик номери, м/г	1 кг ипак олиш учун пилла микдори, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Мусаффо тола 1</b>								
2018	1,020	48,73	53,49	91,1	1691	1133	3311	2,05
2019	1,058	45,45	49,09	92,6	1579	1342	3448	2,20
2020	0,896	44,22	48,36	91,4	1350	1233	3164	2,26
$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,991 ±0,027	46,13± 0,778	50,31± 0,925	91,7± 0,264	1540± 57,9	1236± 34,8	3308± 47,3	2,17±0,04
<b>Мусаффо тола 2</b>								
2018	1,000	45,32	50,16	90,4	1616	1033	3344	2,21
2019	1,044	46,77	52,41	89,2	1737	1592	3690	2,14
2020	0,866	49,37	52,41	94,2	1425	1425	3105	2,02
$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,970± 0,03	47,15± 0,68	51,66± 0,43	91,3± 0,87	1593± 52,4	1350± 95,6	3380± 98,0	2,12±0,03
<b>Ўзбекистон 5</b>								

3-жадвал давоми

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2018	0,950	45,50	50,83	89,5	1433	1200	3154	2,20
2019	1,051	44,71	48,54	92,1	1562	1362	3086	2,24
2020	0,917	46,03	49,61	92,8	1375	1375	2976	2,17
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,973± 0,02	45,41± 0,22	49,66± 0,38	91,5± 0,58	1457±31, 9	1312±3 2,5	3072± 29,9	2,20±0,01
<b>Ўзбекистон 6</b>								
2018	1,090	45,32	50,08	90,5	1600	1250	3257	2,21
2019	1,130	44,80	49,33	90,8	1508	1508	3049	2,23
2020	0,910	45,90	48,58	94,5	1383	1258	3030	2,18
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	1,043± 0,04	45,34± 0,18	49,33± 0,25	91,9± 0,74	1497± 36,3	1339± 48,9	3112± 42,0	2,21± 0,008
<b>Jingsong x Haoyue</b>								
2018	0,780	44,88	49,34	91,0	1366	783	3412	2,23
2019	0,901	44,83	48,08	93,2	1325	1325	3401	2,23
2020	0,876	41,44	48,80	84,9	1167	1050	3115	2,41
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,852± 0,02	43,72± 0,66	48,74± 0,21	89,7± 1,43	1286± 35,0	1053± 90,3	3309± 56,1	2,29± 0,03

3-жадвалдан ўрин олган технологик кўрсаткичлар шуни кўрсатмоқдаки, мураккаб ва оддий дурагайларда етакчи технологик кўрсаткичлар бир-биридан кескин фарқ қилади. Хом ипак чиқиши бўйича энг юқори кўрсаткични 2018 йилда «Мусаффо тола 1» оддий дурагайи кўрсатди (48,73 %). Ушбу кўрсаткич мураккаб “Ўзбекистон 5” ва “Ўзбекистон 6” дурагайларида 45,32-45,50 % ни ташкил этди. Мураккаб хориж “Jingsong x Haoyue” дурагайида ҳам бу кўрсаткич 44,83-44,88 % даражасида намоён бўлди. Тут ипак қуртининг технологик кўрсаткичларини фенотипда намоён бўлиши, албатта, ташқи муҳитнинг муайян шароитларида амалга ошади. Умуман олганда, тут ипак қуртининг аксарият хўжалик белгилари миқдор белгилар бўлиб, улар маълум бир ўлчов бирликларига эга. Селекционер олимлар янги зот ва дурагайлар яратишда, хусусан, технологик белгиларни ҳар бир зот ёки тизим популяциясида олинган пилла намуналари асосида аниқлайдилар ва энг яхши кўрсаткичга эга популяциялардан айрим индивидлар танланади ёки энг яхши (нисбатан юқори) зот ва тизимлар ўзаро чатиштирилиб, саноат дурагайи олинади. Бунда экологик омиллар кескин ўзгариши технологик белгиларни у ёки бу даражада ўзгаришига олиб келади. Биз мазкур бобда янги «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» саноат дурагайларини хориж дурагайи билан бирга 2019-2020 йилларнинг энг иссиқ бўлган июль ойида парваришlash бўйича тажрибалар ўтказдик. Бунинг учун баҳорги қурт боқиш мавсумида тайёрланган «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2»

дурагай уруғлари HCl кислотаси таъсирида диапаузадан сунъий чиқариб олинди ва совиткичда + 4-5 °C ҳароратда 20-30 кун сақланди ва июнь ойининг учинчи ўн кунлигида инкубацияга қўйилди. Жонланиб чиққан қуртлар Ипакчилик илмий-тадқиқот институтининг махсус қуртхонасида + 27-28 °C ҳарорат ва 70-75 % намлик шароитида парваришланди. ХХР дан келтирилган саноат дурагайи хориж уруғчилик корхонасидан келтирилди.

#### 4-жадвал

### Районлаштирилган ва хориж дурагайларининг аномал иссиқ шароитида (44-45 °C) пилла толасининг технологик кўрсаткичлари (2018-2020 йй.)

Дурагай номи	Йиллар	Қуруқ пилла вазни, г	Хом ипак чиқиши, %	Ипак маҳсулоғлари чиқиши, %	Чувалиш фоизи, %	Толанинг умумий узунлиги, м	Узлуқсиз чувалиш узунлиги, м	Толанинг метрик номери, м/г
Мусаффо тола 1	2018	1,020	48,73	53,49	91,1	1691	1133	3311
	2019	1,060	45,45	49,09	92,6	1579	1342	3448
	2020	0,923	49,40	52,15	94,7	1550	1550	3355
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,001± 0,023	47,86± 0,705	51,60± 0,752	92,8± 0,603	1606,7 ±24,82	1341,7 ±69,5	3371,3 ±23,32
Мусаффо тола 2	2018	1,000	45,32	50,16	90,3	1616	1033	3344
	2019	1,040	46,77	52,41	89,2	1737	1592	3690
	2020	0,906	47,53	50,66	93,8	1633	1633	3390
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,982± 0,022	46,54± 0,374	51,10± 0,394	91,1±0, 801	1662±2 1,84	1419,3 ±111,7	3474,7 ±62,63
Jingsong x Наоуе	2018	0,780	44,88	49,34	90,9	1366	783	3412
	2019	0,900	44,83	48,08	93,2	1325	1325	3401
	2020	0,876	41,44	48,80	84,9	1137	1050	3115
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,852± 0,021	43,72± 0,657	48,74± 0,211	89,7± 1,428	1276± 40,7	1052,7 ±90,34	3309,3 ±56,13

Тадқиқот ишимизнинг асосий мақсади, ёз мавсумининг қуруқ ва иссиқ экологик шароити районлаштирилган ва хориж дурагайларининг технологик кўрсаткичларига таъсир даражасини аниқлаш бўлганлиги сабабли, ушбу йўналишда биз уч йиллик маълумотларни тўлиқ таҳлил қилишга қарор қилдик. Олинган натижалар юқоридаги 4-жадвалдан ўрин олган.

Уч йиллик ўртача маълумотларга қараб хулоса қиладиган бўлсак, «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» маҳаллий дурагайларида қуруқ пилладан хом ипак чиқиши 46,54-47,86 % гача бўлган бўлса, хориж дурагайида ушбу кўрсаткич 43,72 % ни ташкил этди. Пиллалар чувалиш

даражаси маҳаллий дурагайларда 91,1-92,8 % оралиғида бўлиб, хориж дурагайида 89,7 % кўрсаткич аниқланди.

Жаҳон ипакчилигида пилла хомашёсининг технологик кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Айниқса, баҳор, ёз ва куз мавсумларида тайёрланган пиллалардан чувиб олинган ипак толаси бир-биридан кескин фарқ қилади. Шу муносабат билан ипак қуртининг маҳаллий дурагайларидан олинган ипак хомашёсига ёз мавсумини ўта юқори ҳарорати қай даражада таъсир кўрсатишини ўрганиш илмий ва амалий жиҳатдан алоҳида аҳамият касб этади.

Тажрибада тут ипак қуртининг «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» саноатбоп дурагайлари устида ёз фаслининг ўта юқори ҳароратли кунларида технологик кўрсаткичлари қай даражада ўзгариши ва мазкур дурагайлар ўзларининг потенциалини ноқулай стресс шароитда ҳам сақлаб қолишини таҳлил қилдик. Назорат дурагай сифатида хориж “Jingsong x Наоуе” дурагай комбинацияси танлаб олинди. Тадқиқотлардан мақсад, маҳаллий ва хориж дурагайлари юқори ҳарорат таъсирига қанчалик чидамлилигини технологик кўрсаткичлар асосида баҳолаш ҳисобланади.

Юқорида келтириб ўтилган мақсадни амалга ошириш учун 2019-2020 йилларда ипак қуртининг маҳаллий районлаштирилган «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» ва “Jingsong x Наоуе” дурагайлари баҳор мавсумида одатдагидай муддатда, ҳамда июль ойининг иссиқ даврида парваришланди ва пиллалар етиштирилди. Тажрибалар учун олинган пиллаларнинг дастлабки таҳлили уларнинг геометрик кўрсаткичларини аниқлашдан бошланди.

Пиллаларнинг калибри сифатли ипак толаси олишда муҳим роль ўйнайди. Чунки энг сифатли ва текис ипак толаси ўрта калибрли пиллалардан олинади. «Мусаффо тола 1» дурагайи баҳор мавсумида ўрта калибрли пилла ўраган бўлса, ёзда майда калибрли пиллалар берди. Хориж дурагайининг бир хил генотипга эга “Jingsong x Наоуе” дурагайи Бухоро вилоятининг ўта иссиқ шароитида ҳам, Фарғона вилоятининг нисбатан мўътадилроқ шароитида ҳам майда калибрли пиллалар ўради. Бу ҳолат ўз навбатида дурагайларнинг мосланувчанлик хусусиятларини назорат қилувчи генларнинг таъсири «Мусаффо тола 2» дурагайида сезиларли даражада намоён бўлишидан далолат беради.

Ипакчи-технологлар олдида доим бир хил шакл ва ҳажмдаги пиллаларни чувиш ҳамда хом ипак чиқишини ошириш масаласи долзарб муаммо бўлиб келган. Ипак қурти биологияси қонуниятида шундай бир ҳолат кузатиладики, қурт қайси минтақада ва иқлим шароитида боқилмасин, албатта, оптимал гигротермик шароит яратилиши шарт. Лекин, ҳар доим ҳам қулай яхши шароит яратилиб берилмайди ва оқибатда бир хил дурагайдан турли таркибий қисмга эга пиллалар етиштирилади. 5-жадвалда 2019-2020 йиллар баҳор ва ёз мавсумларида парваришланган дурагай пиллаларнинг таркибий қисмларининг таҳлили келтирилган.



**Пилла таркибий қисмлари шаклланишининг ўртача таҳлили  
(2019-2020 йй.)**

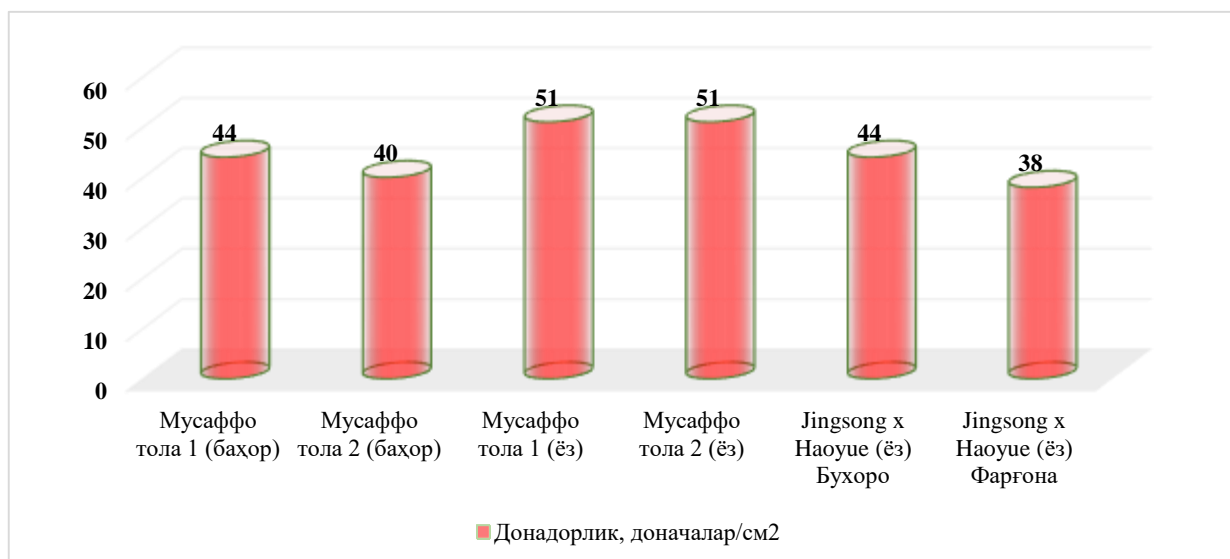
№	Дурагайлар	Индикатор кўрсаткичи, мм, $n_1 = n \cdot 0,01$	Деформация микдори, $D = n_1 \cdot 4,55$ , мм	Пилла вазни, $m_{пилл}$ , мг	Пилла қобиғи		Қурт пўсти		Ғумбак		Ипакдорлик, %
					мг	%	мг	%	мг	%	
1	Мусаффо тола 1 (баҳор)	0,22	1,00	772	425*	55,2	19*	2,5	328*	42,3	55,2
2	Мусаффо тола 2 (баҳор)	0,18	0,84	777	425**	54,8	14**	1,8	338**	43,4	54,8
3	Мусаффо тола 1 (ёз)	0,20	0,93	656	353	53,9	13	2,0	290	44,1	53,9
4	Мусаффо тола 2 (ёз)	0,19	0,86	668	337	50,5	13	1,9	318	47,6	50,5
5	Jingsong x Наоуе (ёз) Бухоро	0,20	0,93	390	185	47,6	16	4,0	189	48,4	47,6
6	Jingsong x Наоуе (ёз) Фарғона	0,20	0,92	373	173	46,5	16	4,2	184	49,3	46,5

\*Pd=0,362-0,910

\*\*Pd=0,540-0,979

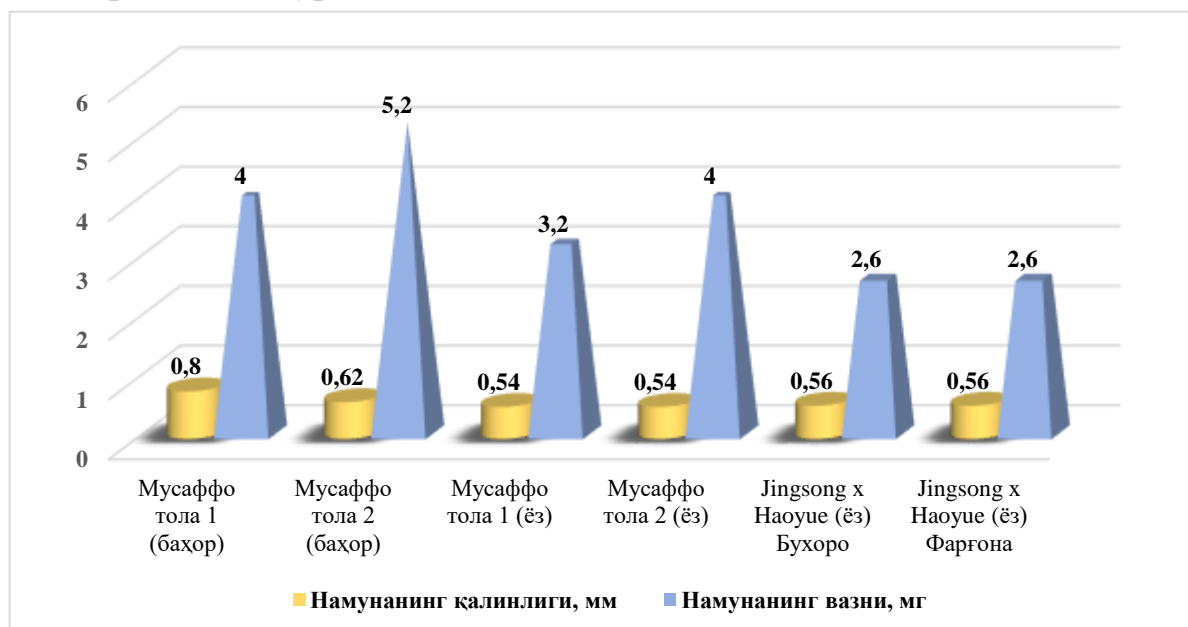
5-жадвалдаги маълумотлардан шуни кўриш мумкинки, баҳор ва ёз мавсумида олинган кўрсаткичлар бир-биридан ажралиб турибди. «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» дурагайларида баҳорда пиллаларнинг ипакдорлиги 55,2 -54,8 % ни ташкил этган бўлса, ёз фаслида 53,9 - 50,5 % га тенг бўлди ва 1,3-5,3 % га пасайиш кузатилди. Хориж дурагайининг нисбатан иссиқ шароитда (Бухоро вилоятида) ги пиллалар ипакдорлиги 47,6 % ва Фарғона вилоятининг қулайроқ шароитида 46,5 % ипакдорлик кўрсаткичи аниқланди.

Пилла қобиғи дондорлиги муҳим технологик кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Одатда пилла қобиғи дондорлиги ипак қуртининг генотипига боғлиқ бўлиб, майда ва ўрта пиллали зотларда майда дондорлик кузатилади ва йирик калибрли пиллаларда эса йирик дондорлик аниқланган. Тадқиқот ишимиз жараёнида (1-расм) юқори харорат пилла қобиғи дондорлик хусусиятларига қандай таъсир кўрсатиши мумкинлиги аниқланди.



### 1-расм. Пилла қобиғининг донадорлик хусусиятлари ўртача кўрсаткичлари (2019-2020 йй.)

Пилла қобиғи донадорлик кўрсаткичлари асосида ҳар бир дурагай учун пилла қобиғининг ўртача донадорлиги аниқланиб, ипак толасининг ингичкалиги баҳоланади. 1-расм кўрсаткичларининг таҳлили шуни кўрсатдики, иссиқ ёз шароити пилла қобиғи донадорлиги, яъни 1 см<sup>2</sup> сатҳдаги бўртиқлар сонини ошишига олиб келди. Бу аниқ факт «Мусаффо тола 1» ва «Мусаффо тола 2» дурагайлариининг ёзги даврда олинган пиллаларида аниқ кўринди (51 дона; 51 дона).



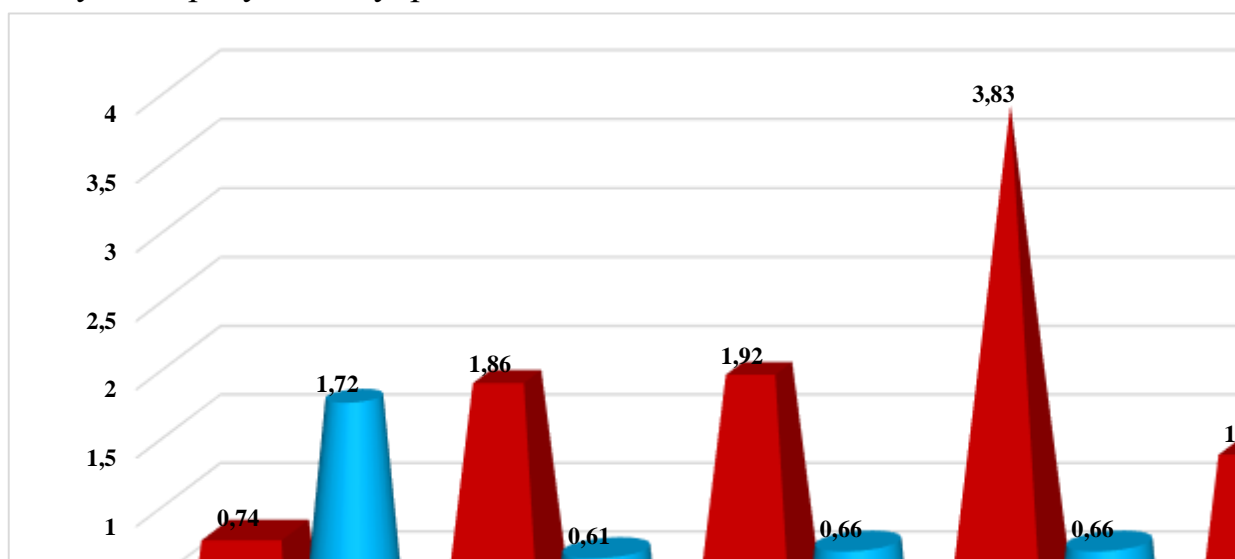
### 2-расм. Пилла қобиғи физик-механик хусусиятларининг ўртача кўрсаткичлари (2019-2020 йй.)

Пилла қобиғининг физик-механик хусусиятлари, пиллани чувиш жараёнини тезлаштиришда ҳамда хом ипак чиқишини оширишда катта

аҳамиятга эга. Айниқса, бу кўрсаткичларга ипак қуртини боқиш давридаги гигротермик режим сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин. 2-расмда пилла қобиғининг қалинлиги ва вазни кўрсаткичлари келтирилган.

Пилла қобиғи зичлиги ва юмшоқлик даражаси ҳам кўп жиҳатдан ҳам ипак чиқишини, унинг ингичкалигини белгилайди. Агар пилла қобиғида серицин миқдори нисбатан кўпроқ бўлса, бундай пиллалар зич, қаттиқ бўлиши кузатилган.

Лекин, пилла қобиғининг зичлигига ва унинг юмшоқлигига ёз мавсумининг юқори ҳарорати қандай таъсир кўрсатиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар жуда кам учрайди.



**3-расм. Пилла қобиғининг ўртача зичлик ҳамда юмшоқлиги (2019-2020 йй.)**

3-расмдаги рақамлардан баҳорда ва ёзда пилла қобиғи зич ёки юмшоқ бўлиши ипак қурти дурагайларига боғлиқлигини кўриш мумкин. Чунки «Мусаффо тола 1» саноат дурагайининг баҳорда етиштирилган пиллалари зичлиги пастроқ ва юмшоқроқ бўлса, «Мусаффо тола 2» дурагайида аксинча, ёздаги пиллалар зичроқ ва қаттиқроқлигини кўриш мумкин. Хориж дурагайининг кўрсаткичларига тўхталадиган бўлсак, бир хил дурагай Бухоронинг иссиқ шароитида нисбатан юмшоқроқ пилла ўраганини таъкидлаш мумкин.

Диссертациянинг **“Ипак қуртини парваришlash даврида минтақалар бўйича экологик омиллар таҳлили”** деб номланган тўртинчи бобида республикамизнинг турли ҳудудларида баҳорги қурт боқиш мавсумидаги экологик омилларнинг қиёсий таҳлили келтирилган.

Тут ипак қуртига таъсир этувчи ташқи муҳит омиллари ичида энг асосийси – бу озика омиллари ҳисобланади. Бунда озика сифати ва миқдори етакчи аҳамиятга эга. Умуман олганда, тут ипак қуртининг ҳаётий жараёнлари ва энг асосийси, қимматбаҳо ипак биосинтези ҳамда уни пилла кўринишига келтириш жараёни экологик ва биотик омиллар мажмуасининг ўзаро алоқадорлигида шаклланади.

Мамлакатимизнинг кескин континентал иқлим шароитларини алоҳида қайд этган ҳолда республикамиз ҳудудларини шартли равишда 4 та минтақага ажратиш мумкин. Булар: шимолий, жанубий, ўрта ва Фарғона водийси вилоятлари. Қайд этиш жоизки, шимол билан жануб ёки Фарғона водийсининг иқлим шароитлари бир-биридан кескин фарқ қилади.

Юқоридаги фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда, диссертация ишимизда республикамизнинг турли иқлим шароитларига эга 5 та вилоятларида, баҳорги қурт боқиш мавсумида ҳаво ҳарорати, унинг нисбий намлиги, қуёшли, булутли ва ёмғирли кунлар давомийлиги қиёсий таҳлил қилинди. Мақсад, шимолий, жанубий, ўрта ва Фарғона водийси шароитида, юқорида келтириб ўтилган экологик омилларни таҳлил қилиш ва дурагай қуртлар ўраган пиллаларнинг технологик кўрсаткичларига улар қай даражада таъсир кўрсатишини аниқлаш.

2019 йил баҳорги мавсумда инкубация даври вилоятлар бўйича 7-13 кунни ташкил этган. Бухоро вилоятида қуртлар 7 кунда жонланиб, тарқатиб бўлинган. Лекин, Андижон вилоятида бу вақт 13 кунни ташкил этган.

Ҳаво ҳароратининг ўртача кўрсаткичини таҳлил қилиб, шуни кўриш мумкинки, энг паст ҳарорат Хоразм вилоятида кузатилиб, 16,6 °C ни ташкил этди ва энг юқори ҳарорат (23,5 °C) Андижон вилоятида кузатилди. Ҳавонинг нисбий намлиги эса, ўрганилган 5 та вилоят шароитида 62,6-64,5 % оралиғида бўлиб, деярли бир-биридан катта фарқ қилмади.

Қуёшли кунлар сонини таҳлил қиладиган бўлсак, Андижон вилоятида 13 кун давом этган инкубация кунларидан атиги 1 кун қуёшли кун бўлганини кўришимиз мумкин. Бошқа шимолий ва жанубий вилоятларда эса 2 кундан қуёшли кунлар кузатилди.

Булутли ва ёмғирли кунлар сонига эътибор қаратадиган бўлсак, Хоразм вилоятида 12 кунлик инкубация даврида 9 кун ёмғирли кун бўлганини кўришимиз мумкин. Шимолий минтақалардан яна бири бўлган Қорақалпоғистон Республикасида эса 5 кун ёғингарчилик бўлганини таъкидлаш лозим. Жанубий вилоят ҳисобланган Бухорода 4 кун булутли ва 2 кун ёмғирли кунлар кузатилди. Эътиборни Андижон вилоятига қаратиш керак, чунки ушбу вилоятда инкубация даврининг 11 кун булутли кун бўлиб, 1 кун ёмғир ёғди.

Юқорида келтирилган инкубация давридаги шимолий, жанубий вилоятлар ва Фарғона водийси шароитларида таҳлил қилинган 5 хил экологик факторлар минтақалар бўйича бир-биридан фарқ қилиши кузатилмоқда ва уларнинг тут ипак қурти озикаси бўлган тут баргига таъсир даражаси ҳам турлича бўлиши аниқ. Чунки бир хил дурагайлар турли иқлим шароитларда парваришланиб, турли даражада пилла ҳосили олиниши, ушбу факторларнинг қанчалик аҳамиятли эканидан далолат беради.

Кичик ёшда қуртларни парваришлаш давомийлигига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Фақатгина Андижон вилоятида кичик ёшдаги қуртлар парваришланишига 13 кун сарфланган. Бошқа тўртта вилоятларда бу кўрсаткич 14 кунни ташкил этган. Қурт боқиш даврининг I-III-ёшлардаги ҳаво ҳароратига

тўхталадиган бўлсак, Қорақалпоғистон Республикаси ва Бухоро вилоятида бу даврда ҳавонинг ўртача ҳарорати 26,0-26,5 °С ни ташкил этиб, Хоразм вилоятида бир оз пастроқ – 24,9 °С, Фарғона водийси вилоятларида сезиларли даражада пастлигини кўришимиз мумкин (21,8-21,9 °С).

Қуртларни катта ёшларидаги ўсиш ва ривожланиш давомийлиги Андижон вилоятидан ташқари барча вилоятларда деярли бир хил - 12 кунни ташкил этганини кўриш мумкин. Андижон вилоятида бу давр 16 кундан иборат бўлди.

Шимолий вилоятлар – Хоразм ва Қорақалпоғистон Республикасида ҳаво ҳарорати деярли бир хил – 28,2-28,6 °С даражасида; жанубий вилоят бўлган Бухорода энг юқори ҳарорат 29,5 °С ни ташкил этди. Водий вилоятларида бу кўрсаткич 25,3-26,9 °С га тенг бўлиб, кундузги кунларда қуртлар учун оптимал ҳарорат сақланиб турди.

Ҳавонинг нисбий намлиги Андижон вилоятидан ташқари барча вилоятларда 50,6-54,6 % оралиғида сақланди. Ушбу кўрсаткич Андижонда 58,4 %, яъни деярли меъёрга яқинроқ даражада намоён бўлди.

**Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши ва иқтисодий самарадорлиги.** Тадқиқот натижаларини жорий қилиш Фарғона вилоятининг “NURLI TONG SILK” МЧЖ, Хоразм вилоятининг “KHIVA SILK FABRIC” МЧЖ ҳамда Бухоро вилоятининг “КУМУШКЕНТ ИПАГИ” МЧЖ ларида олиб борилди. Маҳаллий ва саноат дурагайларининг технологик хусусиятларини тўла намоён қилиш имконини берувчи “Саноат пиллалари сифатини ошириш ва технологик кўрсаткичларини баҳолашнинг янги агротехник усули” асосида маҳаллий «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» ва хорижий «Jingsong x Наоуе» саноат дурагайларининг 69 қути қуртларини парваришлаш жараёнида жорий этилди. Натижада иқтисодий самарадорлик 2458737-16013010 сўмни, соф фойда 2335800-15212359 сўмни ташкил этди ва рентабеллик даражаси 23,4-33,3 % га ортишига эришилди.

## ХУЛОСАЛАР

Диссертация тадқиқот ишлари натижасига кўра қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Таҷрибалар учун олинган оддий (икки зотли) ва мураккаб (тўрт зотли) дурагайларнинг қуртлар ҳаётчанлиги, капалаклар пуштдорлиги ва пилла маҳсулдорлиги ўртасида сезиларли даражада фарқ мавжудлиги исботланди.

2. Тут ипак қуртининг оддий ва мураккаб дурагайларини технологик кўрсаткичларига ҳам худди биологик кўрсаткичлар каби бевосита экологик омиллар таъсири мавжудлиги исботланди. 2020 йилнинг ноқулай ва ўта иссиқ табиий иқлим шароитида пилладан хом ипак чиқиши, ипак толасининг умумий ва узлуксиз чувалиш узунлиги бўйича олинган кўрсаткичлар юқоридаги фикрни тасдиқлайди.

3. «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» маҳаллий дурагайлари ва “Jingsong x Наоуе” хориж дурагайларини аномал иссиқ шароитдаги қиёсий етакчи технологик кўрсаткичлари Ўзбекистоннинг иссиқ иқлим шароитига маҳаллий

дурагайлар нисбатан чидамли эканини исботлади (46,54-47,86 %; 1606,7-1662 м; 1341,7-1419,3 м).

4. Ёз ва баҳор мавсумларида маҳаллий ҳамда хориж дурагайларидан олинган пиллаларни чуқур технологик таҳлиliga асосланиб, ўта иссиқ ҳаво ҳарорати пиллалар шаклига таъсир кўрсатмасида, уларнинг калибрини кичиклашишига сабаб бўлиши аниқланди (18,3 мм дан 14,2 мм гача).

5. Пиллалар чувалувчанлиги ва иссиқ ҳаво ўртасида боғлиқлик бўлмасида, ёз шароитида етиштирилган пиллалардан хом ипак чиқиши пасайиши кузатилиб, ипак толаси ингичкалашиши аниқланди (ёзда – 3823-3935 м/г; баҳорда 3408-3654 м/г).

6. Иқлим шароити турлича бўлган ва баҳорги қурт боқиш муддатлари бўйича фарқ қилувчи тўртта контраст вилоят ва Қорақалпоғистон Республикасидан олинган пиллалардан чувилган ипак толаси ингичкалиги бўйича Қорақалпоғистондан олинган намуналар энг юқори натижани кўрсатди (4000 м/г). Кейинги ўринларни Андижон (3802 м/г), Бухоро (3773 м/г), Фарғона (3623 м/г) ва Хоразм (3412 м/г) вилоятлари эгаллади.

7. Ҳар хил об-ҳаво шароитига эга минтақаларда етиштирилган пиллалар таҳлиliga асосланиб, ипак қурти дурагай пиллаларининг технологик, хусусан хом ипак чиқиши (43,53-46,37 %), толанинг умумий узунлиги (789-1154 м) ва толанинг метрик номери (3571-3808 м/г) каби кўрсаткичларига ҳаво ҳарорати, нисбий намлик даражаси, қуёшли кунлар, булутли кунлар ҳамда ёмғирли кунлар миқдори бевосита таъсир кўрсатади, деб хулоса қилиш мумкин.

8. Қурт боқиш мавсумининг барча босқичларида турли минтақаларда ҳаво ҳарорати, нисбий намлиги, қуёшли, булутли ва ёмғирли кунлар сони бўйича олиб борилган таҳлилларга асосланиб, ипак қуртини парваришлаб, юқори сифатли ипак хом ашёси етиштириш учун энг қулай ҳудудлар сифатида Андижон ва Фарғона вилоятларини танлаш мумкин.

9. Аномал иссиқ шароитда ҳам ипак қурти дурагайларини парваришлашда оптимал гигротермик режимни таъминлаш орқали юқори пилла ҳосили (66,0-69,0 кг) ва ипак хомашёси (қўшимча 15,3-15,6 %) етиштириш мумкинлиги Фарғона, Хоразм ва Бухоро вилоятлари шароитларида исботланди.

10. Тадқиқот натижалари асосида учта далолатномалар бўйича иқтисодий самарадорлик 2458737-16013010 сўмни, соф фойда 2335800-15212359 сўмни ташкил этди ва рентабеллик даражаси 23,4-33,3 % га ортишига эришилди.

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

---

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

**БАТИРОВА АЗИЗА НЕГМУРАТОВНА**

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ГИБРИДОВ  
ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА**

**06.02.04 – Шелководство**

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

**Ташкент - 2021**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2020.4.PhD/Qx434.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете и Научно-исследовательском институте шелководства

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме) размещен на веб-странице по адресу [www.agrar.uz](http://www.agrar.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

**Научный руководитель:**

**Умаров Шавкат Рамазанович**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

**Официальные оппоненты:**

**Гуламов Азамат Эшанкулович**  
доктор технических наук, профессор

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

**Ведущая организация:**

**Научно-исследовательский институт  
каракулеводства и экологии пустынь**

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года в \_\_ часов на заседании Научного совета **PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02** при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-48-00; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz) Актовый зал, 2-этаж, Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано за № \_\_\_\_\_). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Центральное здание 1-этаж Информационно-Ресурсного Центра ТГАУ. Тел.: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «\_\_» \_\_\_\_ 2021 года.

(Реестр протокола рассылки №6 от «б» мая 2021 года)

**Б.У.Насириллаев**

Заместитель председателя Научного совета  
по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

**У.Т.Данияров**

Ученый секретарь Научного совета  
по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

**Б.У.Насириллаев**

Заместитель председателя научного семинара при Научном совете  
по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор



## ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Во всем мире особое значение уделяется выкормке гусениц тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. при разных климатических условиях и адаптированию моновольтинных пород и гибридов к отличающимся друг от друга экологическим зонам, а также производству высококачественного коконного сырья, отвечающего требованиям международного стандарта класса 3А. На сегодняшний день создание пород и гибридов шелкопряда нового поколения, а также определение влияния различных экологических факторов на улучшение технологических свойств получаемых коконов и коконного сырья, объективная оценка физико-механических свойств коконов является актуальной проблемой мирового масштаба.

Глобальные изменения климатических условий в мире способствуют разработке и внедрению селекционных методов и инновационных проектов по созданию новых пород и сортов растительного и животного мира, устойчивых к изменениям внешней среды. Важное значение имеют проводимые с этой целью научные исследования, которые направлены на использование других видов шелкопряда в качестве донора для понижения отрицательного влияния экологических факторов на биологические и технологические характеристики тутового шелкопряда, тем самым сохранение качественных показателей коконной нити в изменяющихся природно-климатических условиях, повышение оживляемости, жизнеспособности гусениц, чувствительных к факторам окружающей среды, устойчивости к болезням, а также продуктивных и технологических показателей, которые очень важны для промышленных предприятий.

При формировании нового Узбекистана предпринимаются важные меры по повышению качества и объёма коконного сырья, созданию новых поколений пород и гибридов шелкопряда, а также улучшению технологических свойств коконов и шелка-сырца. При этом отмечены как основные задачи «... широкая апробация достижений селекции, развитие пород и гибридов тутового шелкопряда, первичного семенного материала скрещенных сортов шелковицы, внедрение в производство передовых научных разработок и интенсивных агротехнологий с учетом природно-климатических условий регионов»<sup>2</sup>. В связи с этим целесообразно увеличение масштаба научных исследований по влиянию экологических факторов на технологические свойства промышленных гибридов тутового шелкопряда, а также используя потенциал устойчивости этих гибридов к отличающимся между собой экологическим зонам, изучение новых технологий по улучшению качества и технологических параметров коконов, а также производства высококачественного коконного сырья.

---

<sup>2</sup> Постановление Президента Республики Узбекистан от 20 марта 2018 года № ПП-3616

Исследование данной диссертации в определенной степени служит выполнению задач, отмеченных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», постановлениях Президента Республики Узбекистан от 31 июля 2019 года № ПП-4411 «О дополнительных мерах по развитию глубокой переработки в шелковой отрасли», № ПП-4567 от 17 января 2020 года «О дополнительных мерах по развитию кормовой базы тутового шелкопряда в шелководческой отрасли», а также других нормативно-правовых документах, включающих в себя решение обозначенных задач в данной отрасли.

**Соответствие исследования приоритетными направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование проводилось в рамках приоритетной области национального развития науки и техники V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Научные исследования по созданию новых пород и гибридов шелкопряда с высокими технологическими свойствами путем изучения генетики, коэффициентов изменчивости, наследуемости, урожайности, продуктивности коконов, получаемых с 1 коробки гусениц шелкопряда, количественных признаков, а также корелляционной связи признаков, агротехнике выкормки и уходу за гусеницами были проведены такими ведущими учеными селекционерами, как В.А.Струнников, А.М.Сафонова, Л.М.Гуламова, У.Н.Насириллаев, А.Б.Якубов, С.С.Леженко, Р.К.Курбанов, Н.Ахмедов, Ш.Р.Умаров и Б.У.Насириллаев.

Кроме этого, учеными передовых зарубежных стран, как Suresh Kumar N., Harjeet Singh, G.V.Kalpana, H.K.Basavaraja, B.Nanje Gowda, N.Mal Reddy, P.G.Joge, S.B.Dandin, Ümran Şahan, Arda Sözcü, Merve Gündüz, Y.H.Shukurlu изучены и достигнуты определенные результаты по созданию пород и гибридов шелкопряда с использованием поливольтинных и бивольтинных пород, устойчивых к различным природным климатическим условиям, отвечающим по продуктивным и технологическим показателям требованиям стандарта 3А. В республике проводились интересные исследования в сфере внедрения в производство новых созданных пород и гибридов, получение из них качественного коконного сырья. Но исследованиям по влиянию факторов внешней среды при оживлении грены, выкормке гусениц и периода завивки коконов районированных пород и гибридов шелкопряда на их технологические свойства и на качество шелка-сырца не уделялось должного внимания. С этой точки зрения, проведение научно-исследовательских работ, направленных на решение вышеуказанных проблем имеет важное научно-практическое значение.

**Связь темы диссертации с планами научных исследований высшего учебного заведения и научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено согласно планов научно-исследовательских работ Ташкентского государственного аграрного университета и Научно исследовательского института шелководства в

рамках инициативных и практических проектов на тему «Технология выкормки шелкопряда и укрепление кормовой базы в фермерских хозяйствах» и Ф-А-2018-016 «Создание новых пород тутового шелкопряда, устойчивых к резким изменениям внешней среды с высокими технологическими параметрами коконной продукции» (2018-2020 гг.).

**Целью исследования** являлось изучение влияния экологических факторов различных зон на ведущие технологические свойства перспективных и зарубежных гибридов тутового шелкопряда, разработка эффективных способов получения высокотехнологичного коконного сырья.

**Задачи исследования:**

определить биологических свойств межлинейных и межпородных гибридов тутового шелкопряда;

определить влияние высокой температуры на технологические показатели гибридных комбинаций;

анализировать технологические параметры (выход шелка-сырца, выход шелковой продукции, общая длина коконной нити, метрический номер) местных и зарубежных гибридов;

оценить технологический потенциал местных и зарубежных гибридов в разных экологических зонах республики;

определить влияние экологических факторов различных зон нашей страны на технологические свойства местных и зарубежных гибридов;

разработать агротехнический способ компенсации влияния различных экологических факторов на технологические параметры.

**Объектом исследования** являлись местные районированные и зарубежные промышленные гибриды тутового шелкопряда *Bombyx mori L.*

**Предмет исследования** составляют отбор устойчивых к местным региональным условиям гибридов шелкопряда, основные биологические, продуктивные и технологические свойства коконов при выкормке гусениц.

**Методы исследования.** При исследовании были использованы агротехнический метод выкормки белококонных пород шелкопряда, метод гибридизации шелкопряда, метод определения технологических, физико-механических свойств оболочки, вариационной статистики (Доспехова и Рокицкого).

**Научная новизна** исследования заключается в следующем:

впервые обосновано преимущество ведущих технологических и физико-механических свойств оболочки кокона гибридов шелкопряда, выкармливаемых при аномальной высокой температуре;

определена степень влияния аномальных условий внешней среды на жизнеспособность гусениц и продолжительность гусеничного периода местных и зарубежных гибридов шелкопряда, выкармливаемых в разных регионах;

определено преимущество сложных (тетра) гибридных комбинаций тутового шелкопряда над простыми гибридами по биологическим показателям личинок;

доказана возможность получения тонковолокнистого шелка-сырца высокого класса при низком выходе шелка-сырца с коконов, полученных при аномальной высокой температуре;

разработана агротехника уменьшения влияния экологических факторов на технологические свойства гибридов шелкопряда и улучшения качества шелка-сырца.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

Разработаны рекомендации по анализу влияния различных экологических факторов в процессе выкормки зарубежных и районированных перспективных промышленных гибридов тутового шелкопряда в условиях Республики Каракалпакстан, Андижанской, Ферганской, Бухарской и Хорезмской областей, а также по улучшению выкормки и технологических показателей коконов;

достигнуто производство высокотехнологичного коконного сырья из местных и зарубежных гибридов в разных экологических регионах и в промышленных предприятиях получено шелковое волокно высокого качества.

**Достоверность результатов исследования.** Проведение исследований с использованием передовых, современных, методов и средств, на основе лабораторных и производственных опытов и общепринятых методик по выкормке и заготовке коконов, результаты и первичные документы которых получили положительную оценку апробационной комиссии Ташкентского государственного аграрного университета и Научно-исследовательского института шелководства, обработка научных результатов методом статистического анализа, публикация результатов в ведущих научных журналах, получение данных в рамках государственных научно-практических проектов, утверждение практических результатов исследования уполномоченными государственными структурами и их внедрение в производство подтверждают достоверность полученных результатов.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что полученные данные по определению технологических свойств простых и сложных гибридов тутового шелкопряда, обоснованию степени влияния различных экологических факторов на технологические свойства, а также определению проявлений биологического потенциала местных и зарубежных гибридных комбинаций в отличающихся между собой регионах обогатит с научной точки зрения теории дисциплин по агротехнике выкормки шелкопряда, технологии переработки коконов и шелка-сырца.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработанная по результатам научных исследований комплексная методика под названием «Новый агротехнический метод повышения качества промышленных коконов и оценки технологических параметров» послужит получению высокого урожая коконов с промышленных гибридов, производимых в условиях отличающихся между собой регионов республики, также повышению качественных показателей получаемого коконного сырья и технологических

показателей шелка-сырца, тем самым увеличению экономической эффективности деятельности шелководческих кластеров.

**Внедрение результатов исследования.** На основе результатов исследования по влиянию экологических факторов на технологические свойства районированных и перспективных промышленных гибридов тутового шелкопряда:

утверждено методическое пособие под названием «Новый агротехнический метод повышения качества промышленных коконов и оценки технологических параметров» (справка ассоциации «Узбекипаксаноат» от 25 ноября 2020 года под номером №2-2/2390). В результате внедрения данного способа с каждой коробки 30 коробок грены местных и зарубежных (КНР) гибридов, выкормленных по технологии, способствующей полному проявлению технологических свойств, получено дополнительно 9 кг урожая коконов и соответственно на 15,6 % больше шелка-сырца, экономическая эффективность составила 262400 сум, а разница в рентабельности поднялась на 33,3%;

новый агротехнический метод по повышению качества коконов и шелка-сырца выкармливаемых в фермерских хозяйствах промышленных гибридов «Мусаффо тола 1» и «Jingsong x Наоуе» был внедрен в ООО «Khiva Silk Fabric» Хорезмской области в объеме 30 коробок (справка ассоциации «Узбекипаксаноат» от 25 ноября 2020 года под номером №2-2/2390). В результате с каждой коробки внедренного гибрида получено дополнительно 8 кг урожая кокона и соответственно на 14,2 процента больше шелка-сырца. Дополнительно полученная экономическая эффективность составила 233600 сум рентабельность повысилась на 31,7 %;

новый агротехнический метод способствующий полному проявлению качества и технологических свойств коконов промышленных гибридов «Мусаффо тола 1» был внедрен путем выкормки 9 коробок в ООО «Кумушкент ипаги» Вабкентского района Бухарской области (справка ассоциации «Узбекипаксаноат» от 25 ноября 2020 года под номером №2-2/2390). В результате из выкормленных 9 коробок гусениц получено дополнительно 15,3 кг шелка-сырца, что увеличилось на 23,3 %. Экономическая эффективность повысилась на 2335800 сум, а уровень рентабельности на 23,4 %.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, из которых 6 статей в научных изданиях, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций доктора философии (PhD), в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 119 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, приведен литературный обзор, освещены материалы и методы исследования, также сформулированы объект и предмет исследования, указано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены цель, задачи работы, научная новизна и практическая значимость исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению результатов исследования в производство, публикации работ и структуре и объёму диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Взаимосвязь между внешней средой и технологическими показателями коконов тутового шелкопряда»** проанализированы ряд научных работ зарубежных и отечественных исследователей по паратипическим факторам, влияющим на жизненные процессы тутового шелкопряда, значению технологических параметров тутового шелкопряда на в производстве качественного шелка-сырца и шелкопродуктов, созданию F<sub>1</sub> поколения промышленных гибридов в производстве высоких урожаев и качества коконов. Обобщены сведения множества авторов, относящиеся к теме, сделаны соответствующие заключения.

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы исследования»** изложены место проведения, объект и методы исследования. В качестве объекта исследования были выбраны местные районированные и зарубежные промышленные гибриды шелкопряда.

Опытно-испытательные работы диссертации проводились в Ташкентском государственном аграрном университете, Научно-исследовательском институте шелководства, а также в разных, отличающихся между собой областях Республики Узбекистан. При проведении опытных работ использовалась методика «Агротехнические правила выкормки белококонных пород шелкопряда».

Опытные гибридные гусеницы выкармливались в специальных червоводнях при оптимальном гигротермическом режиме. Гусениц младших возрастов кормили мелконарезанными листьями 7-8 раз, при температуре 26-27 °С и относительной влажности 75-80 %. Гусеницы старших возрастов выкармливались при температуре 24-25 °С и относительной влажности 60-65 % 5 раз в сутки. Гусеницам в специальной червоводне и опытным гусеницам в разных регионах давались листья одинакового качества смешанной сортовой шелковицы из расчета 1000 кг на 1 коробку гусениц. При завивке коконов температура в червоводне сохранялась до 25 °С, влажность 60-65 %. Для завивки использовались естественные и искусственные коконники.

В третьей главе диссертации, которая называется **«Оценка гибридов шелкопряда и их хозяйственных признаков»** приведены особенности получения межпородных и межлинейных гибридов, результаты анализа по

изучению влияния высокой температуры на технологические показатели местных и зарубежных гибридных комбинаций и физико-механических свойств коконов.

Большую роль играют агротехнические правила выкормки пород и гибридов в получении высококачественного урожая коконов. Вместе с этим немаловажное значение имеет степень гибридности, генотип выкармливаемых гибридов, простые они или сложные. Одной из задач исследования был сравнительный анализ продуктивности и технологических свойств простых и сложных гибридов.

**Таблица 1**

**Репродуктивные показатели простых и сложных гибридов  
(2018-2020 гг.)**

Гибриды	Годы	Количество яиц в кладке $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , шт	Масса кладки яиц $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , мг	Масса одного яйца $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , мг	Доля высохших и неоплодотворенных яиц $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %
Мусаффо тола 1	2018	606±6,3	333±4,4	0,548±0,003	1,20±0,15
	2019	582±8,3	322±4,6	0,583±0,002	1,80±0,06
	2020	544±10,9	285±5,9	0,523±0,018	1,60±0,20
	Среднее	577,3±10,4	313,3±8,4	0,551±0,010	1,53±0,10
Мусаффо тола 2	2018	611±7,7	310±31,5	0,507±0,0034	1,0±0,06
	2019	532±7,4	294±3,2	0,508±0,0142	1,1±0,13
	2020	576±13,9	302±9,3	0,521±0,005	1,7±0,20
	Среднее	573±13,2	302±2,7	0,512±0,004	1,27±0,13
Узбекистан 5	2018	828±9,8	514±7,2	0,620±0,0047	0,8±1,4
	2019	748±16,5	459±11,8	0,614±0,007	0,6±0,06
	2020	769±10,3	456±5,1	0,596±0,005	0,5±0,09
	Среднее	781,7±13,8	476,3±10,9	0,610±0,004	0,63±0,05
Узбекистан 6	2018	838±10,6	522±5,8	0,623±0,005	0,5±0,07
	2019	776±16,8	477±11,7	0,615±0,008	0,8±0,13
	2020	746±10,3	465±7,9	0,622±0,005	0,6±0,05
	Среднее	787,7±15,6	488±10,0	0,620±0,001	0,63±0,05

Сравнительное изучение простых и сложных гибридов, выкормленных при одинаковых экологических условиях началось с репродуктивных признаков. В вышеуказанной таблице 1 приведены данные по количеству яиц в кладке, масса кладки и одного яйца, а также доля высохших и неоплодотворенных яиц. Эти данные наглядно показывают значительную разницу в количестве яиц между двумя простыми и двумя сложными гибридами. Согласно трехлетним данным количество яиц в кладке промышленных гибридов «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» составило 573,0-577,3 штук, тогда как этот важный показатель у сложных гибридов

«Узбекистан 5» и «Узбекистан 6» составил 781,7-787,7 яиц. В таблице 2 приведены параметры оживления яиц, жизнеспособности гусениц и процент их заболевания в V-возрасте.

**Таблица 2**

**Признаки жизнеспособности простых и сложных гибридов  
(2018-2020 гг.)**

Гибриды	Годы	Оживляемость яиц $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	Жизнеспособность гусениц $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	Заболеваемость $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %
Мусаффо тола 1	2018	96,3±1,25	90,0±0,54	6,2±0,64
	2019	92,0±2,9	88,4±1,01	7,9±1,09
	2020	96,0±0,29	93,0±1,02	3,2±0,75
	Среднее	94,8±1,38	90,5±0,78	5,8±0,79
	Pd	0,679	0,485	0,679
Мусаффо тола 2	2018	95,8±1,11	90,1±0,74	4,3±0,93
	2019	90,7±1,20	87,2±0,40	4,4±0,67
	2020	95,3±1,01	92,9±0,20	2,2±0,17
	Среднее	93,9±0,93	90,0±0,95	3,6±0,71
	Pd	0,806	0,362	0,224
Узбекистан 5	2018	94,5±0,65	86,8±3,11	4,8±0,80
	2019	90,0±3,52	88,0±0,89	4,2±0,15
	2020	95,3±0,71	93,3±4,02	2,2±0,33
	Среднее	93,3±0,95	89,4±2,0	3,7±0,78
	Pd	0,868	0,294	0,076
Узбекистан 6	2018	95,0±0,71	84,9±0,66	4,8±0,03
	2019	93,3±1,67	85,6±0,75	4,9±0,30
	2020	96,3±1,03	90,2±0,17	3,8±0,45
	Среднее	94,9±0,87	86,9±0,95	4,5±0,20
	Pd	0,806	0,224	0,425
Jingsong x Naoyue	2018	97,3±0,63	81,0±4,49	5,6±0,89
	2019	96,0±0,58	90,4±1,36	3,4±0,81
	2020	96,0±0,77	92,5±1,08	2,6±0,18
	Среднее	96,4±0,25	88,0±2,04	3,9±0,51

Данные таблицы 2 показывают, что показатели оживляемости яиц простых гибридов лишь немного отличаются от сложных, например в 2018 году этот показатель у простых гибридов составил 95,8 - 96,3%, в 2019 году 92,0% и 90,7%, а в 2020 году 96,0% и 95,3%. Оживляемость яиц сложных гибридов в 2018 году составила 94,5 % и 95,0 %, в 2019 году 90,0 % и 93,3%, а в 2020 году этот показатель составил 95,3 % и 96,3 %. Показатели жизнеспособности также незначительно отличаются, как видно из таблицы.



Но заболеваемость гусениц гибридов «Мусаффо тола 1» и «Узбекистан б» оказалась выше, чем у других – 5,8 - 4,5 %.

Основной целью нашей исследовательской работы, является изучение влияния экологических факторов на технологические параметры районированных и перспективных гибридов шелкопряда. Многими исследователями разносторонне изучалась степень влияния факторов внешней среды на продуктивность, жизнеспособность и репродуктивные показатели гибридов. Однако, значение экологических факторов в проявлении технологических показателей почти не исследовано. Поэтому, на протяжении 2018-2020 годов нами сравнительно изучены такие основные технологические параметры простых и сложных гибридов, как масса сухого кокона, выход шелка-сырца с сухого кокона, выход шелкопродуктов, разматываемость коконов, общая, непрерывная длина и метрический номер коконной нити. Полученные из сертифицированной лаборатории Узбекского научно-исследовательского института натуральных волокон результаты отражены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Технологические показатели простых и сложных гибридов  
(2018-2020 гг.)**

Годы	Масса сухого кокона, г	Выход шелка-сырца, %	Выход шелкопродуктов, %	Разматываемость, %	Общая длина нити, м	Непрерывно разматываемая длина нити, м	Метрический номер коконной нити, м/г	Удельный расход, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Мусаффо тола 1</b>								
2018	1,020	48,73	53,49	91,1	1691	1133	3311	2,05
2019	1,058	45,45	49,09	92,6	1579	1342	3448	2,20
2020	0,896	44,22	48,36	91,4	1350	1233	3164	2,26
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,991 ±0,027	46,13± 0,778	50,31± 0,925	91,7± 0,264	1540± 57,9	1236± 34,8	3308± 47,3	2,17± 0,04
<b>Мусаффо тола 2</b>								
2018	1,000	45,32	50,16	90,4	1616	1033	3344	2,21
2019	1,044	46,77	52,41	89,2	1737	1592	3690	2,14
2020	0,866	49,37	52,41	94,2	1425	1425	3105	2,02
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,970± 0,03	47,15± 0,68	51,66± 0,43	91,3± 0,87	1593± 52,4	1350± 95,6	3380± 98,0	2,12± 0,03
<b>Узбекистан 5</b>								

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2018	0,950	45,50	50,83	89,5	1433	1200	3154	2,20
2019	1,051	44,71	48,54	92,1	1562	1362	3086	2,24
2020	0,917	46,03	49,61	92,8	1375	1375	2976	2,17
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,973± 0,02	45,41± 0,22	49,66± 0,38	91,5± 0,58	1457± 31,9	1312± 32,5	3072± 29,9	2,20± 0,01
<b>Узбекистан 6</b>								
2018	1,090	45,32	50,08	90,5	1600	1250	3257	2,21
2019	1,130	44,80	49,33	90,8	1508	1508	3049	2,23
2020	0,910	45,90	48,58	94,5	1383	1258	3030	2,18
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	1,043± 0,04	45,34± 0,18	49,33± 0,25	91,9± 0,74	1497± 36,3	1339± 48,9	3112± 42,0	2,21± 0,008
<b>Jingsong x Haoyue</b>								
2018	0,780	44,88	49,34	91,0	1366	783	3412	2,23
2019	0,901	44,83	48,08	93,2	1325	1325	3401	2,23
2020	0,876	41,44	48,80	84,9	1167	1050	3115	2,41
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	0,852± 0,02	43,72± 0,66	48,74± 0,21	89,7± 1,43	1286± 35,0	1053± 90,3	3309± 56,1	2,29± 0,03

Технологические показатели простых и сложных гибридов из таблицы 3 резко отличаются друг от друга. Самый высокий показатель выхода шелка-сырца составил у простого гибрида «Мусаффо тола 1» в 2018 году (48,73 %). Этот же показатель у гибридов «Узбекистан 5» и «Узбекистан 6» составил 45,32-45,50 %. Сложный зарубежный гибрид «Jingsong x Haoyue» по выходу шелка-сырца проявил себя в пределах 44,83-44,88 %. Проявление технологических показателей в фенотипе, конечно же происходит в определенных условиях внешней среды. В общем, большинство хозяйственных признаков тутового шелкопряда – это количественные признаки, и они имеют определенную единицу измерения. Создавая новую породу или гибрид, ученые селекционеры, в особенности технологические признаки определяют по образцам, полученным в популяции каждой породы или линии, и отобранные индивиды с наилучшими показателями (относительно высокими) скрещивают между собой для получения промышленного гибрида. При этом резкое изменение экологических факторов приводит к изменению технологических признаков в той или иной степени. В этой главе мы провели исследования по выкормке новых промышленных гибридов «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» вместе с зарубежным гибридом в самом жарком июльском месяце 2019-2020 годов. Для этого приготовленную в весенний сезон гибридную грену «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» обработали соляной кислотой (HCl) для предотвращения диапаузы и хранили в

холодильнике при температуре + 4-5 °С в течении 20-30 дней. Затем в третьей декаде июня грена была заложена на инкубацию. Вышедшие гусеницы выкармливались в специальной червоводне Научно-исследовательского института шелководства при температуре + 27-28 °С и относительной влажности воздуха 70-75 %. Грену зарубежного гибрида (КНР) привезли из гренажного предприятия.

**Таблица 4**

**Технологические показатели коконной нити районированных и зарубежных гибридов при аномально-жарких (44-45 °С) условиях (2018-2020 гг.)**

Гибриды	Годы	Масса сухого кокона, г	Выход шелка-сырца, %	Выход шелко-продуктов, %	Разматываемость, %	Общая длина коконной нити, м	Непрерывно разматываемая длина коконной нити, м	Метрический номер коконной нити, м/г
Мусаффо тола 1	2018	1,020	48,73	53,49	91,1	1691	1133	3311
	2019	1,060	45,45	49,09	92,6	1579	1342	3448
	2020	0,923	49,40	52,15	94,7	1550	1550	3355
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,001± 0,023	47,86± 0,705	51,60± 0,752	92,8± 0,603	1606,7 ±24,82	1341,7 ±69,5	3371,3 ±23,32
Мусаффо тола 2	2018	1,000	45,32	50,16	90,3	1616	1033	3344
	2019	1,040	46,77	52,41	89,2	1737	1592	3690
	2020	0,906	47,53	50,66	93,8	1633	1633	3390
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,982± 0,022	46,54± 0,374	51,10± 0,394	91,1±0, 801	1662± 21,84	1419,3 ±111,7	3474,7 ±62,63
Jingsong x Naoyue	2018	0,780	44,88	49,34	90,9	1366	783	3412
	2019	0,900	44,83	48,08	93,2	1325	1325	3401
	2020	0,876	41,44	48,80	84,9	1137	1050	3115
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	0,852± 0,021	43,72± 0,657	48,74± 0,211	89,7± 1,428	1276± 40,7	1052,7 ±90,34	3309,3 ±56,13

Так как основной целью наших исследований было определение степени влияния жарких экологических факторов на технологические показатели районированных и зарубежных гибридов, то в этом направлении мы решили проанализировать трехлетние данные, которые приведены в таблице 4.

Из таблицы видно, что при аномальных условиях выход шелка-сырца у местных гибридов «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» составил 46,54-47,86 %, тогда как у зарубежного гибрида составил 43,72 %. Разматываемость у местных гибридов была в пределах 91,1-92,8 %, а зарубежного гибрида составила 89,7 %.

В мировом шелководстве особое значение уделяется технологическим параметрам. Особенно отличается между собой коконная нить, полученная с коконов весеннего, летнего и осеннего сезонов. Исходя из этого, имеет научное и практическое значение изучить степень влияния высокой температуры летнего сезона на коконное сырье.

Проводимые исследования над промышленными гибридами «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» дали возможность проанализировать насколько могут измениться технологические свойства под воздействием высокой летней температуры воздуха и насколько данные гибриды смогут сохранить свой потенциал при неблагоприятных стрессовых условиях. В качестве сравнительного варианта был выбран зарубежный гибрид «Jingsong x Наоуе». Цель исследования заключалась в оценке устойчивости местных и зарубежных гибридов влиянию высокой температуры на основе технологических параметров.

Для осуществления вышеуказанной цели в течении 2019-2020 годов в весенний и летний сезон выкармливались гусеницы местных районированных гибридов «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» и «Jingsong x Наоуе» и из полученных коконов были отобраны образцы, которые первоначально проанализированы по геометрическим показателям.

Калибр кокона играет важную роль в получении качественного коконного волокна. Потому что самое качественное и равномерное волокно получают из коконов среднего калибра. Гибрид «Мусаффо тола 1», который в весенний сезон завил коконы среднего калибра, летом дал коконы мелкого калибра. А зарубежный гибрид «Jingsong x Наоуе» с одиноковым генотипом и в жарких условиях Бухарской области, и в умеренных условиях Ферганской области завил мелкокалиберные коконы. Это доказывает, что влияние генов, контролирующих адаптационные свойства наиболее ощутимо проявились у гибрида «Мусаффо тола 2».

Перед шелководами-технологами всегда стояла задача размотки коконов одинаковой формы и объёма, повышения выхода шелка-сырца. В биологической закономерности тутового шелкопряда наблюдается следующее явление, где бы не выкармливались гусеницы, при каких бы климатических условиях, для них должны быть созданы оптимальные гигротермические условия. К сожалению, такие условия не всегда создаются, что способствует получению с одинакового гибрида коконов с разными составными частями. В таблице 5 приведен анализ составных

частей гибридных коконов, полученных в весенний и летний сезоны 2019-2020 годов.

**Таблица 5**

**Средний анализ формирования составных частей коконов  
(2019-2020 гг.)**

№	Гибриды	Показатель индикатора, мм, $n_1 = n \cdot 0,01$	Количество деформации, $D = n_1 \cdot 4,55$ , мм	Масса кокона, $m_k$ , мг	Оболочка кокона		Личиночная шкурка		Куколка		Шелконость, %
					мг	%	мг	%	мг	%	
1	Мусаффо тола 1 (весна)	0,22	1,00	772	425*	55,2	19*	2,5	328*	42,3	55,2
2	Мусаффо тола 2 (весна)	0,18	0,84	777	425**	54,8	14**	1,8	338**	43,4	54,8
3	Мусаффо тола 1 (лето)	0,20	0,93	656	353	53,9	13	2,0	290	44,1	53,9
4	Мусаффо тола 2 (лето)	0,19	0,86	668	337	50,5	13	1,9	318	47,6	50,5
5	Jingsong x Наоуе (лето) Бухара	0,20	0,93	390	185	47,6	16	4,0	189	48,4	47,6
6	Jingsong x Наоуе (лето) Фергана	0,20	0,92	373	173	46,5	16	4,2	184	49,3	46,5

\*Pd=0,362-0,910

\*\*Pd=0,540-0,979

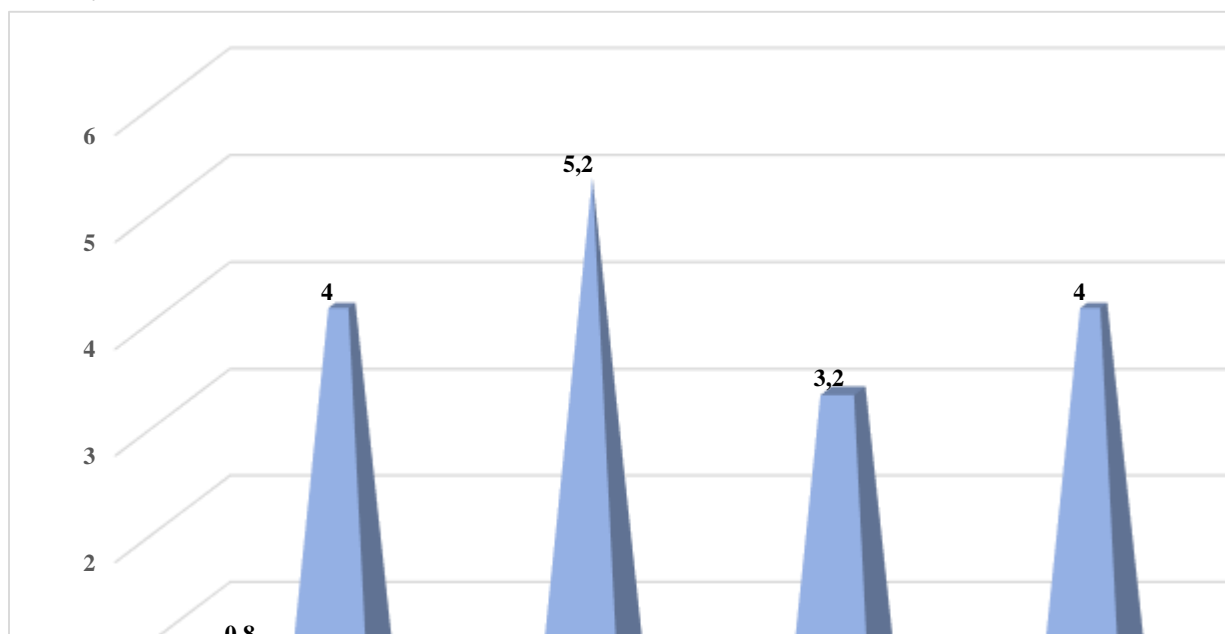
Данные таблицы 5 показывают, что весенние и летние показатели отличаются друг от друга. Шелконость коконов «Мусаффо тола 1» в «Мусаффо тола 2» весеннего сезона составляет 55,2-54,8 %, тогда как у коконов летнего сезона она колеблется в пределах 53,9-50,5 % и наблюдается понижение на 1,3-5,3 %. Шелконость коконов зарубежного гибрида из Бухарской области составила 47,6 %, а в умеренных условиях Ферганской области она составила 46,5 %.

Одной из важных технологических признаков считается зернистость оболочки коконов. Обычно, зернистость коконной оболочки зависит от генотипа шелкопряда. Она бывает мелкой, средней и крупной, в процессе исследования мы изучали влияние высокой температуры на проявления свойства зернистости оболочки коконов (рис.1).



**Рисунок 1. Средние показатели зернистости коконной оболочки (2019-2020 гг.)**

На основе определения зернистости коконной оболочки определяется средняя зернистость по каждому гибриду, тем самым оценивается тонкость волокна. Анализируя показатели зернистости из рисунка 1, можно увидеть увеличение зернистости, то есть количества бугорков на 1 см<sup>2</sup> площади оболочки под воздействием высокой температуры воздуха, как наблюдается у летних коконов гибридов «Мусаффо тола 1» и «Мусаффо тола 2» (51 штук; 51 штук).



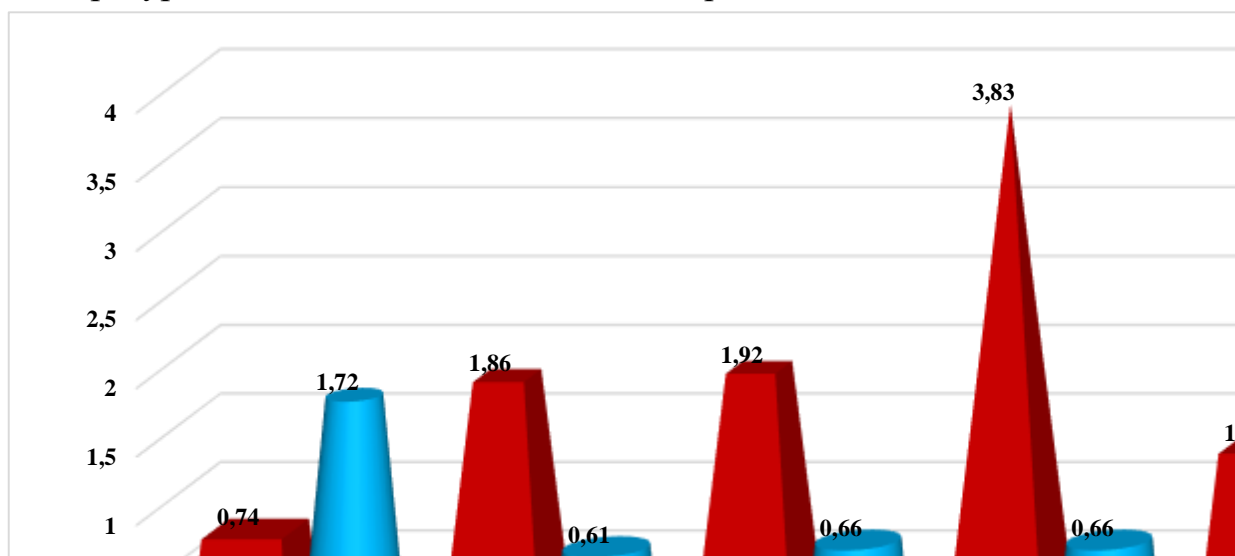
**Рисунок 2. Средние показатели физико-механических свойств коконной оболочки (2019-2020 гг.)**

Физико-механические свойства оболочки имеют большое значение при разматываемости коконов и увеличении выхода шелка-сырца. На эти

показатели ощутимо влияет гигротермический режим при выкормке гусениц. На рисунке 2 приведены показатели толщины и массы оболочки коконов.

Плотность и рыхлость оболочки кокона тоже во многом обуславливает выход шелка-сырца и тонкость коконной нити. Это связано с количеством серицина в структуре нити, если количество серицина достаточно, то эти коконы будут плотными и жесткими.

Однако очень мало встречаются данные по влиянию высокой температуры летнего сезона на плотность и рыхлость оболочки.



**Рисунок 3. Средняя плотность и рыхлость оболочки коконов (2019-2020 гг.)**

Данные из рисунка 3 показывают, что плотность и рыхлость оболочки кокона в летних и весенних коконах во многом зависит от гибридов шелкопряда. Потому что у весенних коконов гибрида «Мусаффо тола 1» плотность была ниже, а рыхлость выше, и наоборот у летних коконов гибрида «Мусаффо тола 2» оболочка была намного плотнее. Что касается показателей зарубежного гибрида, то здесь мы видим что одинаковые гибриды в жарких условиях Бухарской области завели относительно рыхлые коконы.

В четвертой главе диссертации **“Анализ экологических факторов по регионам в период выкормки шелкопряда”** приведен сравнительный анализ экологических факторов весеннего сезона выкормки в разных регионах нашей страны.

Среди внешних факторов окружающей среды, влияющих на шелкопряд основным считается кормовой фактор. При этом большое значение имеет качество и количество корма. В целом, жизненные процессы гусеницы, особенно биосинтез ценной шелковой массы, а также преобразование его в кокон формируются при взаимодействии комплекса экологических и биотических факторов.

Приняв во внимание резкие континентальные климатические условия нашей страны, регионы можно разделить на 4 зоны. Это северная, южная, средняя зона и Ферганская долина. Следует отметить, что климатические

условия северных и южных регионов или Ферганской долины резко отличаются между собой.

Исходя из вышесказанного, в диссертационной работе мы сравнительно проанализировали температуру воздуха, относительную влажность, продолжительность солнечных, облачных и пасмурных дней в сезон выкормки на фоне 5 областей республики, имеющих разные климатические условия. Целью исследования является анализ вышеуказанных экологических факторов в условиях северных, южных, средних регионов и Ферганской долины, а также их влияние на технологические показатели гибридных коконов.

В весенний сезон 2019 года период инкубации по областям составил 7-13 дней. В Бухарской области гусеницы оживились и раздались за 7 дней, а в Андижанской области этот период составил 13 дней.

Анализируя средние показатели температуры воздуха, можно увидеть что самая низкая температура отмечалась в Хорезмской области - 16,6 °С, а самая высокая наблюдалась в Андижанской области (23,5 °С). Относительная влажность по условиям рассматриваемых 5 регионов отмечалась в пределах 62,6-64,5 % и не имела большой разницы.

Анализ количества солнечных дней показал, что за 13 дней инкубационного периода в Андижанской области 1 день был солнечным. А в остальных регионах наблюдалось по 2 солнечных дня.

Изучая количество облачных и пасмурных дней, можно увидеть, что в Хорезмской области на протяжении 12 дней инкубации 9 дней были пасмурными. В ещё одном северном регионе - Республике Каракалпакстан количество пасмурных дней составило 5 дней. В южных регионах, в данном случае Бухарской области 4 дня было облачно и 2 дня пасмурно. Наше внимание привлекла Андижанская область, так как за весь инкубационный период, 11 дней было пасмурно и 1 день дождливо.

Анализируя вышеуказанное, можно увидеть что экологические факторы в инкубационный период по всем 5 рассматриваемым регионам резко отличались и имели разное воздействие на основной корм гусениц – листья шелковицы. Получение разного количества урожая при выкормке одинаковых гибридов с разными климатическими условиями, доказывает огромное значение этих факторов.

Особенное внимание нужно уделить продолжительности выкормки гусениц младших возрастов. Только в Андижанской области этот период составил 13 дней. В остальных регионах продолжительность выкормки гусениц младших возрастов продолжалась 14 дней. Отмечая температуру воздуха в период выкормки гусениц I-III-возрастов, мы видим что средняя температура воздуха в Республике Каракалпакстан и Бухарской области составила 26,0-26,5 °С, в Хорезмской области она была чуть ниже – 24,9 °С, ну а в Ферганской долине в этот период температура была относительно низкой (21,8-21,9 °С).



Продолжительность роста и развития гусениц старших возрастов по всем регионам, кроме Андижанской области был, в основном одинаковым, составил 12 дней. В Андижанской области этот период составил 16 дней.

Температура воздуха в этот период составила: по северным регионам – Хорезмской области и Республики Каракалпакстан относительно одинаковая – 28,2-28,6 °С; в южном регионе, а именно в Бухарской области самая высокая температура воздуха составила 29,5 °С. В областях Ферганской долины этот показатель был в пределах 25,3-26,9 °С, сохранилась оптимальная для гусениц дневная температура.

Относительная влажность по всем регионам, кроме Андижанской области, сохранилась одинаковая, в пределах 50,6-54,6 %. Этот показатель в Андижане составил 58,4 %, то есть была близкой к оптимальной.

**Внедрение результатов исследования и их экономическая эффективность.** Результаты исследования были внедрены в ООО “NURLI TONG SILK” Ферганской области, ООО “KHIVA SILK FABRIC” Хорезмской области и ООО “КУМУШКЕНТ ИПАГИ” Бухарской области. «Новый агротехнический метод повышения качества промышленных коконов и оценки технологических параметров», позволяющий полностью проявить технологические свойства местных и промышленных гибридов был внедрен в процессе выкормки 69 коробок местных и зарубежных промышленных гибридов «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» и «Jingsong x Наоуе». В результате экономическая эффективность составила 2458737-16013010 сум, чистая прибыль 2335800-15212359 сум и достигнуто повышение рентабельности на 23,4-33,3 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЯ

По результатам исследовательской работы диссертации можно прийти к следующим заключениям:

1. Доказано наличие ощутимой разницы между жизнеспособностью гусениц, репродуктивностью бабочек и продуктивностью коконов простых (двух породных) и сложных (четырёх породных) гибридов, отобранных для исследования.

2. Доказано, что экологические факторы наряду с биологическим, оказывают влияние на технологические показатели простых и сложных гибридов. Это доказывают параметры выхода шелка, общей и непрерывной длины коконной нити, полученные в 2020 году при неблагоприятных и аномально жарких условиях природного климата.

3. По сравнительным ведущим технологическим показателям местных гибридов «Мусаффо тола 1», «Мусаффо тола 2» и зарубежного гибрида «Jingsong x Наоуе», полученных при аномально жарких условиях доказана относительная устойчивость местных гибридов к жаркому климату Узбекистана (46,54-47,86 %; 1606,7-1662 м; 1341,7-1419,3 м).

4. Основываясь на глубокий технологический анализ коконов, полученных с местных и зарубежных гибридов в весенний и летний сезон, установлено что

хотя высокая температура воздуха не сильно влияет на форму кокона, она может быть причиной уменьшения его калибра (от 18,3 мм до 14,2 мм).

5. Установлено, что несмотря на то что между разматываемостью кокона и высокой температурой воздуха нет взаимосвязи, наблюдалось понижение выхода шелка-сырца и утоньшения коконной нити при летних погодных условиях (летом – 3823-3935 м/г; весной 3408-3654 м/г).

6. Среди четырех контрастных регионов и Республики Каракалпакстан, имеющих разные погодные условия и весенние сроки выкормки, исходя из полученных данных по тонине коконной нити лидирующие результаты показали образцы с Республики Каракалпакстан (4000 м/г). Следующее место Андижанская (3802 м/г), Бухарская (3773 м/г), Ферганская (3623 м/г) и Хорезмская (3412 м/г) области.

7. Основываясь на анализ коконов, полученных с регионов, имеющих разные погодные условия, можно заключить, что на технологические показатели гибридных коконов, в частности, выход шелка-сырца (43,53-46,37 %), общая длина нити (789-1154 м) и метрический номер коконной нити (3571-3808 м/г) оказывают непосредственное влияние температура воздуха, относительная влажность, количество солнечных, облачных и пасмурных дней.

8. На основе анализа температуры воздуха, относительной влажности, количества солнечных, облачных и пасмурных дней на всех этапах выкормки, полученных по разным регионам, благоприятными регионами для выкормки гусениц и получения высококачественного коконного сырья можно выбрать Андижанскую и Ферганскую области.

9. Доказана на примере Ферганской, Хорезмской и Бухарской областей возможность получения высокого урожая (66,0-69,0 кг) и шелка-сырца (дополнительно 15,3-15,6 %), при обеспечении оптимального гигротермического режима для выкормки гибридных гусениц даже при аномальных жарких условиях,

10. На основе результатов исследования по полученным трем актам экономическая эффективность составила 2458737-16013010 сум, чистая прибыль 2335800-15212359 сум достигнуто повышения рентабельности на 23,4-33,3 %.

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

---

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

**BATIROVA AZIZA NEGMURATOVNA**

**THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE  
TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF INDUSTRIAL SILKWORM  
HYBRIDS**

**06.02.04 – Sericulture**

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

**Tashkent - 2021**

**The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) has been registered under № B2020.4.PhD / Qx434 in Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan**

The dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural science has been done at Scientific-Research Institute of Sericulture and the Tashkent State Agrarian University

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

**Scientific supervisor:**

**Umarov Shavkat Ramazanovich**  
doctor of agricultural sciences, professor

**Official opponents:**

**Gulamov Azamat Eshankulovich**  
doctor of technical sciences, professor

**Abdrimova Gulbahor Erimmatovna**  
doctor of philosophy (PhD) in agricultural sciences, docent

**Official organization:**

**Research institute of karakul breeding and desert ecology**

The dissertation defense will be conducted in the meeting of Scientific Council under № PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 at the Tashkent State Agrarian University, on the date "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 at \_\_\_ o'clock. (Address: 100140, Tashkent, University str., Building 2. Tel.: (99871) 260-48-00; fax: (99871) 260-48-00; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz) Assembly hall, 2nd floor, Administrative building of Tashkent State Agrarian University).

The dissertation can be found in the Information Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. \_\_\_\_\_). Address: 100140, Tashkent, University str., Building 2. Central building 1st floor of the Information and Resource Center of TSAU. Tel.: (99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was sent " " \_\_\_\_ 2021.

(Register of the mailing protocol № 6 dated " 6 " may 2021)

**B.U.Nasirillayev**

Deputy Chairman of the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Agricultural Sciences, professor

**U. T. Daniyarov**

Scientific secretary of the Scientific Council for the awarding of scientific degrees, Doctor of Agricultural Sciences, docent

**B.U.Nasirillayev**

Deputy Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Agricultural Sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The aim of the research work** is to study the influence of environmental factors of various zones on the leading technological properties of promising and foreign hybrids, to develop effective methods for obtaining high-tech cocoon raw materials.

**The object of the research work** was selected local zoned and foreign industrial hybrids of the silkworm *Bombyx mori* L.

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

for the first time substantiated the advantage of the leading technological and physical-mechanical properties of the cocoon shell of silkworm hybrids reared at an abnormally high temperature;

the degree of influence of abnormal environmental conditions on the viability of caterpillars and the duration of the caterpillar period of local and foreign silkworm hybrids feeding in different regions was determined;

the advantage of complex (tetra) hybrid combinations of silkworms over simple hybrids in terms of biological parameters of larvae was determined;

the possibility of obtaining fine-fiber raw silk of a high class with a low yield of raw silk from cocoons obtained at an abnormally high temperature has been proven;

agricultural techniques have been developed to reduce the influence of environmental factors on the technological properties of silkworm hybrids and improve the quality of raw silk.

**Implementation of research results.** Based on the results of a study on the influence of environmental factors on the technological properties of regionalized and promising industrial silkworm hybrids:

a methodological manual entitled "A new agrotechnical method for improving the quality of industrial cocoons and assessing technological parameters" was approved (reference from the Uzbekipaksanoat association dated November 25, 2020 under number 2-2 / 2390). As a result of the introduction of this method, from each box of 30 boxes of local and foreign (PRC) hybrids of grena, which were raised according to a technology that contributes to the full appearance of technological properties, an additional 9 kg of cocoon harvest was obtained and, accordingly, 15.6% more raw silk, the economic efficiency was 262,400 soums, and the difference in profitability increased by 33.3%;

a new agrotechnical method to improve the quality of cocoons and raw silk of industrial hybrids "Musaffotola 1" and "Jingsong x Haoyue" raised on farms was introduced in "Khiva Silk Fabric" LLC of Khorezm region in the amount of 30 boxes (reference from the "Uzbekipaksanoat" association from November 25, 2020 under the number No. 2-2 / 2390). As a result, an additional 8 kg of cocoon harvest was obtained from each box of the introduced hybrid, and, accordingly, by 14.2 percent more raw silk. In addition, the obtained economic efficiency amounted to 233600 soums profitable more by 31.7%;

a new agrotechnical method contributing to the full appearance of the quality and technological properties of the cocoons of industrial hybrids "Musaffotola 1" was

introduced by feeding 9 boxes in LLC "Kumushkent ipagi" of the Vabkent district of Bukhara region (certificate of the association "Uzbekipaksanoat" dated November 25, 2020 under number 2- 2/2390). As a result, an additional 15.3 kg of raw silk was obtained from the fed 9 boxes of caterpillars, which increased by 23.3%. Economic efficiency increased by 2,335,800 soums, and the level of profitability increased by 23.4%.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a bibliography and annexes. The volume of the thesis is 119 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим(I часть: I part)**

1. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р. Особенности получения межпородных и межлинейных гибридных комбинаций тутового шелкопряда. // Аграрная наука. - Москва, 2019. - №7-8. - С. 29-30. (06.00.00; №1)
2. Умаров Ш.Р., Насириллаев Б.У., Жуманиёзов М.Ш., Гиясова К.С., Батирова А.Н. Тут ипак курти зотларини парваришлаш шароитларини тухум жонланишига таъсири. // Chorvachilik va naslchilik ishi. - Тошкент, 2019. -№4 (09). 23-24-б. (06.00.00; №6).
3. Умаров Ш.Р., Жумағулов Қ.А., Батирова А.Н. Экологик омилларни етиштириладиган пилланинг сифат ва технологик кўрсаткичларига таъсири. // Chorvachilik va naslchilik ishi. - Тошкент, 2019. -№4 (09). 25-27-б. (06.00.00; №6).
4. Батирова А.Н. Турли экологик йил шароитларида парваришланган оддий ва мураккаб дурагайларнинг пилла маҳсулдорлик ва технологик кўрсаткичлари. // Тўқимачилик муаммолари. - Тошкент, 2019. -№2. 66-70-б. (05.00.00; №17)
5. Умаров Ш.Р., Насириллаев Б.У., Ражабов Н.О., Жуманиёзов М.Ш., Худжаматов С.Х., Батирова А.Н. Embryonic and post-embryonic viability of Second generation (F2) of silkworm breeds and Lines obtained under unfavorable stressful Conditions. // INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH. VOLUME 9, ISSUE 03, MARCH 2020. ISSN 2277-8616.

**II бўлим(II часть: II part)**

6. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р., Ж.А.Ахмедов. Саноат пиллалари сифатини ошириш ва технологик кўрсаткичларини баҳолашнинг янги агротехник усули. // Услубий қўлланма. - Тошкент, 2021.
7. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р. Турли экологик ҳудудларда тут ипак курти дурагайларининг пилла маҳсулдорлиги. //“Чўл яйлов чорвачилигини ривожлантириш ва чўлланишнинг олидини олишнинг илмий-амалий асослари” мавзусидаги ҳалқаро илмий-амалий конференция материаллари. Самарқанд, 2019. 190-192-б.
8. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р. Дурагай комбинацияларнинг биологик ва пилла маҳсулдорлик кўрсаткичларининг намоён бўлишида юқори ташқи ҳароратнинг таъсири. // «Тўқимачилик ипларини чуқур қайта ишлашнинг инновацион ечимлари» мавзусидаги Республика миқёсидаги

- илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. ЎзТТИТИ, Марғилон, 18-19 октябрь 2019 й. 39-43-б.
9. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р. Признаки жизнеспособности и урожайности коконов простых и сложных гибридов, выкормленных при разных экологических условиях. // Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции «Инновационные исследования как локомотив развития современной науки: от теоретических парадигм к практике». - Москва, 12 октября 2019. - С. 217-223.
  10. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р., Эшмирзаев А.П., Ялғашев Х.А. Республикамиз турли иқлим шароитини маҳаллий ва хориж дурағайларининг етакчи технологик белгилари ва пилланинг физик-механик хусусиятларига таъсири. // «Тўқимачилик толаларини чуқур қайта ишлашнинг муаммолари ва ечимлари» (ЎзТТИТИ-2020) Республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. – Тошкент, 2020 й. 19-20 октябрь 18-25-б.
  11. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р. Ноқулай иқлим шароитининг маҳаллий ва хориж дурағай пиллалари морфологик ҳамда технологик кўрсаткичларига таъсири // “Аграр фан назарияси ва амалиётидаги долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари” мавзусидаги Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90-йиллигига бағишланган халқаро конференция. - Тошкент, 2020 йил 14-15 декабрь. 24-29 б.
  12. Батирова А.Н., Умаров Ш.Р., Рўзиев А., Осербоева С., Зикирова М.О. Effect of external environmental factors on the technological and physical-mechanical properties of silkworm. // XXII International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies (EMMFT-2020). Published online: 19 March 2021. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124402032>.
  13. Батирова А.Н. Влияние высокой температуры на показатели жизнеспособности и продуктивности коконов гибридных комбинаций тутового шелкопряда. // Илм-фан ва инновацион ривожланиш. – Ташкент, 2020. -№2. 100-104-б.