

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН

ТДУ: 338.45:001(575)

ВБД 51.23:73 (045)

Бо ҳуқуқи дастнавис



ФАЙЗОВА НАРГИС РАМАЗОНОВНА

**МУКАММАЛГАРДОНИИ ТЕХНОЛОГИЯИ
ИСТЕҲСОЛ ВА КОРКАРДИ АБРЕШИМ**

АВТОРЕФЕРАТИ

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) доктор аз
рӯи ихтисоси 6D073302. Технология ва коркарди
аввалияи маҳсулоти насосӣ ва ашёи хом

Душанбе – 2026

Қор дар кафедраҳои технологияи маснуоти насочии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон иҷро гардидааст.

Роҳбари илмӣ: **Ишматов Аскар Бозорович** - доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи технологияи маснуоти насочии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

Муқарризони расмӣ: **Муҳидинов Зайниддин Қамарович** - доктори илмҳои химия, профессор, мудири озмоишгоҳи пайвастаҳои фаромолекулии Институти химия ба номи В.М.Никитини Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон;

Изатов Миралӣ Валиевич - номзади илмҳои техникӣ, дотсенти кафедраи технология ва таҷҳизоти саноати насочии Донишгоҳи техникий Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ.

Муассисаи пешбар: Маркази ҷумҳуриявии илмию таҳқиқоти пиллапарварии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Ҷимояи диссертация рӯзи 4 июли соли 2026 соати 09:00 дар ҷаласаи Шурои диссертасионии 6D.KOA-050и дар назди Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон баргузор мегардад, суроға: 734061, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. Н. Қарабаева, 63/3. E-mail: 6d.koa.050.tut@gmail.com.

Бо диссертатсия ва автореферат метавонед дар сомонаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон шинос шавед.

Автореферат фиристода шуд.

« ___ » _____ 2026.

Котиби илмии Шурои диссертасионӣ,
номзади илмҳои техникӣ, дотсент



Олимбойзода П.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Кирмакпарварӣ, пиллапарварӣ ва коркарди абрешими табиӣ аз самтҳои анъанавӣ ва муҳимми саноати сабуки Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, дар таъмини ашёи хоми саноати нассочӣ, рушди шуғли аҳолии деҳот, истифодаи самараноки захираҳои маҳаллӣ ва баланд бардоштани иқтидори истеҳсолии кишвар нақши назаррас доранд. Абрешими табиӣ ҳамчун ашёи хоми гаронбаҳо барои истеҳсоли маҳсулоти босифат, сабук, гигиенӣ ва рақобатпазир истифода гардида, рушди устувори истеҳсол ва коркарди он дар шароити саноатикунони босуръати кишвар аҳамияти махсус пайдо менамояд.

Бо вучуди мавҷуд будани заминаҳои табиӣ, иқлимӣ ва истеҳсолӣ, дар соҳаи кирмакпарварӣ ва коркарди пилла як қатор масъалаҳои ҳалталаби илмӣ ва амалӣ боқӣ мондаанд. Аз ҷумла, паст будани ҳаҷм ва сифати истеҳсоли пилла, нокифоя будани баромади абрешими хом, фарсудашавии баъзе технологияҳои коркарди аввалия, истифодаи нопурраи маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ, инчунин мутобиқ набудани речаҳои технологӣ ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ ба самаранокии истеҳсол таъсири манфӣ мерасонанд.

Мубрамии илмии мавзӯ дар он зоҳир мегардад, ки масъалаҳои истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар аксари таҳқиқоти мавҷуда бештар аз рӯи марҳилаҳои чудоғона баррасӣ гардидаанд. Дар ҳоле ки самаранокии воқеии соҳа аз ҳамбастагии тамоми занҷири технологӣ аз ташкили базаи ғизоии кирмаки тут ва истеҳсоли пилла то коркарди аввалия, баланд бардоштани баромади абрешими хом ва истифодаи маҳсулоти иловагӣ вобаста мебошад. Махсусан, масъалаҳои мутобиқсозии речаҳои технологӣ ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ дар шароити вилояти Хатлон, истифодаи пурра ва амиқи маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ, инчунин асоснок намудани самаранокии технологӣ ва иқтисодии коркарди комплексӣ ба таври кофӣ таҳқиқ нашудаанд.

Аз ин рӯ, зарурати таҳқиқоти мазкур аз мавҷудияти масъалаҳои ҳалталаби илмӣ ва амалӣ дар соҳаи истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ бармеояд. Ҳалли ин масъалаҳо таҳияи равиши комплексиро тақозо менамояд, ки дар он истеҳсоли пилла, коркарди аввалияи он, баланд бардоштани сифати абрешими хом, истифодаи маҳсулоти иловагӣ ва кам намудани талафоти ашёи хом ҳамчун унсурҳои як низоми ягонаи технологӣ баррасӣ карда мешаванд. Чунин равиш имкон медиҳад, ки самаранокии истеҳсол дар шароити маҳаллӣ баланд бардошта шуда, заминаи илмӣ ва амалӣ барои рушди устувори соҳаи кирмакпарварӣ ва саноати абрешим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, махсусан дар вилояти Хатлон, фароҳам оварда шавад.

Дарачаи таҳқиқи мавзуи илмӣ.

Масъалаҳои кирмакпарварӣ ва истеҳсоли абрешими табиӣ дар корҳои илмии муҳаққиқони Русия, Ўзбекистон, Тоҷикистон ва дигар кишварҳо инъикос ёфтаанд [1–26]. Тавре ки Е.Н. Михайлов қайд намудааст, кирмакпарварӣ «парвариш ва ғизо додани кирмаки тут» буда, ин раванд асосан

«бо баргҳои дарахти тут» амалӣ мегардад ва рушди соҳа дар он минтақаҳое имконпазир аст, ки «шароити мусоид барои парвариши дарахти тут» мавҷуд бошад [3]. Ин нуқтаҳо барои дарки вобастагии кирмакпарварӣ аз ҳолати базаи ғизоӣ, хусусиятҳои биологии кирмаки тут ва шароити табиӣ парвариши он аҳамияти махсус доранд. Дар заминаи чунин бардошт, дар таҳқиқоти баъдӣ таваччуҳ тадричан аз тавсифи умумии соҳа ба масъалаҳои сифати ашёи хом, устувории речаҳои технологӣ ва баланд бардоштани самаранокии коркарди пилла равона гардидааст.

Дар осори олимони рус Б.Л. Астауров [1], А.Ф. Ребров [2], Е.Н. Михайлов [3] ва дигарон асосҳои селекция, биология ва технологияи парвариши кирмаки тут ташаккул ёфтаанд. Рушди минбаъдаи афкори илмӣ дар кишварҳои Осиёи Марказӣ на танҳо бо омӯзиши хусусиятҳои биологии кирмаки тут, балки бо ҷустуҷӯи роҳҳои мутобиқсозии технология ба шароити мушаххаси табиӣ ва хоҷагидорӣ алоқаманд буд. Дар таҳқиқоти олимони ўзбек Х.А. Алимова [4], А. Мирзаходжаев [6], М.М. Мухаммедов [7], Э.Б. Рубинов [9], Л.Ю. Юнусов [13] масъалаҳои коркарди аввалияи пилла, тақмили базаи ашёи хом ва баланд бардоштани сифати маҳсулоти ниҳой мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Аз ҷумла, дар адабиёти муосири илмӣ Ўзбекистон зарурати таъмини соҳа бо «пиллаҳои хушки баландсифат» таъкид мешавад, ки бояд ба васеъ гардидани истеҳсоли «маҳсулоти рақобатпазир» мусоидат намояд [5].

Дар Тоҷикистон корҳои илмӣ А.Б. Ишматов [14], Ҷ. Ҷурабоев [19], С. Салимҷонов [20], М.В. Изатов [26] ва дигар муҳаққиқон ба тақмили усулҳои парвариши кирмаки тут, ташкили ғизодиҳӣ, баланд бардоштани сифати пилла ва беҳтарсозии технологияи коркарди он бахшида шудаанд. С. Салимҷонов ва М.В. Изатов нишон медиҳанд, ки дар таҳқиқоти онҳо «саҳифаҳои таърихи пайдоиш ва рушди» истеҳсоли грена, кирмакпарварӣ, коркарди аввалияи пилла ва пиллакашӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон инъикос ёфтааст. Ҷамзамон, муаллифон бевосита таъкид менамоянд: «Кирмакпарварӣ яке аз соҳаҳои қадимтарини хоҷагии халқ мебошад», инчунин қайд мекунанд, ки «аз солҳои 90-уми асри XIX марҳилаи нави» рушди соҳа дар Осиёи Марказӣ, махсусан дар Хучанд оғоз гардидааст [25]. Аз ин рӯ, таърихи кирмакпарварӣ дар Тоҷикистон на танҳо ҳамчун мероси фарҳангӣ, балки ҳамчун заминаи ташаккули низоми истеҳсолии соҳа баррасӣ мешавад.

Дар корҳои А.Б. Ишматов диққати асосӣ ба ҷанбаи технологияи масъала равона шудааст. Муаллиф ба «самаранокии пасти техникӣ ва иқтисодӣ»-и равишҳои амалкунандаи соҳа ишора намуда [14], зарурати тақмили технологияҳоеро асоснок менамояд, ки бештар «ба хусусиятҳои ашёи хоми воридшаванда мутобиқ карда шудаанд» [18]. Илова бар ин, ҳамчун яке аз ҳадафҳои асосии таҳқиқот «баланд бардоштани самаранокии истифодаи ашёи хоми пилла» [15], инчунин беҳтар намудани сифати абрешими хом ва матоъҳои абрешимӣ пеш гузошта мешавад. Ҷамин тавр, таҳқиқоти солҳои охири олимони тоҷик аллақай на танҳо ба афзоиши ҳаҷми истеҳсол, балки ба баланд бардоштани самаранокии технологӣ ва иқтисодии тамоми занҷири коркарди пилла равона шудаанд.

Бояд таъкид кард, ки дар корҳои олимони тоҷик масъалаҳои парвариши кирмаки тут, ғизодиҳӣ, коркарди аввалияи пилла ва баланд бардоштани сифати маҳсулот дар иртиботи зич бо шароити мушаххаси ҷумҳурии баррасӣ мешаванд. Бо вучуди ин, қисми зиёди натиҷаҳои амалӣ асосан дар шароити вилояти Суғд озмуда шудаанд, дар ҳоле ки барои вилояти Хатлон зарурати таҳқиқоти комплексӣ ҳанӯз боқӣ мемонад. Аз ин рӯ, масъалаҳои мутобиксозии речаҳои технологӣ ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ, баланд бардоштани баромади абрешими хом ва истифодаи амиқи маҳсулоти иловагӣ дар доираи як низоми ягонаи технологӣ то ҳол аҳамияти худро нигоҳ доштаанд.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ. Дисертатсияи мазкур вобаста ба самтҳои асосии пажӯҳишӣ, бунёдию амалӣ ва стратегияҳо ва барномаҳои қабулгардидаи давлатӣ, аз ҷумла «Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030» ва «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030», Барномаи рушди соҳаҳои кирмакпарварӣ ва коркарди пилла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2026-2030 мутобик мебошад. Ҳамзамон, ворид гардидани кирмакпарварӣ ва истеҳсоли анъанавии абрешим ба феҳристи мероси ғайримоддии ЮНЕСКО (соли 2022) аҳамияти иҷтимоӣ-фарҳангии рушди соҳа ва зарурати пайванди анъана бо технологияи муосирро таъкиқ мекунад. Мавзӯ инчунин ба эълон гардидани солҳои 2022–2026 ҳамчун “Солҳои рушди саноат” мувофиқат мекунад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Бо назардошти аҳамияти рушди кирмакпарварӣ ва зарурати барқарорсозии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, хусусан дар вилояти Хатлон, самти таҳқиқот дар дисертатсия мазкур ба ҳалли масъалаҳои стратегӣ равона карда шудааст. Таҳқиқот дар асоси барномаҳои давлатӣ ва ҳадаф саноатикунонии босуръати кишвар анҷом дода шуда, самтҳои илмӣ-амалӣ ва иқтисодии соҳа, имкониятҳои захираҳои табиӣ он, инчунин роҳҳои баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркардро дар бар мегирад.

Мақсади таҳқиқот. Мақсади таҳқиқот баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар вилояти Хатлон тавассути мукамалгардонии речаҳои технологӣ ва ҷорӣ намудани коркарди комплексӣ бо истифодаи пурра ва амиқи маҳсулоти асосӣ (пилла) ва маҳсулоти иловагӣ/партовҳои он мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот. Барои ҳалли масъалаҳои дар боло зикршуда вазифаҳои зеринро ҳал кардан зарур аст:

- асосноккунии заминаҳои назариявӣ-методологӣ рушди соҳа ва омилҳои муайянкунандаи самаранокии занҷири технологӣ;
- таҳлили вазъи амалии истеҳсоли пилла ва муайян намудани сабабҳои паस्तшавии баромад ва сифати абрешим (дар мисоли вилояти Хатлон);
- таҳия ва санҷиши қарорҳои технологӣ оид ба коркарди пурра ва амиқи маҳсулоти асосӣ ва партовҳо;

- мукаммалгардони марҳилаҳои калидии истеҳсол дар шароити Чамбияти саҳҳомии кушодаи “Пиллаи тоҷик” бо арзёбии нишондиҳандаҳои технологӣ ва иқтисодӣ;
- баҳодихии самараи иҷтимоӣ-иқтисодии қарорҳои пешниҳодшуда барои хоҷагиҳо ва корхонаҳои минтақа.

Объекти таҳқиқот. Хоҷагиҳо ва корхонаҳои истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар системаи агросаноатии вилояти Хатлон мебошанд, ки фаъолияти онҳо тамоми занҷири технологиро дар бар мегирад: аз парвариши дарахти тут ва таъмини базаи хӯроқӣ барои кирмак то истеҳсоли пилла, коркарди аввалия, ресандагӣ ва омодагии маҳсулоти ниҳой барои саноати бофандагӣ. Ин объект бо назардошти омилҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва технологӣ интиҳоб шудааст, зеро вилояти Хатлон яке аз марказҳои асосии кирмакпарварӣ дар ҷумҳурӣ мебошад ва беш аз 50 фоизи ҳаҷми умумии пиллаи кишварро истеҳсол менамояд.

Мавзӯи таҳқиқот. Роҳҳо ва усулҳои баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар асоси коркарди комплексӣ мебошад. Мавзӯ чанбаҳои назариявӣ ва амалии ташаккул, рушд ва идоракунии корхонаҳои соҳаро фаро гирифта, ба таҳқиқи робитаи байни омилҳои технологӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоӣ равона шудааст. Дар доираи мавзӯ равандҳои таъсири коркарди комплексӣ ба баланд бардоштани ҳосилнокӣ, сифати абрешим ва истифодаи самараноки маҳсулоти иловагӣ, инчунин нақши он дар беҳсозии сатҳи зиндагӣ ва некӯаҳволии аҳоли мавриди таҳлил қарор мегиранд.

Асосҳои назариявии таҳқиқот. Асосҳои назариявии таҳқиқотро концепсияҳо ва қонуниятҳои илмии марбут ба кирмакпарварӣ, истеҳсол ва коркарди аввалияи пилла, технологияи гирифтани абрешими табиӣ, истифодаи комплекси ашёи хом ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ташкил медиҳанд. Дар таҳқиқот ба корҳои илмии муҳаққиқони ватанӣ ва хориҷӣ оид ба биологияи кирмаки тут, ташкили базаи ғизоӣ, сифати пилла, речаҳои коркарди аввалия ва истифодаи маҳсулоти иловагии кирмакпарварӣ таъкиқ карда шудааст.

Ҳамзамон, асоси назариявии таҳқиқотро равиши системавӣ ба таҳлили занҷири истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ ташкил медиҳад, ки мувофиқи он самаранокии соҳа аз ҳамбастагии базаи ғизоӣ, шароити парвариши кирмак, сифати пилла, речаҳои технологӣ ва истифодаи оқилонаи маҳсулоти иловагӣ вобаста мебошад.

Навгониҳои илмии таҳқиқот. Бори аввал дар шароити вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон имконияти баланд бардоштани самаранокии истеҳсоли пилла аз ҳисоби коркарди пурра ва амиқи маҳсулоти асосӣ ва иловагӣ ба таври илмӣ-амалӣ исбот карда шуд. Навгониҳои асосии илмӣ чунинанд:

– равиши комплекси мукаммалгардони технологияи истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар шароити вилояти Хатлон асоснок карда шуд, ки марҳилаҳои парвариши кирмаки тут, истеҳсоли пилла, коркарди аввалияи он ва истифодаи маҳсулоти иловагиро ҳамчун занҷири ягонаи технологӣ дар бар мегирад;

– таъсири омилҳои табиӣ, агробиологӣ, технологӣ ва иқтисодӣ ба ҳосилнокии пилла, сифати ашёи хом ва баромади абрешими хом дар шароити хоҷагиҳои пиллапарварии вилояти Хатлон муайян карда шуд;

– речаҳо ва қарорҳои технологии ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ мутобиқгардонидашуда барои баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ пешниҳод ва асоснок карда шуданд;

– имконияти истифодаи комплекси маҳсулоти асосӣ, маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ, аз ҷумла баргҳои нимистеъмолшуда, начосоти кирмак, зоча, пиллаҳои нуқсондор ва оби серитсиндори равандҳои пиллакушоӣ, аз ҷиҳати технологӣ ва иқтисодӣ асоснок карда шуд;

– самаранокии иҷтимоӣ иқтисодии қарорҳои пешниҳодшуда барои баланд бардоштани даромаднокии хоҷагиҳои пиллапарварӣ, кам намудани талафоти ашёи хом ва рушди устувори соҳаи абрешим дар минтақа муайян карда шуд.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

- Исбот карда шудааст, ки мукамалгардонии занҷири технологию истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар шароити вилояти Хатлон бояд дар асоси равиши комплексӣ амалӣ карда шавад, ки марҳилаҳои ташкили базаи ғизоии кирмаки тут, парвариши кирмак, истеҳсоли пилла, коркарди аввалияи он ва истифодаи маҳсулоти иловагиро ҳамчун низоми ягонаи технологӣ фаро мегирад.

- Муайян карда шудааст, ки истифодаи речаҳо ва қарорҳои технологию аз ҷиҳати илмӣ асоснокгардида бо дарназардошти хусусиятҳои маҳаллии истеҳсол, базаи ғизоӣ, шароити парвариши кирмак ва сифати пилла ба баланд бардоштани ҳосилнокии пилла, беҳтар намудани сифати ашёи хом ва зиёд гардидани баромади абрешими хом мусоидат менамояд.

- Асоснок карда шудааст, ки коркарди комплекси маҳсулоти асосӣ, маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ, аз ҷумла баргҳои нимистеъмолшуда, начосоти кирмак, зоча, пиллаҳои нуқсондор ва оби серитсиндори равандҳои пиллакушоӣ, имконияти баланд бардоштани самаранокии истеҳсол, истифодаи оқилонаи захираҳои маҳаллӣ ва кам намудани талафоти ашёи хомро таъмин менамояд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Натиҷаҳои таҳқиқот аз дидгоҳи назариявӣ ва амалии илмӣ аҳамияти баланд доранд. Пеш аз ҳама, онҳо нишон медиҳанд, ки равандҳои истеҳсол ва коркарди пилла метавонанд на танҳо барои гирифтани нахи абрешими хом, балки барои ба даст овардани як қатор маҳсулоти иловагӣ низ самаранок истифода шаванд. Ин маҳсулот дорои арзиши иқтисодӣ ва истеҳсолӣ мебошанд, аз ҷумла: баргҳои нимхурдашуда ҳамчун хӯроки иловагӣ барои чорво, начосоти кирмак ҳамчун нуриҳои органикӣ, пӯсти шоҳаҳои тут барои истеҳсоли қоғази махсус, худи шоҳаҳои дарахти тут ҳамчун ашёи хоми саноати сохтмон (ДВП, ДСП, панчара), инчунин оби серитсиндори равандҳои абрешимресӣ барои истифода дар ширешмолии ресмонҳои тор.

Дар ҳуҷҷатҳои барномавии марбут ба рушди соҳа ҳамчун самтҳои афзалиятнок бевосита вазифаҳои таъмини кирмакпарварон бо гренаи босифати маҳаллӣ, густариши базаи ғизоии кирмаки тут ва таъмин намудани корхонаҳои коркарди пилла бо ашёи хоми баландсифат муайян шудаанд. Ин муқаррарот нишон медиҳанд, ки рушди кирмакпарварӣ ҳамчун низоми ягонаи вазифаҳои ба ҳам вобаста баррасӣ мегардад, ки сифати грена, ҳолати базаи ғизоӣ, шароити парвариши кирмак, сифати пилла ва самаранокии коркарди онро дар бар мегирад. Аз ин рӯ, баланд бардоштани натиҷабахшии соҳа на такмили ҷудогонаи амалиётҳои алоҳида, балки мукамалсозии ҳамоҳангшудаи тамоми занҷири технологиро тақозо менамояд.

Аз ҷиҳати амалӣ, пажӯҳиш нишон дод, ки истифодаи гибридҳои сермаҳсули кирмаки Хучанд-1 × Хучанд-2 ва Хучанд-2 × Хучанд-1, инчунин навъҳои нави дарахти тут Суғдиён-1 ва Суғдиён-2, имкон медиҳанд, ки дар вилояти Хатлон ҳосилнокӣ ва сифати пилла ба таври назаррас афзоиш ёбад. Ин ҳолат боиси баланд шудани даромаднокии хоҷагиҳо ва рақобатпазирии маҳсулоти истеҳсолшуда мегардад.

Аз дидгоҳи назариявӣ, таҳқиқот бо асосноккунии зарурати рушди истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар шароити маҳаллӣ сахм мегузорад. Он нишон медиҳад, ки истифодаи комплекси маҳсулоти кирмакпарварӣ метавонад ҳамчун замина барои ташаккули моделҳои инноватсионӣ дар соҳаи саноати сабук хизмат намояд ва ба коҳиши вобастагии иқтисодиёти миллӣ аз воридот мусоидат кунад.

Ҳамин тариқ, аҳаммияти амалии таҳқиқот дар он зоҳир мегардад, ки натиҷаҳои он метавонанд ҳамчун асос барои коркарди лоиҳаҳои тичоратӣ, бизнес-нақшаҳо ва тавсияҳои амалӣ барои соҳибкорон ва корхонаҳои саноати абрешим истифода шаванд.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот бо истифодаи усулҳои муосири таҳлили назариявӣ ва таҷрибавӣ, инчунин санҷишҳои амалӣ ва истеҳсолӣ таъмин шудааст. Натиҷаҳо дар асоси маълумоти боэътимоди омӯрӣ ва таҷрибаҳои истеҳсолӣ гирифта шуда, бо татбиқи воқеӣ исбот гардидаанд.

Аз ҷумла, истифодаи баргҳои нимхӯрдашуда ҳамчун хӯроки чорво самаранокии истеҳсолоти шириро то 12-15 Ҷ зиёд намуд; аз поруӣ кирмак ҳамчун нуриҳои органикӣ ва асоси нахустпатенти «Нанонурии кишоварзӣ» санҷида шуд; пиллаҳои нуқсондор барои гирифтани маводи нахдор тақрибан истифода гардиданд; аз зочаи кирмак то 12,7% равшан ҳосил карда шуд, ки барои ҳуҷҷатҳои патентӣ пешниҳод шудааст; инчунин, оби серитсиндори равандҳои пиллакушоӣ барои истифода дар оҳардиҳии ресмонҳои тор тавсия гардид. Ҳамин тавр, натиҷаҳои ба дастамада дорой эътимоднокии баланд буда, бо далелҳои амалӣ ва иқтисодию истеҳсолӣ асоснок шудаанд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Таҳқиқоти гузаронидашуда, хулосаҳо ва пешниҳодҳои он ба банди зерини ихтисоси 6D073302 – Технология ва коркарди аввали маводи насочӣ ва ашёи хом аз рӯи бандҳои Б.1.Тарзҳои амаликунонии равандҳои асосии технологии

ҳосилкунии нахҳо, ресмон, матоъҳо, кешбофӣ, маҳсулоти нобофт, пардоздихии маҳсулоти насочӣ, бастабандии онҳо; Б.6. Асосҳои коркарди кампартовӣ, технологияҳои нерунигоҳдории тозаии экологӣ; Б.14. Методҳои таҳлили сабабҳои пайдошавии нуқсонҳо ва сақатҳои маҳсулоти истеҳсошуда ва коркард намудани тадбирҳо барои пешгирии онҳо; Б.19. Муносибсозӣ ва амсиласозии равандҳои технологияи тайёркунӣ ва коркарди аввалияи ашё ва маҳсулоти насочӣ.

Саҳми шахсии муаллиф. Саҳми шахсии муаллиф дар диссертатсия коркарди назариявӣ ва амалии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ мебошад. Кори диссертатсиониро шахсан муаллифи рисола анҷом додааст ва натиҷаи таҳқиқоти мустақили ӯ мебошад. Муаллиф дар тамоми давраи таҳсил дар магистратура ва докторантура таҳқиқоте бурд, ки рисолаи мазкур ба он асос ёфтааст. Инчунин асосноккунии илмии масъаларо ба амал бароварда, барнома ва методологияи таҳқиқотро тартиб дод. Дар рисола маводҳои аслие, ки муаллиф дар кирмакпарварии оилавӣ шахсан иштирок карда, аз тамоми санъати халқии кирмакпарварӣ (фольклор) бохабар будаашро истифода бурдааст.

Тасвиб ва амалисозӣ. Натиҷаҳои асосии диссертатсия дар ҷаласаҳои илмӣ-методӣ ва Шурои олимони факултети технология ва дизайни Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, инчунин дар барномаҳои таълимӣ мавриди муҳокима қарор гирифта, маъқул доништа шудаанд. Маводи таҳқиқот дар раванди таълим ҳангоми хондани лексияҳо дар фанҳои «Технологияи маснуоти насочӣ» ва «Сифати маҳсулоти саноати сабук» истифода шудаанд.

Ғайр аз ин, натиҷаҳои илмӣ аз ҷониби докторант дар конференсияи ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ ба мисли: “Амалигардонии саноаткунони босуръати ҚТ”, ДТТ (2021); конференсияи илмӣ-техникии байналмилалӣ Донишгоҳи давлатии технологияи Беларус, ш. Минск, Ҷумҳурии Беларус (2026); конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ «Нақши ихтироъкорӣ ва инноватсия дар рушди иқтисоди миллии кишвар», бахшида ба «Бистсолаи омӯзиши фанҳои дақиқ, табиатшиносӣ ва риёзӣ дар соҳаи маориф ва илм», ДТТ (2025); конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Дастовардҳои инноватсионии олимони соҳаи ҷорводорӣ дар таъмини амнияти озуқаворӣ» ДАТ, (2025); Хонишҳои илмии байналмилалӣ. Петрозаводск,ФР. (2026); Инчунин, дар маҷаллаи илмӣ-байналмилалии “Endless Light in Science”. Астана, Қазақстан ба ҷоп расидааст.

Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Муҳтавои асосии диссертатсия дар 13 қорҳои илмӣ интишор гардидаанд, ки аз онҳо 6 мақола дар маҷаллаҳои ҚОА и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, этирофшуда буда, 1-нахуспатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 6 маърузаҳо дар маҷмӯи маводҳои конференсияҳои илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ нашр гаштаанд.

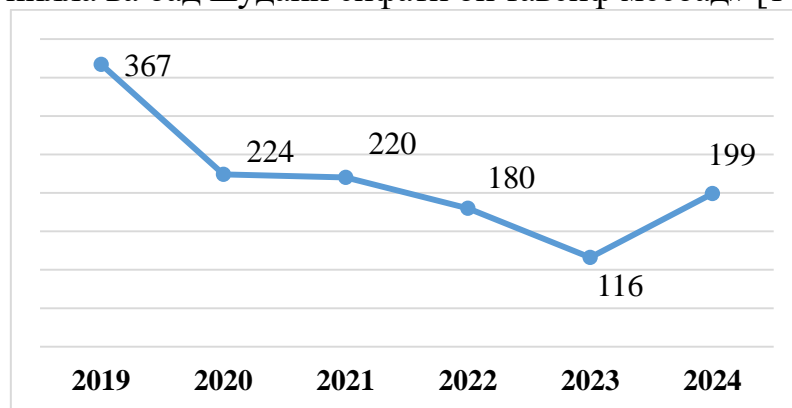
Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Рисола аз муқаддима, 4 боб, хулоса, тавсияҳои умумӣ, рӯйхати 174 номгӯи адабиётҳо ва 2 замима иборат аст. Мундариҷаи қор дар 161 саҳифаи матни компютерӣ, 41 расм ва 17 ҷадвал дорад.

МУНДАРИҶАИ АСОСИИ ҚОР

Дар муқаддима мубрамияти мавзӯи таҳқиқот асоснок карда шуда, ҳадаф ва вазифаҳои қор муайян гардидаанд. Объект ва предмети таҳқиқот мушаххас карда шуда, навгонии илмӣ, аҳамияти назариявӣ ва амалӣ, инчунин дараҷаи апробатсия ва интишороти илмии муаллиф оварда шудаанд.

«Дар боби якум таҳлили асосҳои назариявӣ, методологӣ, иқтисодӣ ва технологияи рушди кирмакпарварӣ ва коркарди абрешими табиӣ гузаронида шудааст» [1-26]. «Нишон дода шудааст, ки кирмакпарварӣ дар сохтори маҷмааи агросаноатӣ мавқеи назаррасро ишғол менамояд, зеро аҳамияти истеҳсолӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоиро дар худ муттаҳид мекунад» [3, 7-8, 14-18, 20-25]. «Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон ин соҳа на танҳо ҳамчун манбаи ашёи хоми арзишманд барои саноати нассочӣ аҳамият дорад, балки ҳамчун баҳши муҳими шуғли аҳолии деҳот низ муҳим мебошад» [14-18, 19-26]. «Баррасии таърихӣ нишон медиҳад, ки кирмакпарварӣ ба зумраи қадимтарин намудҳои фаъолияти хоҷагидорӣ мансуб аст» [1-3, 9-13, 19]. Тавре ки Е.Н. Михайлов қайд намудааст, кирмакпарварӣ «ғизо додан ва парвариши кирмаки тут» мебошад [3], «ва ин раванд асосан бо баргҳои дарахти тут амалӣ карда мешавад» [3]. «Ғайр аз ин, ба мушоҳидаи ӯ, рушди соҳа дар он минтақаҳои имконпазир аст, ки шароит барои парвариши дарахти тут мусоид бошад» [3]. «Ин нуктаҳо барои дарки робитаи байни базаи ғизоӣ, биологияи кирмаки тут ва устувории тамоми давраи истеҳсолӣ аҳамияти бунёдӣ доранд» [3,13, 20-25].

«Муайян шудааст, ки рушди кирмакпарварӣ дар тӯли асрҳои зиёд бо ташаккули робитаҳои тичоративу иқтисодӣ ва фарҳангӣ дар Шарқ, аз ҷумла дар фазои Роҳи Бузурги Абрешим, алоқаи зич доштааст» [1-3, 9-13, 19]. «Дар Тоҷикистон, махсусан дар вилояти Хатлон, барои рушди соҳа шароити мусоиди табию иқлимӣ ва анъанаҳои таърихан ташаккулёфтаи истеҳсолӣ ҳифз шудаанд» [14-19, 20-26]. «Бо вучуди ин, вазъи кунунии соҳа бо коҳиш ёфтани ҳаҷми истеҳсоли пилла ва бад шудани сифати он тавсиф меёбад» [14-18, 20-26].



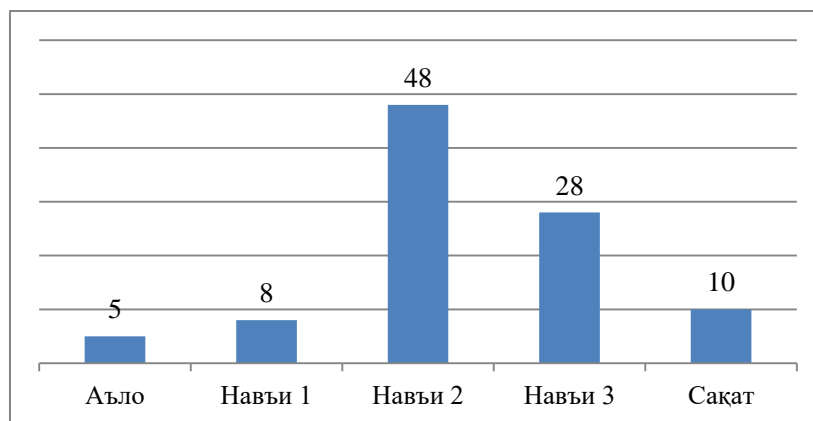
Расми 1. - Динамикаи истеҳсоли пилла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

«Омӯзиши вазъи воқеии истеҳсолот нишон медиҳад, ки ҳолати баамаломата натиҷаи маҷмӯи маҳдудиятҳои бо ҳам алоқаманд мебошад» [14-18, 20-25]. «Ба ин маҳдудиятҳо сатҳи нокифояи таҷҳизонидани технологияи хоҷагиҳо, паҳншавии маҳдуди навъҳои сермахсули дарахти тут, норасоии таҷҳизоти муосир, инчунин истифодаи маҳдуди маҳсулоти иловагӣ ва партовҳо

ҳамчун захираи иловагӣ дохил мешаванд» [4-6, 9-13, 14-18, 20-25]. «Дар таҳқиқоти тоҷикӣ зарурати бо гренаи босифати маҳаллӣ таъмин намудани кирмакпарварон» [20-25], «густариш додани базаи ғизоии кирмаки тут» [20-25] ва таъмин намудани корхонаҳои коркарди пилла бо ашёи хоми «баландсифат» [20-25] таъкид мегардад.

«Ҷамин тариқ, дар адабиёти илмӣ масъала на ба таври маҳаллӣ, балки ҳамчун маҷмӯи вазифаҳои бо ҳам алоқаманди истеҳсоли баррасӣ мешавад» [14-18, 20-26]. «Таҳлили динамикаи истеҳсоли пилла дар солҳои охир аз ноустувории равшани ғаболияти соҳа шаҳодат медиҳад» [14-18, 20-26]. «Қоҳиши нишондиҳандаҳо дар солҳои 2020–2023, пеш аз ҳама, ба таъсири омилҳои дохилии иқтисодӣ, захиравӣ ва ташкилию технологӣ вобаста мебошад» [14-18, 20-25]. «Ҷамзамон, афзоиши истеҳсол, ки дар соли 2024 ба қайд гирифта шудааст, аз таъсири мусбати тадбирҳои давлатии дастгирӣ ва то андозае беҳтар гардидани таъминоти хоҷагиҳо бо захираҳои гувоҳӣ медиҳад» [14-18]. «Ин маълумот зарурати минбаъд чорӣ намудани қарорҳои муосири технологӣ ва баланд бардоштани самаранокии истифодаи захираҳои ашёи хом ва меҳнатиро тасдиқ менамояд» [4-5, 9-12, 14-18, 20-25].

«Дар баробари ин, дар таҳқиқот ба ҷанбаҳои фарҳангии кирмакпарварӣ низ диққати махсус дода шудааст» [19, 20-26]. «Таҳлили таҷрибаи анъанавии мардумӣ нишон дод, ки усулҳои нигоҳубини кирмаки тут, ташкили ғизодиҳӣ ва ҷамъоварии пилла аҳамияти амалӣ дошта, метавонанд ҳамчун унсурҳои муҳими мутобиксозии технологияҳои муосир ба шароити маҳаллии истеҳсолот баррасӣ шаванд» [3, 13, 19-26]. «Ворид намудани онҳо ба схемаҳои технологӣ ба баланд гардидани устуворӣ ва тақроршавандагии раванди истеҳсол мусоидат мекунад» [14-18, 20-25].



Расми 2. - Таркиби миёнаи навъи пилла (%)

«Арзёбии дараҷаи коркарди илмӣ масъала нишон медиҳад, ки корҳои олимони ватанӣ ва хориҷӣ заминаи назариявӣ ва методии рушди соҳаро фароҳам овардаанд» [1–26]. Дар осори олимони рус Б.Л. Астауров [1], А.Ф. Ребров [2], Е.Н. Михайлов [3] ва дигарон асосҳои селекция, биология ва технологияи парвариши кирмаки тут ташаккул ёфтаанд [1-3]. Дар таҳқиқоти олимони ўзбек Х.А. Алимова [4], А. Мирзаходжаев [6], М.М. Муҳаммедов [7], Э.Б. Рубинов [9], Л.Ю. Юнусов [13] масъалаҳои коркарди аввалияи пилла, тақмили базаи ашёи хом ва баланд бардоштани сифати маҳсулоти ниҳой

мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд [4-13]. Ҳамзамон, зарурати таъмини соҳа бо «пиллаҳои хушки баландсифат» [4-5], ки бояд ба истехсоли «маҳсулоти рақобатпазир» [4-5] мусоидат намояд, таъкид мешавад.

Дар Тоҷикистон корҳои илмӣ А.Б. Ишматов [14], Ҷ. Ҷурабоев [19], С. Салимҷонов [20], М.В. Изатов [26] ва дигар муҳаққиқон ба тақмили усулҳои парвариши кирмаки тут, ташкили ғизоидӣ, баланд бардоштани сифати пилла ва беҳтарсозии технологияи коркарди он бахшида шудаанд [14]. Аз ҷумла, дар корҳои С. Салимҷонов дар қатори вазифаҳои афзалиятнок масъалаҳои «бо гренаи босифати маҳаллӣ таъмин намудани кирмакпарварон» [20-25], «густариш додани базаи ғизоии кирмаки тут» [20-25], инчунин таъмин намудани корхонаҳо бо ашёи хоми «баландсифат» [20-25] ҷудо карда шудаанд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки дар таҳқиқоти тоҷикӣ масъала ба таври комплексӣ аз истехсоли грена ва таҳкими базаи ғизоӣ то талабот ба сифати ашёи хоми пилла баррасӣ мегардад [14-18, 20-26].

Дар корҳои А.Б. Ишматов диққати асосӣ ба ҷанбаи технологияи масъала равона шудааст. Муаллиф ба «самаранокии пасти техникӣ ва иқтисодии равишҳои амалкунанда» [14] ишора намуда, зарурати тақмили технологияҳо, ки бештар «ба хусусиятҳои ашёи хоми воридшаванда мутобиқ карда шудаанд» [18], асоснок менамояд. Ғайр аз ин, дар қатори вазифаҳои калидӣ «баланд бардоштани самаранокии истифодаи ашёи хоми пилла» [15], инчунин беҳтар намудани сифати абрешими хом ва матоъҳои абрешимӣ низ гузошта мешавад. Аз ин рӯ, таҳқиқоти муосири тоҷикӣ на танҳо ба афзоиши ҳаҷми истехсол, балки ба баланд бардоштани натиҷабахшии технологӣ ва иқтисодии тамоми занҷири коркарди пилла равона шудаанд [14-18, 20-26].

«Таҳлил нишон медиҳад, ки қисми асосии пилла ба навҳои миёна ва пастсифат тааллуқ дошта, ин ҳолат ба сифати абрешими хом таъсири манфӣ мерасонад» [9-12, 14-18, 20-25]. «Яке аз сабабҳои асосӣ паст будани сифати базаи ғизоии кирмаки тут ва риоя нагардидани речаҳои технологӣ мебошад» [3, 7-8, 13, 20-25]. «Аз нуқтаи назари технологӣ муқаррар шудааст, ки пилла ҳамчун объекти коркард сохтори мураккаб дошта, аз ҷузъҳои асосии сафедагӣ — фиброин ва серицин — иборат мебошад» [3, 9-12, 14-18]. «Хусусиятҳои физикию механикии абрешими хом, аз ҷумла мустаҳкамӣ, чандирӣ ва гигроскопиянокӣ, онро ба ашёи хоми арзишманд барои саноати нассочӣ табдил медиҳанд» [9-12, 14-18].

«Бо вучуди ин, дар аксари таҳқиқоти мавҷуда равандҳои кирмакпарварӣ ва коркарди пилла ҷудоғона баррасӣ мешаванд, дар ҳоле ки робитаи онҳо ҳамчун як низоми ягонаи технологӣ то ҳол ба таври кофӣ омӯхта нашудааст» [9-12, 14-18, 20-25]. «Ин ҳолат имкон намедиҳад, ки захираҳои мавҷуда ба таври комплексӣ ва самаранок истифода шаванд» [14-18, 20-26]. «Илова бар ин, масъалаҳои мутобиқсозии речаҳои технологӣ ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ, аз ҷумла пиллае, ки дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон, махсусан дар вилояти Хатлон истехсол мешавад, ҳанӯз ба дараҷаи кофӣ таҳқиқ нашудаанд» [14-18, 20-26]. «Дар натиҷа, технологияҳои амалкунанда на ҳамеша ба баланд

бардоштани баромад ва сифати абрешими хом мусоидат мекунад» [9-12, 14-18, 20-25].

«Ҳамзамон, масъалаҳои истифодаи комплекси маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ дар аксари таҳқиқотҳо маҳдуд баррасӣ мегарданд, ки ин имкон намедихад иқтисодии онҳо пурра амалӣ карда шавад» [9-12, 17-18, 20-25]. «Инчунин, дар қорҳои илмӣ мавҷуда масъалаҳои беҳсозии занҷири технологияи истеҳсол ва қорқарди пилла бо дарназардошти омилҳои технологӣ, иқтисодӣ ва ташкиливӣ ба таври кофӣ комплексӣ омӯхта нашудаанд, ки ин ба зарурати таҳияи моделҳои муносири идоракунии равандҳои истеҳсолӣ ишора мекунад» [14-18, 20-26].

Бо дарназардошти гуфтаҳои боло, зарурати анҷом додани таҳқиқоти комплексӣ ба миён меояд, ки ба тақмили технологияҳои истеҳсол ва қорқарди абрешими табиӣ дар асоси мутобиксозии онҳо ба шароити маҳаллӣ ва истифодаи пурраи захираҳои мавҷуда равона шудаанд [14-18, 20-26].

Боби дуюм. Дар боби мазкур асосҳои методологии таҳқиқот, хусусиятҳои объект ва предмети таҳқиқот, инчунин шароити гузаронидани таҷрибаҳои истеҳсолӣ ва лабораторӣ баррасӣ гардидаанд. Таҳқиқот бо мақсади асоснок намудани роҳҳои баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва қорқарди аввалияи пилла дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз ҷумла вилояти Хатлон, анҷом дода шудааст.

Асоси назариявии таҳлилро қорҳои илмӣ ташкил доданд, ки ба тақмили технологияи гирифтани нах ва омодаسازیи риштаҳои абрешими табиӣ барои бофандагӣ, инчунин ба баланд бардоштани самаранокии истифодаи ашёи хоми пилла бахшида шудаанд. Аз ҷумла, А.Б. Ишматов ҳангоми тавсифи вазъи соҳа ба «самаранокии пасти техникӣ ва иқтисодӣ» ишора намуда, зарурати таҳияи қарорҳои технологиеро асоснок мекунад, ки «ба хусусиятҳои ашёи хоми воридшаванда мутобик» бошанд [14-18]. Чунин бархӯрд барои шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳамияти бунёдӣ дорад, зеро самаранокии кирмакпарварӣ ва қорқарди аввалияи пилла на аз амалиёти ҷудоғона, балки аз ҳамоҳангии тамоми занҷири истеҳсолӣ аз базаи ғизоӣ то параметрҳои қорқард вобаста аст. Объекти таҳқиқот равандҳои парвариши кирмак, истеҳсол ва қорқарди аввалияи пилла маҳсуб ёфта, предмети таҳқиқот муайян намудани таъсири омилҳои технологӣ, биологӣ ва иқтисодӣ ба самаранокии умумии истеҳсол мебошад. Таҳқиқот дар шароити хоҷагии пиллапарварию Сангтӯдаи ноҳияи Данғара ва инчунин дар шароити истеҳсолӣ гузаронида шудааст.

Дар раванди иҷрои таҳқиқот маҷмӯи усулҳои илмӣ истифода гардиданд, аз ҷумла усулҳои таҳлили муқоисавӣ, таҳлили омӯрӣ, усулҳои таҷрибавӣ, инчунин ҳисобҳои иқтисодӣ-математикӣ. Ин усулҳо имкон доданд, ки равандҳои технологӣ ба таври комплексӣ арзёбӣ гардида, омилҳои асосии таъсиррасон муайян карда шаванд.

Дар доираи таҳқиқот шароити агробиологӣ ва технологияи парвариши кирмак мавриди омӯзиши муфассал қарор гирифт. Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаҳои ҳарорат ва намнокӣ дар тамоми марҳилаҳои рушди кирмак

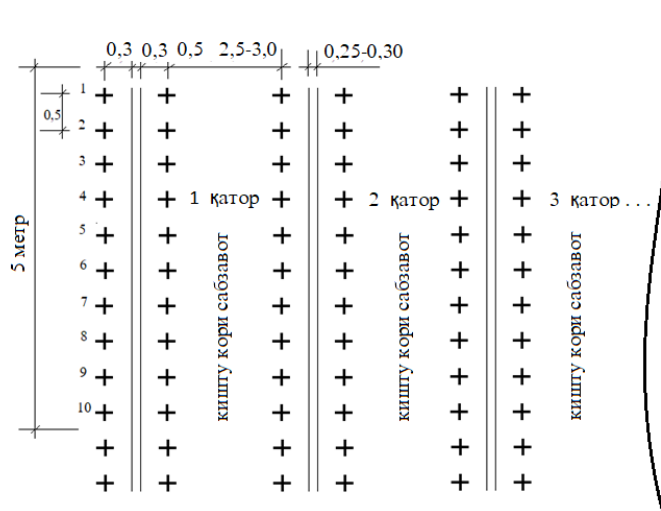
накши ҳалқунанда доранд. Тағйирёбии ин параметрҳо бевосита ба фаъолияти физиологии кирмак, суръати афзоиш ва сифати пилла таъсир мерасонад.

Дар чадвали 1 вобастагии байни ҳарорат ва намнокӣ дар марҳилаҳои гуногуни рушди кирмак нишон дода шудааст. Таҳлил нишон медиҳад, ки нигоҳ доштани речаи оптималии ҳарорат (дар ҳудуди 25–27°C) ва намнокӣ (30–45%) шартҳои муҳими баланд бардоштани зиндамонӣ ва сифати маҳсулот мебошад. Дар ҳолати аз меъёр берун шудани ин нишондиҳандаҳо афзоиши пиллаҳои нуқсондор ва паст шудани ҳосилнокии абрешим мушоҳида мегардад.

Тавре ки таҳқиқотҳо дар соҳаи технологияи абрешими табиӣ нишон медиҳанд, речаи ҳарорату намнокӣ дар марҳилаҳои парвариши кирмаки тут ба гурӯҳи омилҳои калидӣ мансуб аст, ки ҳолати физиологии ҳашарот, шиддатнокии истеъмоли ғизо ва сифати пиллаҳои ташаккулёндаро муайян менамоянд [14-18; 20-25]. Аз ин рӯ, ҳангоми анҷом додани таҳқиқот диққати махсус ба таҳлили нишондиҳандаҳои ҳарорат ва намнокӣ дар марҳилаҳои гуногуни синнусолии кирмаки тут дода шуд. Нигоҳ доштани микромуҳити оптималӣ на танҳо ҳамчун шартҳои устувори биологӣ, балки ҳамчун захираи муҳими технологӣ барои баланд бардоштани баромад ва сифати ашёи хоми пилла арзёбӣ гардид.

Чадвали 1. - Шароити ҳаво, намнокӣ ва миқдори ғизо

Синни кирмак	Рӯзҳои парвариши кирмак	Гармӣ, °C	Намнокӣ, %	Рӯшноӣ, соат	Шумораи ғизодихӣ, маротиба	Миқдори ғизо, кг
1	1-5	25-26	80	24	7-8	0,7
2	5-10	26-27	80	18	7-8	2-4
3	10-15	27	80-85	18	6-7	4-6
4	15-20	27	80-85	15-16	4-5	6-8
5	20-25	26-27	85-90	торик	3-4	8-10



Расми 3. Қойгир кардани ниҳолҳои тут дар тутзорҳо

Илова бар ин, дар чараёни таҳқиқот ҳаҷм ва таркиби партовҳои кирмакпарварӣ муайян карда шуд. Муайян гардид, ки қисми зиёди партовҳоро баргҳои нимистеъмолшуда, начосоти кирмак ва боқимондаҳои органикӣ

ташкил медиҳанд. Таҳлили сохтори онҳо нишон медиҳад, ки ин партовҳо дорои арзиши муайяни биологӣ буда, метавонанд ҳамчун ашёи хоми дуюмдараҷа истифода бурда шаванд.

Чойгиршавии тутзор ва тарҳи ташкилбӣи он дар самаранокии таъминоти хӯрокаи кирмак нақши муҳим дорад. Дар доираи таҳқиқот схемаи чойгирсозии дарахтони тут дар хоҷагӣ таҳлил карда шуд, ки он дар расми 3 оварда шудааст. Таҳлил нишон медиҳад, ки чойгиркунии оқилонаи тутзор имконият медиҳад, ки масофаи интиқоли барг кам гардида, талафоти хӯрокаи коҳиш ёбад ва самаранокии умумии истеҳсол баланд гардад.

Дар ҷараёни таҳқиқот ба сифати хӯрокаи кирмак, махсусан таркиби ғизоии барги дарахти тут, тавачҷуҳи махсус дода шуд. Ҳамин тавр, таҳлили шароити агробиологӣ ва технологӣ нишон медиҳад, ки самаранокии кирмакпарварӣ пеш аз ҳама аз сифати базаи хӯрокаи ва риояи речаҳои парвариш вобаста мебошад (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. - Нишондодҳои муқоисавии барги дарахти тут

Тарҳи шинондани ниҳолҳои тут	Солҳо	Шумораи ниҳолҳо дар 1 га, адад	Вазни барги аз 1 ниҳол гирифта, кг.			
			Баҳорӣ, кг	Тиранохӣ, кг	Солана, кг	Муқоиса, %
90 x 90	2021	12346	2,998	2,162	5,12	2,41
	2022	12346	3,018	2,211	5,23	2,52
	2023	12346	3,025	2,215	5,24	2,53
	Миёна	12346	3,013	2,196	5,20	2,48
4,0 x 0,5 (муқоисавӣ)	2021	5000	1,539	1,170	2,713	5,67
	2022	5000	1,545	1,177	2,715	6,32
	2023	5000	1,548	1,175	2,713	6,62
	Миёна	5000	1,544	1,174	2,519	6,20

Таҳлили маълумотҳои ҷадвали 2 нишон медиҳад, ки нишондихандаҳои сифатии барги дарахти тут вобаста ба навъ ва шароити парвариш фарқ мекунад. Баргҳои дорои таркиби ғизоии баланд ба афзоиши интенсивии кирмак ва беҳтар шудани сифати пилла мусоидат менамоянд. Ин ҳолат зарурати интихоби оқилонаи навъҳои тутро барои баланд бардоштани самаранокии истеҳсол тасдиқ мекунад.

Дар раванди таҳқиқот ба таҳлили омилҳои технологӣ, ки ба ҳаҷм ва сохтори партовҳои кирмакпарварӣ таъсир мерасонанд, диққати махсус дода шуд. Муайян гардид, ки миқдори партовҳо на танҳо ба ҳаҷми хӯрокаи додасуда, балки ба сатҳи истифодаи он аз ҷониби кирмак низ вобастагӣ дорад. Дар шароити таҷрибавӣ нишон дода шуд, ки тақрибан 60–70 % барги додасуда истеъмол гардида, қисми боқимонда ба партов табдил меёбад, ки ин нишондиханда ба самаранокии истифодаи захираҳо таъсири мустақим мерасонад. Таҳлил нишон медиҳад, ки қисми асосии партовҳоро баргҳои нимистеъмолшуда ташкил медиҳанд, ки онҳо дорои арзиши муайяни ғизоӣ мебошанд. Ин ҳолат имконият медиҳад, ки чунин партовҳо ҳамчун хӯрокаи иловагӣ барои чорво ё ашёи хоми дуюмдараҷа истифода бурда шаванд. Ҳамзамон, наҷосоти кирмак низ дорои моддаҳои органикии арзишманд буда,

метавонад ҳамчун нуриҳои органикӣ истифода шавад. Аз ин рӯ, масъалаи коркарди комплекси партовҳо яке аз самтҳои муҳими баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ба ҳисоб меравад. Бо мақсади минбаъд ҳам мустаҳкам кардани базаи хӯрокаи кирмакпарварӣ ҳар сол 25-30 ҳазор тут қўчат карда, ниҳолҳои дусола бо усули якка ё худ қатора дар масофаи 3,0-3,5 м шинондан лозим аст (расми 3).

Айни ҳол, ба ҳиссаи навъҳои серҳосил ниҳолҳои дарахтони тут дар ҷумҳурӣ на бештар аз 1 фоиз рост меояд, гарчанде ки аз рӯи ҳосилнокӣ онҳо аз навъҳои хурди ҳасак (ёббой) ва гибридҳои озод (пайдоиши номаълум) 1,5 - 2,0 маротиба зиёдтар мебошанд.

Манбаи ашёи хоми хӯрокаи кирмаки абрешим намудҳои гуногуни: тутзорҳои плантатсияҳои бутта тут (расми 4) мебошад.



Расми 4. - Ниҳолҳои тутзор (плантатсия) ва майдони дарахти тутҳои миёнақад

Ниҳолҳои хаттии дарахтони тут, ки дар марзҳои қитъаҳои замин, дар канори ҷўйборҳои обёрӣ, дар тӯли роҳҳо ва ҷўйборҳои ниҳолҳои тут дар омехта бо дигар дарахтон ва буттаҳо (расми 5.б) ҳам ҷойгир мешаванд.



а

б

в

Расми 5. - Қаторҳои дарахти тут дар: а) дутарафи роҳх; б) байни роҳҳою пахтазорҳо; в) ҷўйборҳо

Барои нигоҳубин ва истифодаи плантатсияҳо, ки дар онҳо тарҳҳои гуногуни ҷойгиркунии дарахтон истифода мешаванд, барои афзоиши ростиҳои, нигоҳубини онҳо, коркарди механизатсияшуда ҷамъоварию ва барг истифодаи байни қаторҳо барои кишти зироатҳои кишоварзӣ шароити беҳтар фароҳам меоранд, қулай мебошанд. Меъёри кишти тухми тут 10-20 кг барои 1 га мебошад. Нигоҳубини ниҳолҳо аз нарм кардани замини байни қаторҳо ва қаторҳо, ворид кардани нуриҳо иборат аст. Дар минтақаҳои оберишаванда дар давраи вегетатсионӣ 5-10 маротиба обёрӣ гузаронида мешавад. Дар парваришгоҳҳо дар қитъаҳои оберишаванда 32-35 ҳазор ниҳол аз 1 га мегиранд. Ҳосилнокии барги абрешим бо агротехникаи баланд 9-10 т аз 1 га плантатсияҳои буттаи тут ва 10-15 кг аз як дарахти калонсолони тутҳо гирифта мешавад.

Тутҳои навниҳол босуръат афзоиш меёбанд ва дарахти пурқудрати паҳншударо ба вучуд меоранд, аммо афзоиши он ба зудӣ суст шуда, то 10-15 метр қад мекашанд. Ин дарахтон хеле устуворанд ва ба ҳисоби миёна тақрибан 200 сол умр мебинанд. Онҳо аз қадим барои гирифтани меваҳои ширини сермаҳсул ва инчунин барои парвариши кирмаҳои абрешими тут, ки аз пиллаи он абрешими табиӣ гирифта мешавад, парвариш карда мешаванд.

Дар ҷараёни таҳқиқот равандҳои ташкили кори кирмакпарварӣ низ таҳлил гардиданд. Муайян карда шуд, ки сатҳи механиконидани равандҳо, таъминоти саривақтии хӯрока ва ташкили дурусти меҳнат ба нишондиҳандаҳои истеҳсоли таъсири назаррас мерасонанд. Дар шароити хоҷагӣ аксар равандҳо бо усулҳои анъанавӣ иҷро гардида, сатҳи механиконидан паст мебошад, ки ин боиси афзоиши хароҷоти меҳнат ва паст шудани самаранокии умумӣ мегардад.

Ҳамзамон, дар таҳқиқот таъсири зичии ҷойгиршавии кирмакҳо ба натиҷаҳои истеҳсоли мавриди омӯзиш қарор гирифт. Муайян карда шуд, ки зиёд шудани зичии ҷойгиршавӣ боиси бад шудани шароити санитарӣ-гигиенӣ ва афзоиши хатари бемориҳо мегардад, ки дар навбати худ ба сифати пилла таъсири манфӣ мерасонад. Аз ин рӯ, риояи меъёрҳои оптималии ҷойгиркунии кирмак яке аз шартҳои муҳими баланд бардоштани самаранокии истеҳсол мебошад. Илова бар ин, дар ҷараёни таҳқиқот нишондиҳандаҳои иқтисодии истифодаи захираҳо таҳлил карда шуданд. Муайян гардид, ки қисми зиёди хароҷот ба таъминоти хӯрока, музди меҳнат ва нигоҳдории шароити парвариш рост меояд. Дар баробари ин, истифодаи нокифояи маҳсулоти иловагӣ боиси аз даст рафтани қисми муайяни даромади эҳтимоли мегардад. Ин ҳолат зарурати ҷорӣ намудани технологияҳои бепартов ва истифодаи пурраи захираҳоро асоснок менамояд. Таҳлили натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳад, ки самаранокии кирмакпарварӣ ҳамчун низоми агросаноатӣ аз маҷмӯи омилҳои ба ҳам вобаста – биологӣ, технологӣ ва иқтисодӣ вобаста мебошад. Муайян гардид, ки беҳтар намудани сифати хӯрока, оптимизатсияи шароити парвариш, истифодаи оқилонаи тутзор ва коркарди комплекси партовҳо метавонанд ба таври назаррас нишондиҳандаҳои истеҳсолиро баланд бардоранд. Дар асоси таҳлил ва натиҷаҳои таҷрибавӣ бадастомада параметрҳои асосии равандҳои технологӣ муайян карда шуданд, ки барои гузаронидани таҳқиқоти минбаъда ва коркарди амиқи пилла заминаи илмӣ фароҳам меоранд. Натиҷаҳои бадастомада барои арзёбии самаранокии технологияҳои пешниҳодшуда дар боби минбаъда истифода бурда мешаванд.

Дар боби сеюм натиҷаҳои таҳқиқоти таҷрибавӣ ва таҳлилий оид ба мукамалгардонии равандҳои истеҳсол ва коркарди аввалияи пилла дар шароити ноҳияи Данғара оварда шудаанд. Таҳқиқот бо истифода аз усулҳои мушоҳидаи сахроӣ, таҳлили муқоисавӣ ва усулҳои ҳисоббарории иқтисодӣ анҷом дода шудааст. Дар марҳилаи аввал таҳлили нишондиҳандаҳои қабул ва сифати пилла дар хоҷагиҳои гуногуни минтақа гузаронида шуд. Натиҷаҳои таҳлил нишон доданд, ки байни ҷамоатҳо фарқиятҳои назаррас вучуд доранд, ки ба сатҳи ташкили истеҳсол ва шароити парвариши кирмак вобаста мебошанд.

Таҳлили маълумоти ҷадвали 3. нишон медиҳад, ки сатҳи сифати пилла ва ҳаҷми қабул дар ҷамоатҳои гуногун яксон нест. Дар ҷамоатҳои дорои сатҳи баландтари ташкили истеҳсол, ҳиссаи пиллаҳои босифат бештар мебошад. Дар марҳилаи дуюм ба омӯзиши намнокии пилла ҳамчун омили муҳими технологӣ диққати махсус дода шуд. Муайян гардид, ки тағйирёбии намнокии пилла дар доираи 5–12 % ба сифати маҳсулот таъсири ҷиддӣ мерасонад.

Ҷадвали 3. - Қабули пиллаи хом

Номгуи ҷамоатҳои кирмакпарварӣ	Мақоми қабули пилла	Санаи супоридани пилла	Миқдор, кг		Маҳсулнокӣ, кг/кутӣ
			навъдор	нуқсондор	
Сангтуда (д. Гулистон)	биноии ҷамоат	25.04.2025	2025	5,0	33,2
Себистон (ғ. Розийн)	грензавод	15.05.2025	418,8	3,0	32,2
Пушинг (д. Алиҷон)	грензавод	05.06.2025	228	—	19,0

Ҷадвали 4. - Натиҷаҳои тадқиқи намнокии пиллаҳои зинда дар хоҷагиҳои н. Данғара

Номгуи хоҷагиҳо	Солҳо					Намнокӣ миёна барои 5 сол, %	Пиллаҳои нуқсондор, % 2022 с.
	2018	2019	2020	2021	2022		
Алиҷон	7,80	5,33	6,97	6,40	11,45	7,59	10,65
Себистон	7,00	6,48	6,61	6,90	6,89	6,77	8,90
Сангтуда	6,10	7,73	5,80	8,10	11,04	7,75	8,17
Миёнаи умумӣ солона, %	6,96	6,51	6,46	7,13	9,79	7,37	9,24

Аз маълумоти ҷадвали 4 бармеояд, ки баланд шудани намнокӣ боиси зиёдшавии пиллаҳои нуқсондор гардида, раванди коркарди минбаъдари душвор мегардонад. Ин ҳолат зарурати ҷорӣ намудани усулҳои назорати ғаврии намнокиро нишон медиҳад. Дар асоси таҳқиқот усули босуръати муайянкунии намнокии пилла пешниҳод гардид, ки имконият медиҳад вақти таҳлил кам карда шуда, сифати қабули пилла бештар гардад. Дар марҳилаи сеюм таҳлили ҳосилнокии кирмакпарварӣ гузаронида шуд. Муайян гардид, ки нишондиҳандаи ҳосилнокӣ (кг/кутӣ) дар ҷамоатҳои гуногун фарқиати назаррас дорад.

Ҷадвали 5. - Ҳосилнокӣ ва сифати пилла дар хоҷагиҳои санҷидашуда

№ п/п	Номгуи нишондодҳо	Хоҷагиҳои кирмакпарварии н. Данғараи вилояти Хатлон			Қимати миёна дар вилояти Суғд
		Алиҷон	Себистон	Сангтуда	
1	Миқдори кирмаки нигоҳубиншуда, кутӣ	12	13	61	10
2	Миқдори ғизои сарфашуда (барои як кутӣ), кг				
	Синни 1-3	-	-	10	11,0
	Синни 3	270	280	300	283,3
	Синни 4	400	540	600	513,5
	Ҷамағӣ:	670	820	910	807,8

Идомаи ҷадвали 5.

3	Муҳлати пӯстпартои:				
	Синни 1-3	12	12	11	12
	Синни 3	5	5	4	4
	Синни 4	6	5	5	4,5
	Пиллатанӣ	9	8	7	8
	Ҷамағӣ:	32	30	27	28
4	Миқдори умумии - истехсоли пилла, кг, Навъи 1-ум, Нуксондор	228 228 —	418,8 400 18,8	2025 2000 25	534,6 508,6 26
5	Миқдори миёнаи пилла аз як қуттӣ кирмак, кг	19,0	32,2	33,2	53,5
6	Нархи 1 кг, сомонӣ, Пиллаи хоми навъи 1-ум Нуксондор	15	15	15	20
		5	5	5	10
7	Даромади миёнаи 1 -пиллапарвар, сомонӣ	200	500	500	1000
	Миқдори музди меҳнати миёна ба як кирмакпарвар, сомонӣ	60	150	200	400

Таҳлили нишондодҳои ҷадвали 5 нишон медиҳад, ки аз сабабҳои: риоя накардани қоидаҳои, пиллапарварӣ, сифати тухми кирмак, норасогӣҳои парвариши кирмак, пурра ва амиқ истифода набурдани маҳсулотҳо ва партовҳои пиллапарварӣ, ҳосилнокии миёна дар н. Данғара 26,2 ва дар вилояти Суғд 53,5 кг ро ташкил кардааст. Миқдори музди меҳнати миёна ба як кирмакпарвар дар н. Данғара 170 ва дар вилояти Суғд 350 сомонро ташкил карда аст. Инчунин набудани воситаҳои назорати техникаи ҷаврӣ намнокии пиллаҳо (таҳлилибосуръат) дар нуктаҳои қабули пилла, номи пиллаҳои аз хоҷагӣҳои фермерӣ воридшаванда бо ченкунии массаи пиллаҳои воридшаванда ва хушккардашуда муаян карда мешавад. Усули мазкур ба он оварда мерасонад, ки ба натиҷаи ченкунӣ аз ҷониби кормандони озмоишгоҳҳо таъсири субъективӣ расонида мешавад. Ин ба паҳншавии зиёди намнокӣ, ва нодурустии ин нишондиҳанда оварда мерасонад. Аз рӯи мушоҳидаҳои якрӯза, паҳншавии намнокӣ 5,0-12 % - ро ташкил медиҳад. Ин ба оқибатҳои манфии зерин оварда мерасонад:

- мушкилии интиҳоби речаи бечонгардонӣ ва хушккунии пилла дар раванди коркарди пиллаҳо;
 - гузаронидани хушккунии иловагии пиллаҳо пеш аз бечонгардонӣ, ки ба ҳалшавандагии серицин дар гузаришҳои минбаъдаи технологӣ таъсири манфӣ мерасонад;
 - нобоварии пилла парварон ба натиҷаҳои санҷишҳои озмоишгоҳӣ.
- Дар робита ба ин, дар ин кор вазифаи таҳияи усул ва асбоб барои назорати экспресси намӣ гузошта шудааст.

Барои тақмили раванди муайян кардани намнокии дар пиллаҳои хом, мо усули босуръатро ҷорӣ намудем, ки бо воситаи он вақти санҷиш 2-3 маротиба

кам карда шуд; дар натиҷа навбатпоии пиллапарварон бартараф карда шуд. Дар натиҷа шумораи хизматрасонандагони нуқтаи қабул ба 1 кас кам шуда, сифати пиллаҳои супоридашуда ба 8-10 % зиёд шуданд. Барои аниқ муайян намудани омилҳои таъсиррасон таҳлили муқоисавии нишондиҳандаҳо байни ҷамоатҳо гузаронида шуд.

Ҷадвали 6 — Нишондиҳандаҳои муқоисавии пиллапарварӣ дар ҷамоатҳои Сангтӯда, Себистон ва Пушинг (мавсими 2025)

Ҷамоат	Кутӣ алад	Пилла кг	кг/кутӣ	Партов нуқсондор кг	Давраи парвариш	Нархи харид ,сом/кг	Ҳавас-мандгардонӣ	Эзоҳҳои ташкилӣтехнологӣ
Сангтӯда	61	2025	33.2	5	05.04–25.04.2025	15	50–100 сомонӣ + тӯҳфа	Инкубатсия ва тақсимот асосан марказонида; микроклимат нисбатан устувор; дарахтони тут >20 000 адад.
Себистон	13	418.8	32.2	3	26.04–15.05.2025	15	50–100 сомонӣ + тӯҳфа	Базаи тут ~6000 адад; нигоҳубин дар хона; назорати ҳарорат/намнокӣ аз шароити манзил вобаста.
Пушинг	12	228	19.0	—	28.04–05.06.2025	15	номаълум	Ғизодиҳӣ бештар гурӯҳӣ; омодагии кирмакхона нокифоя; таъхир дар гирифтани кирмак; нуқсонҳои зиёд.

Эзоҳ: нишондиҳандаҳои кг/кутӣ аз рӯи ҳаҷми умумии супоридани пилла ва шумораи куттиҳои тақсимшуда ҳисоб карда шуданд; партов/нуқсон — массаи пиллаи пастсифат ё нуқсондор ҳангоми қабул.

Ҷадвали 7. - Бартариятҳо ва камбудихо (омилҳои муваффақият ва маҳдудиятҳо)

Ҷамоат	Бартариятҳо (мусбӣ)	Камбудихо/омилҳои маҳдудкунанда	Тавсияҳои амалӣ (кӯтоҳмуддат)
Сангтӯда (Гулистон)	Инкубатсия ва тақсимоти нисбатан марказонидашуда; баромади устувор ($\approx 32-34$ кг/кутӣ); партови кам.	Ниёз ба стандартизатсияи ҳуҷҷатгузорӣ ва назорати ягона дар ҳамаи хоҷагиҳо.	Регламенти ягонаи инкубатсия/тақсимот; мониторинги ҳарорат/сабти намнокӣ дар дафтар; баҳодиҳӣ аз рӯи «кг/кутӣ» ва %-и партов.
Себистон (Розийон)	Баромади баланд ($\approx 32,2$ кг/кутӣ); базаи тутзор мавҷуд; иштироки фаёлонаи хоҷагиҳо.	Тағйирёбии микроклимат; дершавии супориш; таъминоти барг дар рӯзҳои сербор.он ё сербориш	Вентилятсия ва изолятсия; нақшаи логистикаи барг; омӯзиши кӯтоҳ оид ба гигиена ва пешгирии талафот.
Пушинг (Алиҷон)	Захираи дарахтони тут (асосан калонсол); таҷрибаи марказонидашудаи ташкили меҳнат.	Баромади паст ($\approx 19,0$ кг/кутӣ); мушкилоти кирмакхона (зичӣ, микроклимат, назорати нокифоя).	Гузариш ба гурӯҳҳои хурд/хонагӣ ё таҷдиди кирмакхона (вентилятсия, гармидор); тақсимоти масъулият ва назорати ҳаррӯза.



Расм 6. - Тарҳи марҳилаҳои технологияи истеҳсол ва коркарди аввалияи пилла ва истеҳсоли абрешими табиӣ

Маводҳои таҳқиқшуда нишон медиҳанд, ки сатҳи ҳосилнокӣ дар ҷамоатҳои Сангтӯда ва Себистон дар як сатҳи устувор қарор дошта, дар ҷамоати Пушинг коҳиши назаррас мушоҳида мешавад. Фарқият пеш аз ҳама ба омодагии кирмакхона, речаи ғизодиҳӣ, таъминоти барги тут, инчунин ба модели ташкилӣ (марказонидани инкубатсия ва назорати тақсимот) вобаста мебошад. Дар марҳилаи таҳқиқоти технологӣ занҷираи пурраи истеҳсол ва коркарди пилла таҳлил карда шуд, ки тамоми марҳилаҳои равандро дар бар мегирад. Таҳлили нишондиҳандаҳои дар ҷадвали 6 овардашуда нишон медиҳад, ки самаранокии пиллапарварӣ дар ҷамоатҳои мавриди омӯзиш на танҳо аз омилҳои табиӣ, балки пеш аз ҳама аз сатҳи ташкил ва идоракунии равандҳои технологӣ вобастагӣ дорад. Аз ҷумла, дар ҷамоати Сангтӯда, ки унсурҳои марказонидашудаи ташкил ва назорати микроклимат истифода мешаванд, нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ ва сифати пилла нисбатан баланд мебошанд.

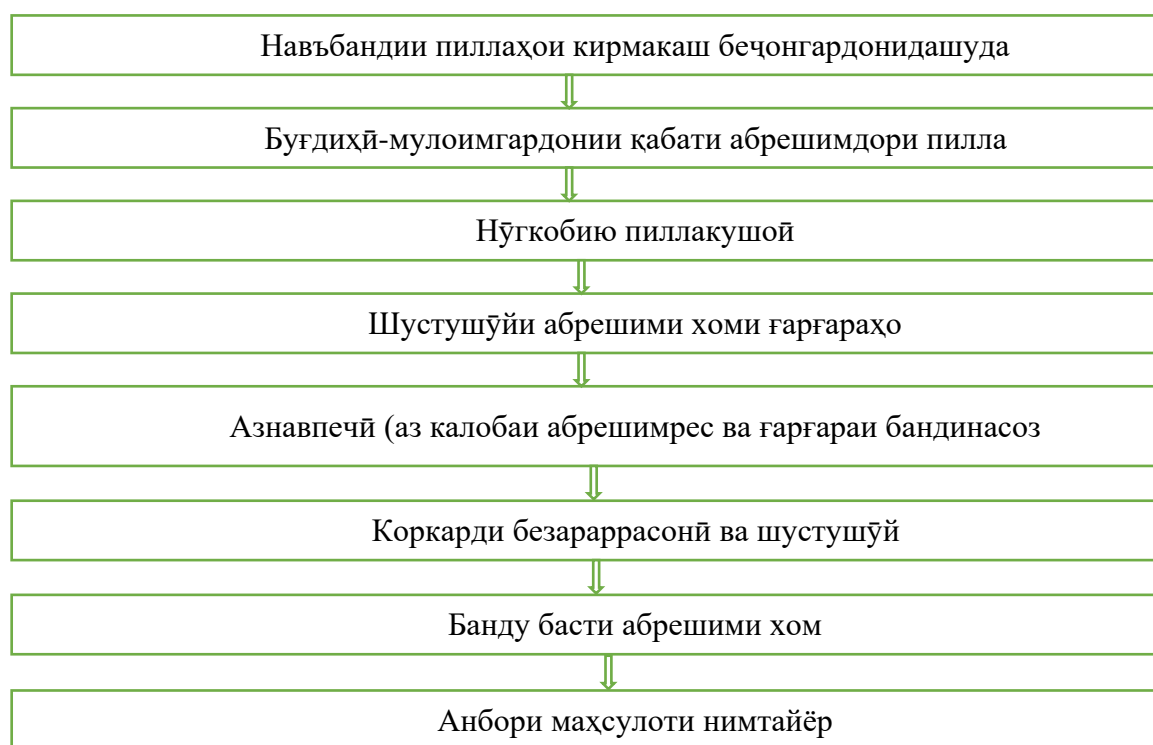
Баръакс, дар ҷамоати Пушинг паст будани сатҳи омодагии кирмакхона, номукамалии речаи ғизодиҳӣ ва таъхир дар тақсими кирмак боиси коҳиши назарраси нишондиҳандаҳои истеҳсолий гардидааст. Ин ҳолат нишон медиҳад, ки самаранокии соҳа аз мутобиқсозии дурусти ҳамаи марҳилаҳои технологӣ вобаста мебошад.

Бо дарназардошти ин, барои аниқ муайян намудани нуктаҳои асосии таъсиррасон ва оптимизатсияи равандҳо, таҳлили занҷираи пурраи технологии истеҳсол ва коркарди пилла анҷом дода шуд, ки дар расми 6 пешниҳод гардидааст.

Тавре ки дар расми 6 нишон дода шудааст, тамоми раванд аз парвариши кирмак то истеҳсоли абрешим пайдарпай иҷро гардида, ҳар як марҳила ба сифати маҳсулоти ниҳой таъсир мерасонад.

Дар раванди пиллакушӣ таҳқиқоти таҷрибавӣ гузаронида шуд, ки имконият медиҳад самаранокии ин марҳила баланд бардошта шавад.

Таҳлили натиҷаҳо нишон медиҳад, ки самаранокии пиллапарварӣ дар ноҳия аз маҷмӯи омилҳои технологӣ ва ташкилӣ вобастагии зич дорад. Барои амалигардонии тавсияҳо, дар поён бартариятҳо ва камбудии асосӣ аз рӯи ҷамоатҳо ва инчунин омилҳои умумӣ ҷамъбаст карда мешаванд.



Расми 7. Нақшаи технологии пиллакушоии таҷрибавӣ

Сангтуда. Бартариятҳо: мавҷудияти базаи устувори тутпарварӣ (теъдоди зиёди дарахтон), таҷрибаи дарозмуддати кирмакпарварон, инчунин марказонидани инкубатсия ва тақсимои кирм, ки ба якхелагии синну сатҳи инкишофи кирм ва коҳиши талафоти ибтидоӣ мусоидат мекунад. **Камбудииҳо:** вобастагӣ аз қувваи барқ ва шароити манзилӣ ҳангоми танзими микроклимат; дар баъзе хоҷагиҳо вайроншавии таҷҳизоти гармидихӣ (масалан, бухориҳои барқӣ) ва набудани воситаҳои эҳтиётӣ ба тағйирёбии ҳарорат оварда мерасонад.

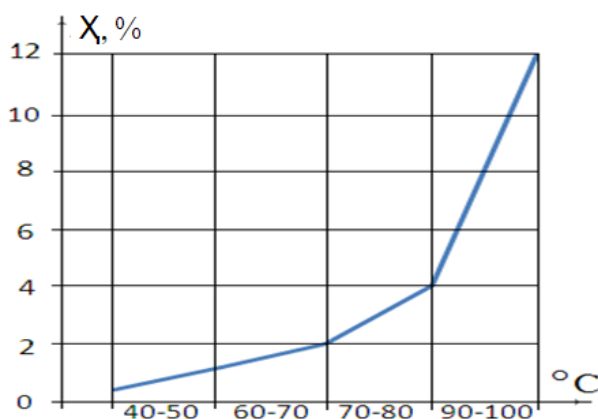
Себистон. Бартариятҳо: мавҷудияти тутзор ва дастрасии нисбатан осони барг, иштироки фаъоли аҳоли дар мавсим, инчунин қабули пилла аз ҷониби нуктаи муайяншуда. **Камбудииҳо:** вобастагӣ аз иқлими нисбатан салқинтар ва тағйирёбанда, ки дар давраҳои аввал (марҳилаҳои I–II) ниёз ба назорати қатъии

харорат дорад; дар қисми хочагиҳо набудани асбобҳои оддии назорати намнокӣ ва ҳарорат ва речаи ғизодиҳии якхела.

Пушинг. Бартариатҳо: барқароршавии базаи тутпарварӣ тавассути шинонидани навниҳолҳо ва мавҷудияти дарахтони синнашон калон; омодагӣ ба тавсеаи соҳа дар оянда. **Камбудихо:** омодагии нокифояи кирмакхона, истифодаи бештар “усули гурӯҳӣ” дар ғизодиҳӣ ва нигоҳубин, таъхир дар гирифтани кирмак (ё гирифтани кирмаки синни аллакай калон шуда), ки ба якхел набудани инкишоф ва афзоиши нуқсонҳо оварда мерасонад; бинобар ин ҳосилнокӣ ба маротиб паст мешавад.

Таҳлил нишон медиҳад, ки дар се ҷамоати мавриди омӯзиш як қатор омилҳои умумии маҳдудкунанда ба самаранокии пиллапарварӣ таъсири манфӣ мерасонанд.

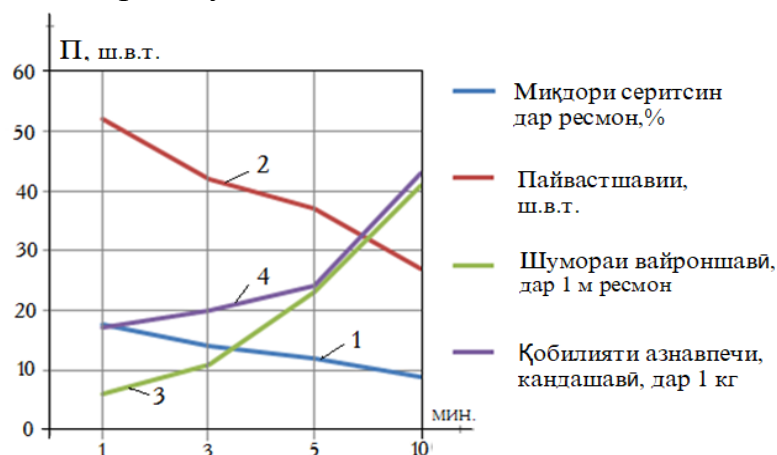
Пеш аз ҳама, ноустувории микроклимат, яъне тағйирёбии ҳарорат ва намнокӣ дар давоми шабонарӯз, махсусан дар марҳилаҳои аввали рушди кирмак, боиси суст шудани истеъмоли барг ва зиёд гардидани талафот мегардад. Дар баробари ин, мушкилоти марбут ба логистикаи хӯрока, аз ҷумла дур ҷойгир будани тутзор, душвории интиқоли барг ва вобастагӣ аз вақти буридани он, ба пастшавии самаранокии умумии истеҳсол мусоидат мекунад. Омили дигар ба сатҳи омодагии кирмакхона ва таҷҳизоти он вобаста мебошад, зеро набудани изолятсияи оддӣ, шамолкашии мувофиқ, тозагии нокифоя ва дастрас набудани асбобҳои назоратӣ, аз қабилӣ термометр, гигрометр ё психрометр, ба сифати нигоҳубини кирмак таъсири манфӣ мерасонад. Ҳамзамон, нобаробарии сатҳи ҳавасмандгардонӣ ва мавҷуд набудани механизми муассири ҳавасмандсозии истеҳсоли пиллаи босифат боиси паст шудани тавачҷуҳи истеҳсолкунандагон ба натиҷаи ниҳой мегардад. Дар таҳқиқоти минбаъда таъсири ҳарорат ба раванди ҳалшавии серитсин омӯхта шуд.



Расми 8. - Ҳалшавии серитсини болоии пиллаҳо

Тавре ки аз диаграмма дида мешавад, серитсин ҳатто дар ҳарорати об 45-50°C қисман ҳал мешавад ва дар айни замон ба ҳалли баъзе фибрилҳо, ки дар сатҳи нах ҷойгиранд, мегузарад. Ҳалшавии серитсин асосан дар ҳарорати 70-80°C оғоз меёбад (расми 8). Дар ҳолати баландшавии минбаъдаи ҳарорат, гузариши макромолекулаҳои серитсин ба ҳолати маҳлул, ҳамзамон

вайроншавии тадриҷии нахҳои элементарӣ дар натиҷаи коҳиши часпакии серитсин ва коҳиши пайвастагии риштаҳои пиллаи абрешими хом ба амал меояд. Барои муайян кардани қобилияти кандашавӣ, 1 кг ресмони абрешими табиӣ дар мошини азнавпечии тамғаи «Силк» печонида шуд, ки натиҷаҳои он дар расмҳои 8 ва 9 оварда шудаанд. Нишондиҳандаҳои абрешими хом тибқи ГОСТ 5618 -80 муайян карда шуд.



Расми 9. - Алоқамандии нишондодҳои абрешими табиӣ аз вақти буғдиҳӣ

Тавре, ки аз расми 9. дида мешавад, хусусияти камшавии пайвастагии риштаҳо аз давомнокии буғдиҳӣ, бо миқдори серитсин дар абрешими хом, хатҳои қачи 3 ва 4 мувофиқат мекунад, ки ин бо мавҷудияти робитаи зичи коррелятсионии байни онҳо шарҳ дода мешавад. Чунин вобастагӣ дар байни нишондодҳои дигари раванд мушоҳида мешавад, ки мукамалгардонии онҳо муҳим аст. Таҳлили натиҷаҳои озмоиш нишон дод, ки миқдори боқимондаи серитсин дар сатҳи абрешими, пас аз нӯгқобии дуҷум ба 36-40% ва пас аз сеюм 27-30 %, нисбат ба таркиби он пас аз ҷустуҷӯи аввал 8,88% - и ибтидоӣ кам шудааст (расм 9, хати қачи 1). Натиҷаҳои мусбӣ таҳқиқи дар боло баёншуда, дар омодагардонии ресмонҳои тор барои бофтани матъҳои абрешими табиӣ ба мисли атласу адраси анъанавии мардуми тоҷик истифода шуда, камшавии кандашавии ресмонҳои тор-ро ба 25-30% оварда расонд, ки самарайи иқтисодӣ аз ҷорӣ намудани технологияи пешниҳодшуда маҳсулнокии дастгоҳи бофандагиро ба 15-20% зиёд намуд.

Дар боби чорум баҳогузориҳои самаранокии иқтисодии ҷорӣ намудани технологияҳои пешниҳодшудаи коркарди пилла ва истифодаи комплекси партовҳои кирмакпарварӣ анҷом дода шудааст. Ҳисобҳо дар асоси маълумоти таҷрибавии хоҷагии пиллапарварии Сангтӯдаи ноҳияи Данғара барои 61 қуттӣ тухми кирмак иҷро гардидаанд.

Дар марҳилаи аввал хароҷоти асосии истеҳсол муайян карда шуданд. Маълум гардид, ки арзиши пурраи истеҳсоли пилла 147 296 сомониро ташкил медиҳад. Дар ин ҳолат фоидаи аз фурӯши пилла бадастомада 30 375 сомонӣ буда, дараҷаи даромаднокии танҳо 12,8 %-ро ташкил медиҳад, ки сатҳи пасти самаранокии иқтисодиро нишон медиҳад.

Дар марҳилаи дуҷум самаранокии иқтисодии истифодаи партовҳои кирмакпарварӣ муайян карда шуд. Муайян гардид, ки аз 1314 кг барги додасуда 40 % ҳамчун партов боқӣ мемонад, ки ба 525,6 кг баробар аст. Аз ин миқдор 52,6 кг партовҳои ғайриистеъмолӣ ва 473 кг ҳамчун хӯроки чорво истифода бурда мешавад.

Дар натиҷаи коркарди партовҳо се намуди маҳсулоти иловагӣ ба даст оварда шуданд: баргҳои нимхӯрда ҳамчун хӯроки чорво, начосоти кирмак ва пӯстлоқи навдаҳои дарахти тут. Ҳисобҳо нишон доданд, ки ғоидаи умумӣ аз истифодаи партовҳо барои як қуттӣ кирмак 3 490 сомонӣ ва барои 61 қуттӣ 212 920 сомониро ташкил медиҳад.

Самаранокии иқтисодии истифодаи партовҳо 89%ро ташкил кард.

Ин нишон медиҳад, ки истифодаи партовҳои кирмакпарварӣ ҳамчун манбаи иловагии маҳсулот имконияти назарраси баланд бардоштани самаранокии иқтисодиро фароҳам меорад.

Дар асоси натиҷаҳои ҳисобҳо муайян гардид, ки ҳангоми истифодаи технологияи пешниҳодшуда дараҷаи даромаднокӣ то 20,6 % зиёд мегардад, дар ҳоле ки ин нишондиҳанда дар технологияи мавҷуда 12,8 %-ро ташкил медиҳад. Ин афзоиш самаранокии иқтисодии ҷорӣ намудани технологияҳои бепартовро тасдиқ менамояд.

Самаранокии иқтисодии шартии солона дар миқёси хоҷагии тачрибавӣ чунин муайян карда шуд:

$$\text{Сиқ.хоҷ} = 212\,920 - 30\,375 = 182\,545 \text{ сомонӣ}$$

Ин нишон медиҳад, ки истифодаи технологияҳои пешниҳодшуда имконияти ба даст овардани даромади иловагии назаррасро фароҳам меорад.

Дар миқёси ҷумхурӣ, бо дарназардошти ҳаҷми умумии истеҳсол (6668 қуттӣ), самаранокии иқтисодӣ чунин ҳисоб карда шуд:

$$\text{Сиқ.ҷум} = 182\,545 \times 6668 / 61 = 1\,217\,210 \text{ сомонӣ}$$

Натиҷаҳои ҳисобҳо нишон медиҳанд, ки татбиқи технологияҳои пешниҳодшуда метавонад ба афзоиши назарраси нишондиҳандаҳои иқтисодӣ дар сатҳи ҷумхурӣ мусоидат намояд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки истифодаи технологияи мавҷуда самаранокии паст дошта, дараҷаи даромаднокӣ ҳамагӣ 12,8 %-ро ташкил медиҳад. Ҷорӣ намудани технологияи пешниҳодшуда ва истифодаи комплекси партовҳои кирмакпарварӣ имконият медиҳад, ки ин нишондиҳанда то 20,6 % зиёд гардад.

Илова бар ин, истифодаи маҳсулоти иловагӣ ҳамчун манбаи даромад имкон медиҳад, ки ғоидаи умумии истеҳсол ба таври назаррас афзоиш ёбад. Самаранокии иқтисодии шартии солона дар миқёси хоҷагӣ 182 545 сомонӣ ва дар миқёси ҷумхурӣ зиёда аз 1,2 млн сомониро ташкил медиҳад.

Ҳамин тавр, натиҷаҳои таҳқиқот самаранокии баланди иқтисодии ҷорӣ намудани технологияи бепартовро тасдиқ намуда, истифодаи онро дар истеҳсолоти пиллапарварии Ҷумхурии Тоҷикистон тавсия медиҳанд.

ХУЛОСАҲО

1. Дар асоси таҳлили манбаъҳои илмӣ ва маълумоти таҷрибавӣ асосҳои назариявии рушди соҳаи кирмакпарварӣ ва коркарди аввалияи пилла такмил дода шуданд. Омилҳои асосии таъсиррасон ба самаранокии занҷири технологияи «парвариши кирмак – истеҳсоли пилла – коркарди аввалия» муайян карда шуданд, аз ҷумла сифати ғизои кирмак (барги тут), шароити нигоҳдорӣ ва сатҳи ташкилоти раванди технологӣ [1-М], [4-М].

2. Вазъи амалии истеҳсоли пилла дар хоҷагиҳои вилояти Хатлон таҳлил карда шуда, муайян гардид, ки пастшавии сифати пилла ва баромади абрешими хом ба як қатор омилҳо вобаста мешавад, аз ҷумла нокифоя будани таъминоти барги босифати тут, риоя нагардидани речаи ҳароратию намнокӣ, инчунин сатҳи пасти механиконидаи равандҳои истеҳсолӣ [9-М], [11-М], [12-М].

3. Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти саҳроӣ ва ҳисобҳои таҷрибавӣ технологияи коркарди комплекси партовҳои кирмакпарварӣ (баргҳои нимхӯрдаи тут, начосоти кирмак ва шоҳаҳои дарахти тут) таҳия карда шуд, ки имконияти истифодаи онҳоро ҳамчун манбаи маҳсулоти иловагӣ фароҳам меорад [5-М], [6-М], [7-М], [8-М].

4. Равандҳои технологияи парвариши кирмак ва коркарди аввалияи пилла дар шароити истеҳсолӣ (дар мисоли ҶСК «Пиллаи тоҷик») такмил дода шуда, самаранокии истифодаи захираҳои истеҳсолӣ ва коҳиши талафоти технологӣ таъмин гардид [10-М], [13-М].

5. Ҳисобҳои иқтисодӣ нишон доданд, ки татбиқи технологияи пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки самаранокии иқтисодии истеҳсол баланд бардошта шавад. Даромаднокии истеҳсол аз 12,8 % то 20,6 % зиёд гардида, самаранокии иқтисодии шартии солона дар миқёси хоҷагии таҷрибавӣ 182 545 сомонӣ ва дар миқёси ҷумхурӣ зиёда аз 1,2 млн сомонӣ-ро ташкил медиҳад.

ТАВСИЯҲО

Бо дарназардошти натиҷаҳои таҳқиқот, барои баланд бардоштани самаранокии истеҳсоли пилла дар хоҷагиҳои кирмакпарварӣ таъмин намудани истифодаи барги тут бо арзиши баланди ғизоӣ ва риояи речаи оптималии ҳароратию намнокӣ тавсия дода мешавад. Ҳамзамон, ҷорӣ намудани технологияи коркарди комплекси партовҳои кирмакпарварӣ (баргҳои нимхӯрда, начосоти кирмак ва шоҳаҳои дарахти тут) ҳамчун манбаи иловагии маҳсулот имкон медиҳад, ки самаранокии иқтисодии истеҳсол баланд бардошта шавад. Бо мақсади беҳтар намудани сифати маҳсулот ва афзоиши ҳосилнокии меҳнат, истифодаи таҷҳизоти муосири коркарди пилла ва бофандагӣ, аз ҷумла дастгоҳҳои бофандагии мокудор, мувофиқ доништа мешавад.

Дурнамои таҳқиқоти минбаъда ба такмили технологияҳои парвариши кирмак бо истифодаи навҳои серҳосили дарахти тут, рушди технологияҳои бепартов ё кампартови коркарди маҳсулоти кирмакпарварӣ ва арзёбии самаранокии иқтисодии технологияҳои инноватсионӣ равона карда мешавад. Илова бар ин, истифодаи усулҳои рақамӣ ва идоракунии интеллектуалии равандҳои истеҳсолӣ метавонад ҳамчун самти муҳими рушди соҳа баррасӣ гардад.

**ФЕҲРИСТИ НАШРИЯҶО ВОБАСТА БА МАВЗУИ
ДИССЕРТАТСИЯ**

*Мақолаҳое, ки дар маҷалаҳои илмӣ нашр шудаанд ва аз ҷониби ҚОА
назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҚОА Федератсияи Русия
тавсия шудаанд:*

[1-М] Файзова Н.Р. Выкормка тутового шелкопряда: Проблемы и перспективы/ Ишматов А.Б., Файзова Н.Р., Чакалова Б.// Паёми Донишгоҳи Давлатии Данғара -№1(23) 2023. –С.69-74. ISSN 2410-4221.

[2-М] Файзова Н.Р. Муносибатҳои назариявӣ дори ба рушди кирмакпарварӣ ва марҳалаҳои пайдоиши абрешим / Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 3(54)2023. –С.123-130. ISSN 2707-8000.

[3-М] Файзова Н.Р. Таҷрибаҳои давлатҳои пешқадами дунё доир ба соҳаи кирмакпарварӣ /Файзова Н.Р., Ишматов А.Б.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 1(56)2024. – С.131-139. ISSN 2707-8000.

[4-М] Файзова Н.Р. Таҳлили шароити пиллапарварӣ дар хоҷагиҳои вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон/ Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 4(63)2025. –С.94-100. ISSN 2707-8000.

[5-М] Файзова Н.Р. Марҳилаҳои давраи ҳайёт ва табдилёбии кирми абрешим / Файзова Н.Р., Ишматов А.Б. // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии “Кишоварз” 1(106) 2025. – С. 88-91. ISSN 2074-5435.

[6-М] Файзова Н.Р. Технологияи бепартови истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ/ Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 1(64)2026. –С. 873-91. ISSN 2707-8000.

Мақолаҳое дар маводи конференсия:

[7-М] Файзова Н.Р. Рушди соҳаи истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ /Файзова Н.Р.// Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ (27-ноябр), – Душанбе. Донишгоҳи Аграрии Тоҷикистон. –2020.ч.1 . – С. 60-63.

[8-М] Файзова Н.Р. Организационно-технологическая модель инкубации и распределения грены и ее влияние на выход коконов (по материалам полевого исследования в районе Дангара, Хатлонская область, Республика Таджикистан) /Файзова Н.Р.// Международный научный журнал “Endless Light in Science”. Астана, Казахстан. 2026. С.-115-118 ISSN 2709-1201. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18628900>

[9-М] Файзова Н.Р. Организация процесса ухода за коконом как фактор эффективности выращивания шелкопряда /Файзова Н.Р., Ишматов А.Б.// Международные научные чтения. Петрозаводск, Российская Федерация. 2026. С.-118-124. ISBN 978-5-00215-991-8

[10-М] Файзова Н.Р. Методика экспериментального исследования технологии подготовки нитей для ткачества тканей атлас и адрас /Файзова Н.Р.// Материалы 90-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов с международным участием. Белорусский государственный технологический университет. Минск, Белоруссия. 2026. В печати.

[11-М] Файзова Н.Р. Промышленно-аграрная система в шелководстве Республики Таджикистан / Ишматов А.Б., Файзова Н.Р.// Материалы республиканской научно – практической конференции “Роль изобретательства и инноваций в развитии национальной экономики”, посвящённой “Двадцатилетию изучения точных, естественных и математических наук в сфере образования и науки” в рамках Недели науки. 2025. ТУТ. С.-79-83.

[12-М] Файзова Н.Р. Технологии парвариши кирмаки пилла /Қодирзода Ф.Т., Саидов А.И., Файзова Н.Р.// Маҷмӯи мақолаҳои илмӣ конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “Дастовардҳои инноватсионии олимони соҳаи чорводорӣ дар таъмини амнияти озуқаворӣ” –Душанбе. Донишгоҳи Аграри Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур. –2025. – С. 248-253.

Шоҳидномаҳо оид ба ихтироъҳо, патентҳо ва санадҳои татбиқ:

[13-М] Нахустпатент ТҶ № 1522. Нурии органикию минералии комплексӣ. 2024. Ишматов А.Б., Файзова Н.Р., Рустамҷони С.Қ.

Рӯйхати адабиёт:

[1]. Астауров, Б. Л. Цитогенетика развития тутового шелкопряда и её экспериментальный контроль / Б. Л. Астауров. — М., 1968. — 102 с.

[2]. Ребров А.Ф. Шелководство //Журнал сельского хозяйства и овцеводства. 1852.№2.-С. 130-140.

[3]. Михайлов Е. Н. Шелководство/Е. Н. Михайлов.— М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1950. — 496 с.

[4]. Алимова, Х. А. Безотходная технология производства переработки натурального шёлка: монография / Х. А. Алимова. — Ташкент. 1994. — 310 с.

[5].Алимова, Х. А. Способ получения комбинированных текстурированных нитей шелколайкр / Х. А. Алимова и др. // Проблемы текстиля. — 2006. — № 2. — С. 38–43.

[6]. Мирзаходжаев, А. Состояние и перспективы развития механизации шелководства в республике Узбекистан / А. Мирзаходжаев, В. Я. Янов // Шелк. — 1994. — № 2. — С. 9–13.

[7]. Мухаммедов, М. М. Важный резерв повышения эффективности производства натурального шёлка / М. М. Мухаммедов // Бюл. науч.-техн. инф. «Шёлк». — 2000. — № 6. — С. 15–17.

[8]. Мухаммедов, М. М. Повышение эффективности использования шелковичных коконов в промышленности / М. М. Мухаммедов. — Ташкент: УзНИИНТИ, 1987. — 36 с.

[9]. Рубинов, Э.Б. Заготовка и первичная обработка шелковичных коконов: учебник. / Э.Б. Рубинов, С.А. Тумаян. – М.: Сельхозгиз. 1959. – 240 с.

[10]. Рубинов, Э.Б. Учение о шелке и кокономотание: часть - 2/ Э.Б. Рубинов, В.А. Усенко, С.С. Ибрагимов // Издат. «Легкая индустрия» - М.: 1966. – 366с.

[11]. Рубинов, Э.Б. Технология шелка (кокономотание): учебник. /– М.: Легкая индустрия и пищевая промышленность. 1981. – 392 с.

[12]. Рубинов, Э.Б. Справочник по Шелкосырьё и кокономотание / Э.Б. Рубинов, М.М. Мухамедов, Л.Х. Осипова, И.З. Бурнашев // 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1986.-312 с.

- [13]. Юнусов Л. Физико-химические свойства натурального шелка в процессе переработки коконов. Изд. «Фан». УзССР, Ташкент, 1978.-147 с.
- [14]. Ишматов, А.Б. Применения серицина для шлихтования основ./ А.Б. Ишматов, П.Н. Рудовский, З.А. Яминова//– Изв. Вузов Технология текстильной промышленности. 2012. - №6, Иваново.
- [15]. Ишматов, А. Б. Совершенствование технологии производства и подготовки нитей натурального шёлка к ткачеству: дис. ... д-ра техн. наук: по спец.05.19.02. — Кострома, КГТУ. 2012. - 396 с.
- [16]. Ишматов, А.Б. Технология шелкоткацкого производства в государстве Саманидов./ А.Б. Ишматов, М.Ф. Иброхимов, Д.К. Раджабова. // Изв. вузов. Технология текстил. пром-сти. – 2012, – № 6.
- [17]. Ишматов, А. Б. Анализ производства натурального шёлка в Республике Таджикистан / А. Б. Ишматов // Научный вестник КГТУ. — Кострома, 2011. — № 2. — С. 28–30.
- [18]. Ишматов, А. Б. Состояние и перспективы развития производства натурального шёлка в Таджикистане / А. Б. Ишматов и др. // Изв. АН РТ. — 2010. — № 1.
- [19]. Джурабоев, Д. Стансия тачрибавии пиллапарварии ноҳияи Бобочон Фафуров / Д. Джурабоев // Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, Институти зироаткорӣ. — Душанбе, 2012. — С. 31–32.
- [20]. Салимджанов, С. Шелк: монография / С. Салимджанов, А. Б. Ишматов. — Худжанд, 2008. — 300 с.
- [21]. Салимджанов, С. Страницы истории шелководства. /С. Салимджанов, М.В. Изатов. Паёми политехникӣ. Бахши Техника ва Ҷомеа. № 4 (4). Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими. – Душанбе.2023. -С. 25-31.
- [22]. Салимджанов, С. Кирмакпарвари / С. Салимджанов, С. М. Мухитдинов, С. С. Рахмадов, Ф. Р. Хакимов, З. Б. Самадова, А. Абдунабиев. — Худжанд: «Камоли Худжанди», 2010. — 126 с.
- [23]. Салимджанов, С. Качества листа шелковицы — один из путей повышения эффективности шелководства / С. Салимджанов, Д. Джурабоев, Т. Б. Рузиев // Кишоварз АУТ. — Душанбе, 2012. — № 1 (53). — С. 22–23.
- [24]. Салимджанов, С. Проблемы и пути увеличения объёма коконов тутового шелкопряда / С. Салимджанов, Т. Б. Рузиев // Кишоварз АУТ. № 4.— Душанбе, 2012. — С. 56-60.
- [25]. Салимджанов, С. Совершенствование технологии повышения продуктивности тутового шелкопряда и переработка коконов в условиях Таджикистана: дис. ... канд. наук / С. Салимджанов. — Душанбе: Агр. унив., 2011. - 176 с.
- [26]. Изатов М.В. Совершенствование технологии первичной обработки коконов с целью сохранения природных свойств шелка-сырца в условиях Таджикистана. Дисс. канд. наук. Душанбе. ТУТ, 2011. 176 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА

УДК: 338.45:001(575)

На правах рукописи

ББК 51.23:73 (045)



ФАЙЗОВА НАРГИС РАМАЗОНОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ НАТУРАЛЬНОГО
ШЁЛКА**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
доктора философии (PhD) доктора по специальности 6D073302-Технология и
первичная обработка текстильной продукции и сырья

Душанбе – 2026

Работа выполнена на кафедре технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана.

Научный руководитель: **Ишматов Аскар Бозорович** - доктор технических наук, профессор кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана

Официальные оппоненты: **Мухидинов Зайниддин Камарович** - доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией трансмолекулярных соединений Института химии им. В.М.Никитина Национальной академии наук Таджикистана;

Изатов Мирали Валиевич - кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и оборудования текстильного производства Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Ведущая организация: Республиканский научно-исследовательский центр коконоводства Академии сельскохозяйственных наук Таджикистана

Защита диссертации состоится 4 июля 2026 года в 09:00 часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-050 при Технологическом университете Таджикистана по адресу: 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3. E.mail: 6D.KOA.050.tut@gmail.com.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться на сайте Технологического университета Таджикистана.

Автореферат разослан

« ___ » _____ 2026г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат технических наук



Олимбойзода П.А.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Шелководство, производство коконов и переработка натурального шелка относятся к традиционным и важным направлениям легкой промышленности Республики Таджикистан. Они играют значительную роль в обеспечении текстильной промышленности сырьем, развитии занятости сельского населения, эффективном использовании местных ресурсов и повышении производственного потенциала страны. Натуральный шелк как ценное сырье используется для производства качественной, легкой, гигиеничной и конкурентоспособной продукции, в связи с чем устойчивое развитие его производства и переработки приобретает особое значение в условиях ускоренной индустриализации страны.

Несмотря на наличие природных, климатических и производственных предпосылок, в сфере шелководства и переработки коконов сохраняется ряд нерешенных научных и практических проблем. К ним относятся снижение объемов и качества производства коконов, недостаточный выход шелка-сырца, изношенность отдельных технологий первичной переработки, неполное использование побочной продукции и отходов шелководства, а также недостаточная адаптация технологических режимов к особенностям местного сырья. Указанные факторы отрицательно влияют на эффективность производства.

Научная актуальность темы проявляется в том, что вопросы производства и переработки натурального шелка в большинстве существующих исследований рассматриваются преимущественно по отдельным этапам. Между тем реальная эффективность отрасли зависит от взаимосвязи всей технологической цепочки — от формирования кормовой базы тутового шелкопряда и производства коконов до их первичной переработки, повышения выхода шелка-сырца и использования побочной продукции. Особенно недостаточно исследованными остаются вопросы адаптации технологических режимов к особенностям местного сырья в условиях Хатлонской области, полного и углубленного использования побочной продукции и отходов шелководства, а также научного обоснования технологической и экономической эффективности комплексной переработки.

В связи с этим необходимость проведения настоящего исследования обусловлена наличием нерешенных научных и практических задач в сфере производства и переработки натурального шелка. Решение данных задач требует разработки комплексного подхода, при котором производство коконов, их первичная переработка, повышение качества шелка-сырца, использование побочной продукции и снижение потерь сырья рассматриваются как элементы единой технологической системы. Такой подход позволит повысить эффективность производства в местных условиях и создать научно-практическую основу для устойчивого развития шелководства и шелковой промышленности в Республике Таджикистан, особенно в Хатлонской области.

Степень изученности научной темы. Проблемы шелководства и производства натурального шёлка нашли отражение в трудах исследователей

России, Узбекистана, Таджикистана и других стран [1–26]. Как отмечал Е.Н. Михайлов, шелководство представляет собой «выкармливание гусениц шелкопряда», причём данный процесс осуществляется «главнейше листьями тутового дерева», а развитие отрасли возможно там, где «условия благоприятствуют разведению тутового дерева» [3]. Эти положения особенно важны для понимания зависимости шелководства от состояния кормовой базы, биологии шелкопряда и природных условий его выращивания. На этом фоне в более поздних исследованиях внимание всё больше смещается от общего описания отрасли к вопросам качества сырья, устойчивости технологических режимов и повышения эффективности переработки коконов.

В трудах российских учёных Б.Л. Астаурова [1], А.Ф. Реброва [2], Е.Н. Михайлова [3] и других были заложены основы селекции, биологии и технологии выращивания тутового шелкопряда. Последующее развитие научной мысли в странах Средней Азии было связано не только с изучением биологических особенностей шелкопряда, но и с поиском путей адаптации технологии к конкретным природно-хозяйственным условиям. В исследованиях узбекских авторов Х.А. Алимовой [4], А. Мирзаходжаева [6], М.М. Мухаммедова [7], Э.Б. Рубинова [9], Л.Ю. Юнусова [13] рассматривались вопросы первичной переработки коконов, совершенствования сырьевой базы и повышения качества конечной продукции. В частности, в современной узбекской научной литературе подчёркивается необходимость обеспечения отрасли «высококачественными сухими коконами», что должно позволить расширить выпуск «конкурентоспособной продукции» [5].

В Таджикистане научные труды А.Б. Ишматова [14], Дж. Джурабоева [19], С. Салимджонова [20], М.В. Изатова [26] и других авторов посвящены совершенствованию методов выращивания шелкопряда, организации кормления, повышению качества коконов и улучшению технологии их переработки. С. Салимджанов и М.В. Изатов указывают, что в их работе отражены «страницы истории появления и развития» гренопроизводства, шелководства, первичной обработки коконов и шелкомотания в Республике Таджикистан. При этом авторы прямо подчёркивают: «Шелководство - это древнейшая отрасль народного хозяйства», а также отмечают, что «с 90-х годов XIX столетия начался новый период» развития отрасли в Средней Азии, в частности в Худжанде [25]. Тем самым история шелководства в Таджикистане рассматривается не только как культурное наследие, но и как основа формирования производственной системы отрасли.

В работах А.Б. Ишматова акцент сделан на технологической стороне вопроса. Автор указывает на «низкую технико-экономическую эффективность» действующих подходов [14] и обосновывает необходимость совершенствования технологий, в большей степени «адаптированных к особенностям поступающего» сырья [18]. Кроме того, в качестве цели исследования формулируется «повышение эффективности использования коконного сырья» [15], а также повышение качества шелка-сырца и шелковых тканей. Тем самым таджикские исследования последних лет направлены уже не

только на увеличение объёма производства, но и на повышение технологической и экономической результативности всей цепочки переработки.

Следует отметить, что в трудах таджикских учёных вопросы выращивания шелкопряда, кормления, первичной переработки коконов и повышения качества продукции рассматриваются в тесной связи с конкретными условиями республики. Однако большинство практических результатов было апробировано преимущественно в условиях Согдийской области, тогда как для Хатлонской области необходимость комплексного исследования сохраняется. В этой связи остаются актуальными задачи адаптации технологических режимов к особенностям местного сырья, повышения выхода сырого шёлка и углублённого использования побочной продукции в рамках единой технологической системы.

Связь исследования с программами (проектами) и научной тематикой. Диссертационная работа соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных исследований, а также реализуемым государственным стратегиям и программам, в том числе «Стратегии индустриального развития Республики Таджикистан на период до 2030 года», «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» и Программа развития отраслей шелководства и переработки коконов Республики Таджикистан на 2026-2030 годы. Одновременно включение шелководства и традиционного производства шёлка в Список нематериального культурного наследия ЮНЕСКО (2022 г.) подчёркивает социально-культурную значимость развития данной отрасли и необходимость интеграции традиционных практик с современными технологическими решениями. Тематика исследования также соответствует объявлению 2022–2026 годов как «Годов развития промышленности» в Республике Таджикистан.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

С учётом значимости развития шелководства и необходимости восстановления производства и переработки натурального шёлка в Республике Таджикистан, особенно в Хатлонской области, направление настоящего диссертационного исследования ориентировано на решение стратегически важных задач отрасли. Исследование выполнено в контексте реализации государственных программ и политики ускоренной индустриализации страны и охватывает научно-практические и экономические аспекты отрасли, потенциал её природных ресурсов, а также пути повышения эффективности производства и переработки натурального шёлка.

Цель исследования. Целью исследования является повышение эффективности производства и переработки натурального шёлка в Хатлонской области Республики Таджикистан за счёт совершенствования технологических режимов и внедрения комплексной переработки с полным и глубоким использованием основного продукта (кокона) и сопутствующей продукции (отходов).

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обоснование теоретико-методологических основ развития отрасли и факторов, определяющих эффективность технологической цепочки;
- анализ современного состояния производства коконов и выявление причин снижения выхода и качества сырого шёлка (на примере Хатлонской области);
- разработка и апробация технологических решений по комплексной и глубокой переработке основного сырья и отходов;
- совершенствование ключевых этапов производства в условиях ОАО «Пиллаи точик» с оценкой технологических и экономических показателей;
- оценка социально-экономической эффективности предлагаемых решений для хозяйств и предприятий региона.

Объект исследования. Объектом исследования являются хозяйства и предприятия по производству и переработке натурального шёлка в системе агропромышленного комплекса Хатлонской области Республики Таджикистан, деятельность которых охватывает весь технологический цикл: от выращивания тутового дерева и формирования кормовой базы для шелкопряда до производства коконов, их первичной переработки, шелкопрядения и подготовки конечной продукции для текстильной промышленности. Выбор данного объекта обусловлен совокупностью экономических, социальных и технологических факторов, поскольку Хатлонская область является одним из ключевых центров шелководства в республике и обеспечивает более 50 % общего объёма производства коконов в стране.

Предмет исследования. Предметом исследования являются пути и методы повышения эффективности производства и переработки натурального шёлка на основе комплексной переработки сырья. Предмет охватывает теоретические и практические аспекты формирования, развития и управления предприятиями отрасли и направлен на исследование взаимосвязи технологических, экономических и социальных факторов. В рамках исследования анализируется влияние комплексной переработки на повышение производительности, качества шёлка и эффективности использования побочной продукции, а также её роль в улучшении уровня жизни и благосостояния населения.

Теоретические основы исследования. Теоретическую основу исследования составляют научные концепции и закономерности, связанные с шелководством, производством и первичной переработкой коконов, технологией получения натурального шелка, комплексным использованием сырья и повышением эффективности производства. В исследовании использованы научные труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные биологии тутового шелкопряда, формированию кормовой базы, качеству коконов, режимам первичной переработки и использованию побочной продукции шелководства.

Вместе с тем теоретическую основу исследования составляет системный подход к анализу цепочки производства и переработки натурального шелка, согласно которому эффективность отрасли зависит от взаимосвязи кормовой базы, условий выращивания шелкопряда, качества коконов, технологических режимов и рационального использования побочной продукции.

Научная новизна. Впервые в условиях Хатлонской области Республики Таджикистан научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность повышения эффективности производства коконов за счёт комплексной и глубокой переработки как основного продукта, так и сопутствующей продукции (отходов).

Основные научные результаты, определяющие новизну исследования, заключаются в следующем:

- обоснована необходимость развития производства и переработки натурального шёлка в Республике Таджикистан на основе анализа теоретических и методологических подходов, ориентированных на реализацию стратегии ускоренной индустриализации и снижение импортозависимости экономики;

- выявлен потенциал природных, климатических и географических ресурсов Хатлонской области для развития шелководства с учётом адаптации передового опыта индустриально развитых стран;

- дана научная оценка современного состояния технического, технологического и кадрового обеспечения предприятий по производству и переработке натурального шёлка с учётом региональных особенностей;

- обоснованы социально-экономические особенности развития производства и переработки коконов, включая формирование новых предприятий, создание кормовой базы, производство органических удобрений и строительных материалов, обладающих высокой экономической эффективностью;

- определены перспективы развития производства и переработки натурального шёлка в Республике Таджикистан, в частности в Хатлонской области, и показано их влияние на развитие смежных отраслей национальной экономики.

Положения, выносимые на защиту:

- Доказано, что совершенствование технологической цепочки производства и переработки натурального шелка в условиях Хатлонской области должно осуществляться на основе комплексного подхода, охватывающего этапы формирования кормовой базы тутового шелкопряда, выращивания шелкопряда, производства коконов, их первичной переработки и использования побочной продукции как единой технологической системы.

- Установлено, что применение научно обоснованных технологических режимов и решений с учетом местных особенностей производства, кормовой базы, условий выращивания шелкопряда и качества коконов способствует повышению урожайности коконов, улучшению качества сырья и увеличению выхода шелка-сырца.

- Обосновано, что комплексная переработка основной продукции, побочной продукции и отходов шелководства, включая частично использованные листья тутовника, экскременты шелкопряда, куколки, дефектные коконы и серицинсодержащую воду процессов размотки коконов, обеспечивает возможность повышения эффективности производства, рационального использования местных ресурсов и снижения потерь сырья.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Результаты проведённого исследования обладают высокой теоретической и научно-практической значимостью. Прежде всего, установлено, что процессы производства и переработки коконов могут эффективно использоваться не только для получения сырого шёлка, но и для извлечения широкого спектра сопутствующей продукции, обладающей экономической и производственной ценностью. К числу таких продуктов относятся: частично использованные листья тутового дерева в качестве дополнительного корма для животных; экскременты шелкопряда - как органическое удобрение; кора ветвей тутовника - для производства специальных видов бумаги; древесина тутового дерева - как сырьё для строительной промышленности (ДВП, ДСП, ограждающие конструкции); а также серициновая вода, образующаяся в процессе шелкопрядения, используемая при шлихтовании нитей основы.

В программных документах по развитию отрасли среди приоритетов прямо названы «обеспечение шелководов качественной местной греной», «наращивание кормовой базы тутового шелкопряда» и «обеспечение шелкоперерабатывающих предприятий сырьём высокого качества». Эти положения показывают, что развитие шелководства рассматривается как единая система взаимосвязанных задач, включающая качество грены, состояние кормовой базы, условия выращивания шелкопряда, качество коконов и эффективность их переработки. Следовательно, повышение результативности отрасли требует не локального улучшения отдельных операций, а согласованного совершенствования всей технологической цепочки.

С практической точки зрения установлено, что использование высокопродуктивных гибридов шелкопряда (Худжанд-1 × Худжанд-2 и Худжанд-2 × Худжанд-1), а также новых сортов тутового дерева (Сугдиён-1 и Сугдиён-2) обеспечивает существенное повышение урожайности и качества коконов в условиях Хатлонской области. Это, в свою очередь, способствует росту доходности хозяйств и повышению конкурентоспособности производимой продукции.

В теоретическом аспекте исследование вносит вклад в обоснование необходимости развития производства и переработки натурального шёлка с учётом местных условий. Показано, что комплексное использование продукции шелководства может служить основой для формирования инновационных моделей развития лёгкой промышленности и способствовать снижению импортозависимости национальной экономики.

Таким образом, практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы при разработке инвестиционных

проектов, бизнес-планов и практических рекомендаций для предпринимателей и предприятий шёлковой промышленности.

Степень достоверности результатов диссертации. Достоверность результатов исследования обеспечена применением современных методов теоретического и экспериментального анализа, а также проведением производственных и практических испытаний. Полученные результаты основаны на достоверных статистических данных и подтверждены результатами производственных экспериментов и внедрения. В частности, установлено, что использование частично потреблённых листьев тутового дерева в качестве кормовой добавки повышает эффективность молочного производства на 12–15 %; экскременты шелкопряда апробированы как органическое удобрение и использованы в качестве основы для получения первого патента «Наносельскохозяйственное удобрение»; дефектные коконы повторно использованы для получения волокнистых материалов; из куколки шелкопряда получено до 12,7 % жира, по которому подготовлены патентные материалы; также серициновая вода, образующаяся при размотке коконов, рекомендована для использования при шлихтовании нитей основы. Таким образом, полученные результаты обладают высокой степенью достоверности и обоснованы экспериментальными, производственными и экономическими данными.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Проведённое исследование, его выводы и предложения соответствуют паспорту научной специальности 6D073302 - «Технология и первичная переработка текстильных материалов и сырья», в частности следующим пунктам: П.1. Методы реализации основных технологических процессов получения волокон, нитей, тканей, трикотажных и нетканых материалов, их отделки и упаковки; П.6. Основы малоотходных и экологически чистых ресурсосберегающих технологий; П.14. Методы анализа причин возникновения дефектов и брака продукции и разработка мероприятий по их предупреждению; П.19. Оптимизация и моделирование технологических процессов первичной обработки сырья и текстильных материалов.

Личный вклад соискателя учёной степени в подготовке диссертации заключается в теоретической и практической разработке вопросов совершенствования технологии производства и переработки натурального шёлка. Диссертационная работа выполнена автором самостоятельно и является результатом его (её) собственных исследований. В период обучения в магистратуре и докторантуре автором проведён комплекс научных исследований, положенных в основу диссертации. Разработаны научное обоснование проблемы, программа и методология исследования. В работе использованы оригинальные материалы, полученные автором в процессе непосредственного участия в семейном шелководстве, а также знания и элементы народного опыта (фольклора) в данной области.

Апробация и внедрение. Основные результаты диссертации обсуждены и одобрены на научно-методических семинарах и заседаниях Учёного совета

факультета технологии и дизайна Таджикского технологического университета, а также внедрены в учебный процесс. Материалы исследования используются при преподавании дисциплин «Технология текстильных изделий» и «Качество продукции лёгкой промышленности». Результаты исследования докладывались на ряде республиканских и международных научных конференций, в том числе: «Реализация ускоренной индустриализации Республики Таджикистан» (ТУТ, 2021); Международная научно-техническая конференция (Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, 2026); Республиканская научно-практическая конференция «Роль изобретательства и инноваций в развитии национальной экономики» (ТТУ, 2025); Международная научно-практическая конференция «Инновационные достижения в животноводстве и продовольственная безопасность» (Таджикский аграрный университет, 2025); Международные научные чтения (Петрозаводск, РФ, 2026). Отдельные результаты опубликованы в международном научном журнале «Endless Light in Science» (Астана, Казахстан).

Публикации по теме диссертации. Основное содержание диссертации отражено в 13 научно-методических работах, в том числе: 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан; 1 малый патент Республики Таджикистан; 6 тезиса докладов в материалах республиканских и международных научно-практических конференций.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, общих рекомендаций, списка литературы (174 наименования) и 2 приложений. Общий объём работы составляет 161 страниц компьютерного текста, включает 41 рисунок и 17 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы. Определены объект и предмет исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, а также приведены сведения об апробации результатов и публикациях автора.

В первой главе «В первой главе проведён анализ теоретических, методологических, экономических и технологических основ развития шелководства и переработки натурального шёлка» [1-26]. «Показано, что шелководство занимает заметное место в структуре агропромышленного комплекса, поскольку сочетает в себе производственное, экономическое и социальное значение» [3, 7-8, 14-18, 20-25]. «Для Республики Таджикистан данная отрасль имеет значение не только как источник ценного сырья для текстильной промышленности, но и как важная сфера занятости сельского населения» [14-18, 19-26]. «Исторический обзор показывает, что шелководство относится к числу древнейших видов хозяйственной деятельности» [1-3, 9-13, 19]. Как отмечал Е.Н. Михайлов, шелководство представляет собой «выкармливание гусениц шелкопряда» [31], «причём этот процесс

осуществляется главнейше листьями тутового дерева» [3]. «Более того, развитие отрасли, по его наблюдению, возможно там, где условия благоприятствуют разведению тутового дерева» [3]. «Эти положения имеют принципиальное значение для понимания связи между кормовой базой, биологией шелкопряда и устойчивостью всего производственного цикла» [3, 13, 20-25].

«Установлено, что развитие шелководства на протяжении многих столетий было тесно связано с формированием торгово-экономических и культурных контактов на Востоке, в том числе в пространстве Великого шелкового пути» [1-3, 9-13, 19]. «В Таджикистане, особенно в Хатлонской области, для развития отрасли сохраняются благоприятные природно-климатические предпосылки и исторически сложившиеся производственные традиции» [14-19, 20-26]. «Вместе с тем современное состояние отрасли характеризуется снижением объёмов производства коконов и ухудшением их качества» [14-18, 20-26].

«Изучение фактического состояния производства показывает, что сложившаяся ситуация обусловлена совокупностью взаимосвязанных ограничений» [14-18, 20-25]. «К ним относятся недостаточный уровень технологического оснащения хозяйств, слабое распространение высокопродуктивных сортов тутового дерева, нехватка современного оборудования, а также ограниченное использование побочной продукции и отходов в качестве дополнительного ресурса» [4-6, 9-13, 14-18, 20-25]. «В таджикских исследованиях подчёркивается необходимость обеспечения шелководов качественными местными гренами» [20-25], «наращивания кормовой базы шелкопряда» [20-25] и снабжения перерабатывающих предприятий сырьём «высокого качества» [20-25]. «Тем самым в научной литературе проблема рассматривается не локально, а как комплекс взаимосвязанных производственных задач» [14-18, 20-26].

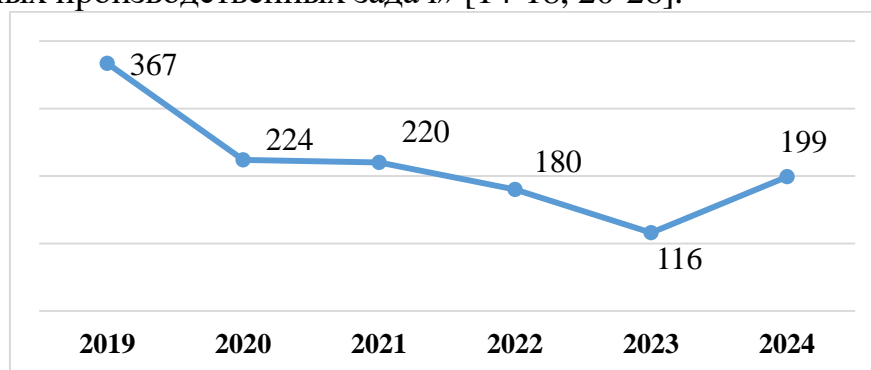


Рисунок 1. – Динамика производства коконов в Республике Таджикистан

«Анализ динамики производства коконов в последние годы свидетельствует о выраженной нестабильности функционирования отрасли» [14-18, 20-26]. «Снижение показателей в 2020–2023 гг. связано прежде всего с воздействием внутренних экономических, ресурсных и организационно-технологических факторов» [14-18, 20-25]. «В то же время рост производства, зафиксированный в 2024 г., указывает на положительный эффект реализуемых

мер государственной поддержки и частичное улучшение обеспеченности хозяйств ресурсами» [14-18]. «Эти данные подтверждают необходимость дальнейшего внедрения современных технологических решений и повышения эффективности использования сырьевых и трудовых ресурсов» [4-5, 9-12, 14-18, 20-25].

«Наряду с этим в работе уделено внимание культурным аспектам шелководства» [19, 20-26]. «Анализ традиционного народного опыта показал, что практики ухода за шелкопрядом, организации кормления и сбора коконов обладают прикладной ценностью и могут рассматриваться как важный элемент адаптации современных технологий к местным условиям производства» [3, 13, 19-26]. «Их включение в технологические схемы способствует повышению устойчивости и воспроизводимости производственного процесса» [14-18, 20-25].

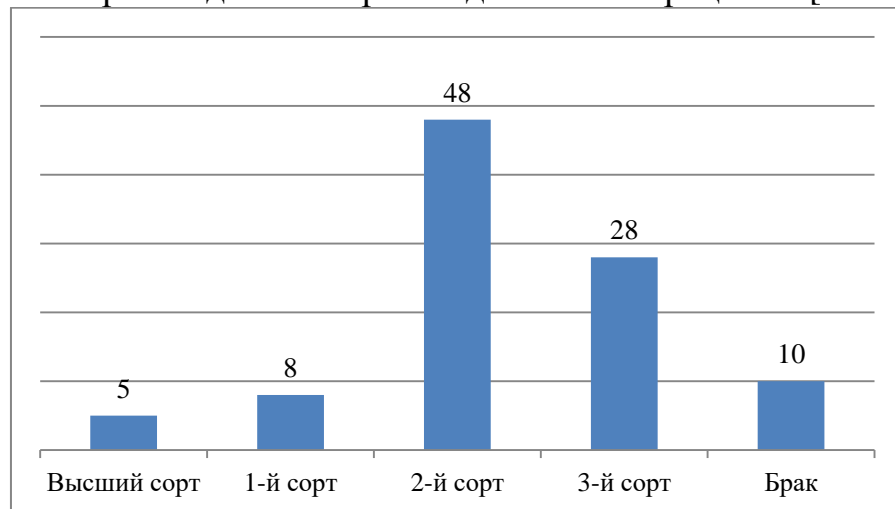


Рисунок 2 – Средний состав сортов коконов (%)

«Оценка степени научной разработанности проблемы показывает, что труды отечественных и зарубежных исследователей заложили теоретическую и методическую основу развития отрасли» [1–26]. В работах российских учёных Б.Л. Астаурова [1], А.Ф. Реброва [2], Е.Н. Михайлова [3] и других были сформированы основы селекции, биологии и технологии выращивания тутового шелкопряда [1-3]. В исследованиях узбекских авторов Х.А. Алимовой [4], А. Мирзаходжаева [6], М.М. Мухаммедова [7], Э.Б. Рубинова [9], Л.Ю. Юнусова [13] рассматривались вопросы первичной переработки коконов, совершенствования сырьевой базы и повышения качества конечной продукции [4-13]. При этом подчёркивается необходимость обеспечения отрасли «высококачественными сухими коконами» [5], что должно способствовать выпуску «конкурентоспособной продукции» [5].

В Таджикистане научные труды А.Б. Ишматова [14], Дж. Джурабоева [19], С. Салимджонова [20], М.В. Изатова [26] и других авторов посвящены совершенствованию методов выращивания шелкопряда, организации кормления, повышению качества коконов и улучшению технологии их переработки [14]. Так, в работах С. Салимджонова в числе приоритетных задач выделяются «обеспечения шелководов качественными местными гренами» [20], «наращивания кормовой базы шелкопряда» [20], а также обеспечение

предприятий сырьём «высокого качества» [20-25]. Это свидетельствует о том, что в таджикских исследованиях проблема рассматривается комплексно от получения грены и укрепления кормовой базы до требований к качеству коконного сырья [14-18, 20-26].

В работах А.Б. Ишматова акцент сделан на технологической стороне вопроса. Автор указывает на «низкую технико-экономическую эффективность действующих подходов [14] и обосновывает необходимость совершенствования технологий, в большей степени «адаптированных к особенностям поступающего сырья» [18]. «Кроме того, в числе ключевых задач формулируется «повышение эффективности использования коконного сырья» [15], а также повышение качества шелка-сырца и шелковых тканей. Следовательно, современные таджикские исследования ориентированы не только на рост объёмов производства, но и на повышение технологической и экономической результативности всей цепочки переработки» [14-18, 20-26].

«Анализ показывает, что основная часть коконов относится к средним и низкокачественным сортам, что отрицательно сказывается на качестве шелка-сырца» [9-12, 14-18, 20-25]. «Одной из основных причин является низкое качество кормовой базы шелкопряда и несоблюдение технологических режимов» [3, 7-8, 13, 20-25]. «В технологическом аспекте установлено, что кокон как объект переработки имеет сложную структуру и состоит из основных белковых компонентов фиброина и серицина» [3, 9-12, 14-18]. «Физико-механические свойства шелка-сырца, включая прочность, эластичность и гигроскопичность, делают его ценным сырьём для текстильной промышленности» [9-12, 14-18].

«Вместе с тем большинство существующих исследований рассматривает процессы шелководства и переработки коконов отдельно, тогда как их взаимосвязь как единой технологической системы остаётся недостаточно изученной» [9-12, 14-18, 20-25]. «Это не позволяет обеспечить комплексное и эффективное использование имеющихся ресурсов» [14-18, 20-26]. «Кроме того, недостаточно исследованы вопросы адаптации технологических режимов к особенностям местного сырья, в частности коконов, производимых в условиях Республики Таджикистан, особенно в Хатлонской области» [14-18, 20-26]. «В результате применяемые технологии не всегда способствуют повышению выхода и качества шелка-сырца» [9-12, 14-18, 20-25].

«Одновременно вопросы комплексного использования побочной продукции и отходов шелководства в большинстве исследований рассматриваются ограниченно, что не позволяет в полной мере реализовать их экономический потенциал» [9-12, 17-18, 20-25]. «Также в существующих научных работах недостаточно комплексно рассмотрены вопросы оптимизации технологической цепи производства и переработки коконов с учётом технологических, экономических и организационных факторов, что указывает на необходимость разработки современных моделей управления производственными процессами» [14-18, 20-26].

С учётом изложенного возникает необходимость проведения комплексных исследований, направленных на совершенствование технологий производства и переработки натурального шелка на основе их адаптации к местным условиям и полного использования имеющихся ресурсов [14-18, 20-26].

Глава вторая. В данной главе рассмотрены методологические основы исследования, особенности объекта и предмета исследования, а также условия проведения производственных и лабораторных экспериментов. Исследование выполнено с целью обоснования путей повышения эффективности производства и первичной переработки коконов в условиях Республики Таджикистан, в частности Хатлонской области.

Теоретической основой анализа послужили работы, посвящённые совершенствованию технологии получения и подготовки нитей натурального шёлка к ткачеству, а также повышению эффективности использования коконного сырья. В частности, А.Б. Ишматов, характеризуя состояние отрасли, указывает на её «низкую технико-экономическую эффективность» и обосновывает необходимость разработки технологических решений, «адаптированных к особенностям поступающего» сырья [14–18]. Такой подход имеет принципиальное значение для условий Республики Таджикистан, поскольку эффективность шелководства и первичной переработки коконов определяется не отдельной операцией, а согласованностью всей производственной цепочки — от кормовой базы до параметров переработки.

Объектом исследования являются процессы разведения шелкопряда, производства и первичной переработки коконов, а предметом исследования - определение влияния технологических, биологических и экономических факторов на общую эффективность производства. Исследования проводились в условиях шелководческого хозяйства Сангтуда Дангаринского района, а также в производственных условиях. В процессе выполнения исследования был использован комплекс научных методов, в том числе методы сравнительного анализа, статистического анализа, экспериментальные методы, а также экономико-математические расчёты. Данные методы позволили комплексно оценить технологические процессы и выявить основные факторы, оказывающие влияние. В рамках исследования подробно изучены агробиологические условия и технология разведения шелкопряда. Установлено, что показатели температуры и влажности на всех стадиях развития шелкопряда играют решающую роль. Изменение этих параметров непосредственно влияет на физиологическую активность шелкопряда, темпы роста и качество коконов.

В таблице 1 представлена зависимость между температурой и влажностью на различных стадиях развития шелкопряда.

Поддержание температурного режима в пределах 25–27°C при относительной влажности 30–45% обеспечивает наиболее благоприятные условия для развития шелкопряда, его выживаемости и формирования качественных коконов. Отклонение указанных параметров от оптимальных значений сопровождается ростом доли дефектной продукции и снижением выхода шелка.

Как показывают исследования в области технологии натурального шёлка, температурно-влажностный режим на стадиях выращивания шелкопряда относится к числу ключевых факторов, определяющих физиологическое состояние насекомого, интенсивность потребления корма и качество формирующихся коконов [14–18; 20–25]. Поэтому при проведении исследования особое внимание было уделено анализу параметров температуры и влажности на разных возрастных стадиях шелкопряда. Поддержание оптимального микроклимата рассматривалось не только как условие биологической устойчивости, но и как важный технологический резерв повышения выхода и качества коконного сырья.

Таблица 1 – Условия температуры, влажности и количество кормлений

Возраст шелкопряда	Дни выращивания шелкопряда	Температура, °С	Влажность, %	Освещённость, часы	Кол-во кормлений, раз	Кол-во корма, кг
1	1-5	25-26	80	24	7-8	0,7
2	5-10	26-27	80	18	7-8	2-4
3	10-15	27	80-85	18	6-7	4-6
4	15-20	27	80-85	15-16	4-5	6-8
5	20-25	26-27	85-90	тёмный	3-4	8-10

В ходе исследования также были оценены объём и структура отходов шелководства. Установлено, что их основную массу составляют частично съеденные листья, экскременты шелкопряда и другие органические остатки. Анализ их состава показывает, что данные отходы сохраняют определённую биологическую ценность и могут рассматриваться как вторичное сырьё.

Важную роль в обеспечении шелкопряда кормовой базой играет размещение тутовых насаждений и схема их организации. Рассмотренная в работе схема (рисунок 3) показывает, что более рациональное размещение деревьев позволяет сократить расстояние транспортировки листьев, уменьшить потери корма и, как следствие, повысить эффективность производства.

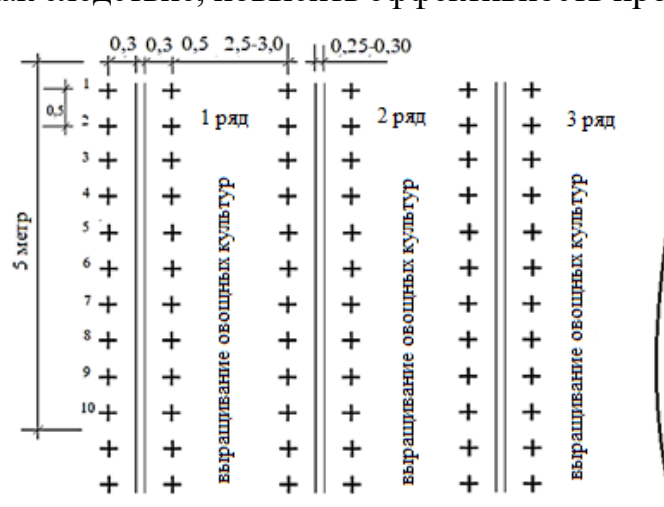


Рисунок 3 – Размещение саженцев тутового дерева в насаждениях

Отдельное внимание в исследовании уделено качеству кормовой базы, прежде всего питательному составу листьев тутового дерева. Полученные

результаты свидетельствуют о том, что эффективность шелководства в значительной степени определяется именно этим фактором, а также соблюдением технологических режимов выращивания (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительные показатели листьев тутового дерева

Схема посадки тутовых саженцев	Годы	Кол-во саженцев на 1 га, шт.	Масса листа, полученного с 1 растения, кг			
			Весенний период, кг	Осенний период, кг	Годовой показатель, кг	Сравнение, %
90 x 90	2021	12346	2,998	2,162	5,12	2,41
	2022	12346	3,018	2,211	5,23	2,52
	2023	12346	3,025	2,215	5,24	2,53
	Среднее	12346	3,013	2,196	5,20	2,48
4,0 x (Сравнение)	2021	5000	1,539	1,170	2,713	5,67
	2022	5000	1,545	1,177	2,715	6,32
	2023	5000	1,548	1,175	2,713	6,62
	Среднее	5000	1,544	1,174	2,519	6,20

Отдельное внимание в исследовании уделено качеству кормовой базы, прежде всего питательному составу листьев тутового дерева. Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность шелководства в значительной степени определяется именно этим фактором, а также соблюдением технологических режимов выращивания (таблица 2).

В ходе исследования отдельно рассматривались технологические факторы, влияющие на объем и структуру отходов шелководства. Установлено, что их количество определяется не только общим объемом подаваемого корма, но и степенью его фактического использования шелкопрядом. Экспериментальные наблюдения показали, что шелкопряд потребляет в среднем 60–70 % подаваемых листьев, тогда как остальная часть переходит в отходы, что напрямую отражается на эффективности использования кормовых ресурсов.

При этом наибольшую долю отходов составляют частично съеденные листья, сохраняющие определенную питательную ценность. С учетом этого такие отходы могут быть использованы либо как дополнительный корм для сельскохозяйственных животных, либо как вторичное сырье. Одновременно экскременты шелкопряда также содержат ценные органические вещества и могут использоваться в качестве органических удобрений. В связи с этим вопрос комплексной переработки отходов является одним из важных направлений повышения эффективности производства.

С целью дальнейшего укрепления кормовой базы шелководства ежегодно необходимо высаживать 25–30 тысяч саженцев тутового дерева, при этом двухлетние саженцы следует высаживать одиночным или рядовым способом с расстоянием 3,0–3,5 м (рисунок 3).

В настоящее время доля высокопродуктивных сортов тутового дерева в республике составляет не более 1 %, несмотря на то, что по урожайности они в

1,5–2,0 раза превосходят мелколистные дикорастущие формы и гибриды свободного опыления (неустановленного происхождения).

Источником кормового сырья для шелкопряда являются различные виды тутовых насаждений, в том числе плантации кустового тутовника (рисунок 4).



Рисунок 4. – Тутовые насаждения (плантации) и участки среднерослых тутовых деревьев

Линейные посадки тутовых деревьев, размещаемые по границам земельных участков, вдоль оросительных каналов, дорог и арыков, также могут располагаться в сочетании с другими деревьями и кустарниками (рисунок 5, б).



Рисунок 5. – Ряды тутовых деревьев: а) по обеим сторонам дорог; б) между дорогами и хлопковыми полями; в) вдоль оросительных каналов.

Для ухода и эксплуатации плантаций, в которых применяются различные схемы размещения деревьев, создаются благоприятные условия для роста растений, их обслуживания, механизированной обработки, сбора листьев, а также использования междурядий для возделывания сельскохозяйственных культур. Норма высева семян тутового дерева составляет 10–20 кг на 1 га. Уход за насаждениями включает рыхление почвы в междурядьях и рядах, а также внесение удобрений. В орошаемых зонах в вегетационный период проводится 5–10 поливов. В питомниках на орошаемых участках получают 32–35 тыс. саженцев с 1 га. Урожайность листа при высокой агротехнике составляет 9–10 т с 1 га плантаций кустового тутовника и 10–15 кг с одного взрослого дерева.

Саженцы тутового дерева быстро растут и формируют мощное раскидистое дерево, однако со временем рост замедляется, и высота достигает 10–15 м. Эти деревья отличаются высокой устойчивостью и в среднем живут около 200 лет. С древних времён они выращиваются как для получения сладких и питательных плодов, так и для разведения тутового шелкопряда, из коконов которого получают натуральный шелк.

В ходе исследования также были проанализированы процессы организации шелководческого производства. Установлено, что уровень механизации процессов, своевременное обеспечение кормами и правильная

организация труда оказывают существенное влияние на производственные показатели. В условиях хозяйств большинство процессов осуществляется традиционными методами, а уровень механизации остаётся низким, что приводит к увеличению трудозатрат и снижению общей эффективности.

Одновременно в исследовании изучено влияние плотности размещения шелкопряда на производственные результаты. Повышение плотности размещения шелкопряда сопровождается ухудшением санитарно-гигиенических условий и увеличением риска заболеваний, что в конечном итоге отрицательно отражается на качестве коконов. В связи с этим соблюдение оптимальных норм размещения следует рассматривать как одно из необходимых условий повышения эффективности производства.

Одновременно были рассмотрены экономические аспекты использования ресурсов. Расчёты показывают, что основная доля затрат связана с обеспечением кормами, оплатой труда и поддержанием требуемых условий выращивания. Вместе с тем ограниченное использование побочной продукции приводит к снижению общего экономического результата, поскольку часть потенциального дохода не реализуется. Это указывает на целесообразность более полного использования имеющихся ресурсов и внедрения безотходных технологических решений. С учётом полученных данных эффективность шелководства можно рассматривать как результат совместного воздействия биологических, технологических и экономических факторов. Повышение качества кормовой базы, оптимизация условий выращивания, более рациональное использование тутовых насаждений, а также комплексная переработка отходов способны заметно улучшить производственные показатели. На основе проведённого анализа и экспериментальных данных были уточнены основные параметры технологических процессов, которые могут служить основой для дальнейших исследований и углублённой переработки коконов. Эти результаты используются в следующей главе при оценке эффективности предлагаемых технологических решений.

В третьей главе представлены результаты экспериментальных и аналитических исследований, направленных на совершенствование процессов производства и первичной переработки коконов в условиях Дангаринского района. Исследование основывалось на материалах полевых наблюдений, данных сравнительного анализа, а также результатах экономико-расчётных оценок, что позволило рассмотреть изучаемые процессы как с технологической, так и с производственно-экономической точки зрения.

На начальном этапе были проанализированы показатели приема коконов и их качества в хозяйствах отдельных джамоатов региона. Сравнение полученных данных свидетельствует о наличии различий между ними, которые в значительной степени определяются уровнем организации производства и условиями выращивания шелкопряда.

Данные таблицы 3 показывают, что уровень качества коконов и объем их приема в различных джамоатах различается. При этом в хозяйствах с более высоким уровнем организации производства отмечается большая доля

качественных коконов, что указывает на значительное влияние организационных факторов на конечные результаты.

Таблица 3. – Приём коконов-сырца

Наименование шелководческих джамоатов	Место приёма коконов	Дата сдачи коконов	Количество, кг		Урожайность, кг/коробка
			сортовые	дефектные	
Сангтуда (дж. Гулистон)	здание джамоата	25.04.2025	2025	5,0	33,2
Себистон (сх. Розийён)	грензавод	15.05.2025	418,8	3,0	32,2
Пушинг (дж. Алиджон)	грензавод	05.06.2025	228	—	19,0

На следующем этапе исследования внимание было сосредоточено на влажности коконов как одном из ключевых технологических параметров. Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что изменение влажности в пределах 5 - 12 % заметно влияет на качество получаемой продукции.

Таблица 4 – Результаты исследования влажности живых коконов в хозяйствах Дангаринского района

Наименование хозяйств	Годы					Средняя влажность за 5 лет, %	Дефектные коконы, % 2022 с.
	2018	2019	2020	2021	2022		
Алиджон	7,80	5,33	6,97	6,40	11,45	7,59	10,65
Себистон	7,00	6,48	6,61	6,90	6,89	6,77	8,90
Сангтуда	6,10	7,73	5,80	8,10	11,04	7,75	8,17
Среднее значение в год, %	6,96	6,51	6,46	7,13	9,79	7,37	9,24

Данные таблицы 4 показывают, что повышение влажности связано с увеличением доли дефектных коконов и затрудняет их последующую переработку. Это подтверждает необходимость использования более оперативных и точных методов контроля данного показателя.

На третьем этапе проведён анализ продуктивности шелководства. Установлено, что показатель продуктивности (кг/коробка) существенно различается по различным Джамоатам.

Анализ показателей таблицы 5 показывает, что вследствие несоблюдения правил шелководства, низкого качества грены, недостатков в технологии выращивания шелкопряда, а также неполного и нерационального использования продукции и отходов шелководства средняя продуктивность в Дангаринском районе составляет 26,2 кг, тогда как в Согдийской области - 53,5 кг. Средний размер заработной платы на одного шелковода в Дангаринском районе составляет 170 сомони, а в Согдийской области - 350 сомони.

Кроме того, отсутствие средств оперативного технического контроля влажности коконов (экспресс-анализа) на пунктах приёма приводит к тому, что

влажность коконов, поступающих из фермерских хозяйств, определяется путём взвешивания массы поступивших и высушенных коконов.

Таблица 5 – Продуктивность и качество коконов в исследованных хозяйствах

№ п/п	Наименование показателей	Шелководческие хозяйства Дангаринского района Хатлонской области			Среднее значение в Согдийской области
		Алиджон	Себистон	Сангтуда	
1	Количество выращенных гусениц шелкопряда, коробок	12	13	61	10
2	Количество израсходованного корма (на 1 коробку), кг				
	Возраст 1–3	-	-	10	11,0
	Возраст 3	270	280	300	283,3
	Возраст 4	400	540	600	513,5
	Итого:	670	820	910	807,8
3	Продолжительность линки:				
	Возраст 1-3	12	12	11	12
	Возраст 3	5	5	4	4
	Возраст 4	6	5	5	4,5
	Период коконирования	9	8	7	8
	Итого:	32	30	27	28
4	Общий объём производства коконов, кг,	228 228	418,8	2025	534,6
	Коконсы сырца 1 сорта	—	400	2000	508,6
	Дефектные		18,8	25	26
6	Цена за 1 кг, сомони:				
	Коконсы сырца 1 сорта	15	15	15	20
	Дефектные	5	5	5	10
7	Средний размер заработной платы на одного шелковода, сомони	200	500	500	1000
	Средний размер заработной платы на одного шелковода, сомони	60	150	200	400

Данный метод обуславливает субъективное влияние со стороны работников лабораторий на результаты измерений, что приводит к значительной вариабельности показателей влажности и снижению их достоверности. По результатам суточных наблюдений разброс влажности составляет 5,0-12 %.

Это приводит к следующим негативным последствиям:

- затруднение выбора оптимального режима обезжизнения и сушки коконов;

- необходимость дополнительной сушки коконов перед обезжизнением, что отрицательно влияет на растворимость серицина на последующих стадиях технологического процесса;

- снижение доверия шелководов к результатам лабораторных испытаний.

В связи с этим в работе поставлена задача разработки метода и прибора для экспресс-контроля влажности. Для совершенствования процесса определения влажности сырых коконов был внедрён экспресс-метод, позволяющий сократить время анализа в 2-3 раза; в результате устранены очереди шелководов. Кроме того, количество обслуживающего персонала пункта приёма было сокращено до одного человека, а качество сдаваемых коконов повысилось на 8-10 %.

Для более точного выявления факторов влияния проведён сравнительный анализ показателей между джамоатами.

Таблица 6 – Сравнительные показатели шелководства в джамоатах Сангтуда, Себистон и Пушинг (сезон 2025 г.)

Джамоат	Количество коробка, штук	Коконы, кг	кг/коробка	Дефектные отходы, кг	Период выращивания	Закупочная цена, сом/кг	Стимулирование	Организационно-технологические примечания
Сангтуда	61	2025	33.2	5	05.04–25.04.2025	15	50–100 сомони + подарок	Инкубация и распределение в основном централизованы; микроклимат относительно стабильный; количество тутовых деревьев >20 000 шт.
Себистон	13	418.8	32.2	3	26.04–15.05.2025	15	50–100 сомони + подарок	Кормовая база ~6000 деревьев; выращивание в домашних условиях; контроль температуры и влажности зависит от жилищных условий.
Пушинг	12	228	19.0	-	28.04–05.06.2025	15	Нет	Кормление преимущественно групповое; недостаточная подготовка помещений; задержки в получении гусениц; высокий уровень дефектов

Примечание: показатели кг/коробка рассчитаны исходя из общего объёма сданных коконов и количества распределённых коробок; отходы/дефект — масса низкокачественных или дефектных коконов при приёме.

Анализ полученных данных показывает, что уровень продуктивности в джамоатах Сангтуда и Себистон остаётся относительно стабильным, тогда как в джамоате Пушинг наблюдается значительное снижение. Различия обусловлены, прежде всего, уровнем подготовки шелководческих помещений, режимами кормления, обеспеченностью кормовой базой (листьями тутового дерева), а также организационной моделью (централизация инкубации и контроль распределения).

На этапе технологических исследований была проанализирована полная цепочка производства и переработки коконов, охватывающая все стадии технологического процесса.

Анализ показателей, приведённых в таблице 6, показывает, что эффективность шелководства в исследуемых джамоатах зависит не только от природных факторов, но прежде всего от уровня организации и управления технологическими процессами. В частности, в джамоате Сангтуда, где применяются элементы централизованной организации и контроля микроклимата, показатели продуктивности и качества коконов являются сравнительно более высокими.

Таблица 7. – Преимущества и недостатки (факторы успеха и ограничения)

Джамоат	Преимущества (положительно)	Недостатки/ограничивающие факторы	Практические рекомендации (краткосрочные)
Сангтуда (Гулистон)	Относительно централизованная инкубация и распределение; стабильная продуктивность ($\approx 32-34$ кг/коробка); низкий уровень отходов.	Необходимость стандартизации документации и единого контроля во всех хозяйствах.	Введение единого регламента инкубации и распределения; мониторинг температуры и регистрация влажности; оценка по показателям «кг/коробка» и % отходов.
Себистон (Розийон)	Высокая продуктивность ($\approx 32,2$ кг/коробка); наличие кормовой базы (тутовые насаждения); активное участие хозяйств.	Колебания микроклимата; задержки сдачи продукции; проблемы с обеспечением листьями в периоды высокой нагрузки или неблагоприятных погодных условий (в том числе в дождливые дни).	Вентилирование в изоляция; накладка логистики и барг; омузиши кӯтоҳ оид ба гигиена ва пешгирии талафот.
Пушинг (Алиджон)	Наличие ресурсов тутовых деревьев (преимущественно зрелых); опыт централизованной организации труда.	Низкая продуктивность ($\approx 19,0$ кг/коробка); проблемы с помещениями для выращивания (плотность размещения, микроклимат, недостаточный контроль).	Переход к малым/домашним группам или модернизация помещений (вентиляция, обогрев); распределение ответственности и ежедневный контроль.

Напротив, в джамоате Пушинг низкий уровень подготовки шелководческих помещений, несовершенство режима кормления и задержки в распределении гусениц привели к существенному снижению производственных показателей. Это свидетельствует о том, что эффективность отрасли напрямую зависит от правильной координации всех стадий технологического процесса.

С учётом этого, для более точного выявления ключевых факторов влияния и оптимизации процессов был проведён анализ полной технологической цепочки производства и переработки коконов, представленный на рисунке 6.



Рисунок 6. - Схема технологических этапов производства и первичной переработки коконов и получения натурального шелка

Как показано на рисунке 6, весь процесс - от выращивания шелкопряда до получения шелка - осуществляется последовательно, при этом каждый этап оказывает влияние на качество конечной продукции.

В процессе размотки коконов были проведены экспериментальные исследования, направленные на повышение эффективности данного этапа.

Анализ результатов показывает, что эффективность шелководства в районе находится в тесной зависимости от совокупности технологических и организационных факторов. Для практической реализации рекомендаций ниже обобщены основные преимущества и недостатки по джамоатам, а также общие ограничивающие факторы.

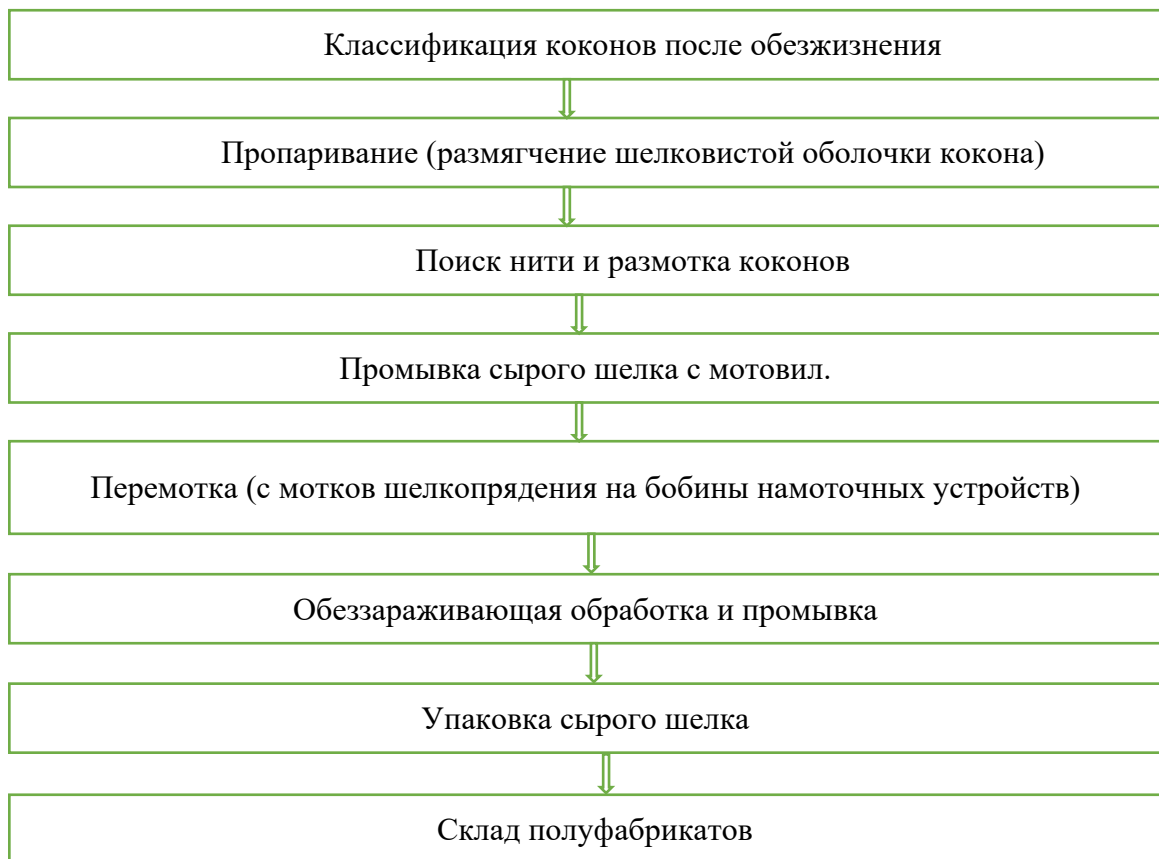


Рисунок 7. Нақшаи технологии пиллакушоии таҷрибавӣ

Сангтуда. Преимущества: наличие устойчивой кормовой базы (значительное количество тутовых деревьев), многолетний опыт шелководов, а также централизованная инкубация и распределение гусениц, что способствует выравниванию возраста и уровня развития шелкопряда и снижению начальных потерь. **Недостатки:** зависимость от электроснабжения и бытовых условий при регулировании микроклимата; в отдельных хозяйствах неисправность отопительного оборудования (например, электрических обогревателей) и отсутствие резервных средств приводит к колебаниям температуры.

Себистон. Преимущества: наличие тутовых насаждений и относительно лёгкий доступ к листьям, активное участие населения в сезонный период, а также наличие организованного пункта приёма коконов. **Недостатки:** зависимость от более прохладных и изменчивых климатических условий, что в начальные периоды (I-II стадии) требует строгого контроля температуры; в ряде

хозяйств отсутствуют простые средства контроля влажности и температуры, а также единый режим кормления.

Пушинг. Преимущества: восстановление кормовой базы за счёт посадки новых саженцев и наличие взрослых деревьев; потенциал для дальнейшего расширения отрасли. Недостатки: недостаточная подготовка помещений для выращивания шелкопряда, преобладание «группового метода» кормления и ухода, задержки в получении гусениц (либо получение уже переросших стадий), что приводит к неравномерности развития и увеличению дефектов; в результате продуктивность существенно снижается.

Анализ показал, что для всех трёх исследованных джамоатов характерен ряд общих ограничивающих факторов, отрицательно влияющих на эффективность шелководства. Прежде всего, к ним относятся нестабильность микроклимата, то есть колебания температуры и влажности в течение суток, особенно на ранних стадиях развития шелкопряда, что приводит к снижению потребления листьев и увеличению потерь. Существенное значение имеют и трудности, связанные с логистикой кормов: удалённость тутовых насаждений, сложности с доставкой листьев и зависимость от сроков их заготовки снижают общую эффективность производства.

Отдельной проблемой остаётся недостаточная подготовленность помещений и оборудования, поскольку отсутствие элементарной изоляции, должной вентиляции, чистых сеток, а также простейших приборов контроля, таких как термометр, гигрометр или психрометр, отрицательно сказывается на качестве ухода за шелкопрядом. Кроме того, неодинаковый уровень стимулирования и отсутствие действенного механизма мотивации к производству качественных коконов приводят к снижению заинтересованности производителей в конечном результате

На рисунке 7 представлена последовательность технологических операций, что позволяет проследить весь процесс и определить участки, на которых возникают основные технологические потери.

В последующих исследованиях было рассмотрено влияние температуры на процесс растворения серицина.

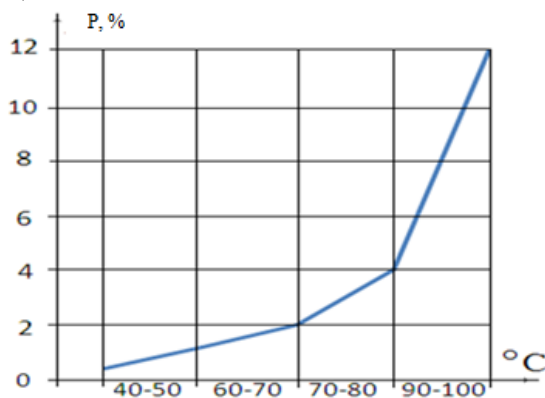


Рисунок 8. – Растворение поверхностного серицина кокона

Экспериментальные данные показывают, что частичное растворение серицина начинается уже при температуре воды 45–50°C. При этом в раствор

переходят также отдельные фибриллы, расположенные на поверхности волокна. Более интенсивное растворение наблюдается в диапазоне 70–80°C (рисунок 8).

Дальнейшее повышение температуры сопровождается переходом макромолекул серицина в растворённое состояние. Одновременно фиксируется постепенное разрушение элементарных волокон, что связано со снижением вязкости серицина и ослаблением сцепления нитей в коконе сырого шелка.



Рисунок 9. – Зависимость показателей натурального шелка от времени пропаривания

Данные рисунка 9 показывают, что уменьшение связности нитей по мере увеличения продолжительности пропаривания согласуется с характером кривых 3 и 4, отражающих изменение содержания серицина в сыром шелке. Это позволяет говорить о тесной взаимосвязи между указанными параметрами. Подобная зависимость прослеживается и по ряду других характеристик процесса, совершенствование которых имеет важное технологическое значение.

Результаты экспериментов свидетельствуют о том, что остаточное содержание серицина на поверхности шелка после второй операции поиска нити находится в пределах 36–40 %, а после третьей снижается до 27–30 %. Эти показатели отличаются от исходного уровня, зафиксированного после первой операции и составившего 8,88 % (рисунок 9, кривая 1).

Полученные результаты были использованы при подготовке основных нитей для выработки тканей из натурального шелка, в том числе традиционных таджикских тканей атлас и адрас. Применение предложенного подхода позволило снизить обрывность основных нитей на 25–30 %, а его экономический эффект выразился в повышении производительности ткацкого оборудования на 15–20 %.

В четвёртой главе проведена оценка экономической эффективности внедрения предложенных технологий переработки коконов и комплексного использования отходов шелководства. Расчёты выполнены на основе экспериментальных данных шелководческого хозяйства Сангтуда Дангаринского района для 61 коробки грены.

На первом этапе были определены основные производственные затраты. Установлено, что полная себестоимость производства коконов составляет 147 296 сомони. При этом прибыль от реализации коконов составила 30 375

сомони, а уровень рентабельности - всего 12,8 %, что свидетельствует о низкой экономической эффективности производства.

На втором этапе была определена экономическая эффективность использования отходов шелководства. Установлено, что из 1314 кг поданного корма 40 % остаётся в виде отходов, что составляет 525,6 кг. Из этого объёма 52,6 кг приходится на непригодные отходы, а 473 кг могут быть использованы в качестве кормов для животных.

В результате переработки отходов были получены три вида дополнительной продукции: полусъеденные листья — как корм для животных, экскременты шелкопряда и кора ветвей тутового дерева. Расчёты показали, что общая прибыль от использования отходов составляет 3 490 сомони на одну коробку шелкопряда и 212 920 сомони на 61 коробку.

Экономическая эффективность использования отходов составила 89 %. Это свидетельствует о том, что использование отходов шелководства как дополнительного источника продукции обеспечивает значительное повышение экономической эффективности производства.

На основе проведённых расчётов установлено, что при использовании предлагаемой технологии уровень рентабельности увеличивается до 20,6 %, тогда как при существующей технологии данный показатель составляет 12,8 %. Такой рост подтверждает экономическую целесообразность внедрения безотходных технологий.

Условный годовой экономический эффект в масштабе экспериментального хозяйства был определён следующим образом:

$$Ээ = 212\,920 - 30\,375 = 182\,545 \text{ сомони}$$

Это показывает, что использование предложенных технологий создаёт возможность получения значительного дополнительного дохода.

В масштабе республики, с учётом общего объёма производства, составляющего 6668 коробок, экономическая эффективность определялась расчётным путём и составила:

$$Ээг = 182\,545 \times 6668 / 61 = 121\,7210 \text{ сомони}$$

Полученные расчётные данные показывают, что внедрение предложенных технологических решений способно обеспечить заметный рост экономических показателей на уровне всей отрасли.

Сопоставление результатов свидетельствует о том, что применяемая в настоящее время технология характеризуется сравнительно низкой эффективностью: уровень рентабельности при её использовании составляет около 12,8 %. В то же время внедрение предлагаемой технологии, а также более полное использование отходов шелководства позволяют увеличить данный показатель до 20,6 %.

Дополнительный эффект достигается за счёт вовлечения побочной продукции в хозяйственный оборот, что создаёт дополнительный источник дохода и повышает общую прибыльность производства. В результате условный

годовой экономический эффект оценивается на уровне 182 545 сомони для одного хозяйства и превышает 1,2 млн сомони при расчёте в масштабе республики.

Результаты исследования подтверждают высокую экономическую эффективность внедрения безотходной технологии и рекомендуют её применение в производстве коконов в Республике Таджикистан.

ВЫВОДЫ

1. На основе анализа научных источников и экспериментальных данных были уточнены теоретические основы развития отрасли шелководства и первичной переработки коконов. Определены основные факторы, влияющие на эффективность технологической цепочки «выращивание шелкопряда – производство коконов – первичная переработка», в том числе качество корма (листьев тутового дерева), условия содержания и уровень организации технологического процесса [1-А], [4-А].

2. Проведён анализ современного состояния производства коконов в хозяйствах Хатлонской области, в результате которого установлено, что снижение качества коконов и выхода сырого шелка обусловлено рядом факторов, включая недостаточное обеспечение высококачественными листьями тутового дерева, несоблюдение температурно-влажностного режима, а также низкий уровень механизации производственных процессов [9-А], [11-А], [12-А].

3. На основе результатов полевых исследований и экспериментальных расчётов разработана технология комплексной переработки отходов шелководства (полусъеденные листья, экскременты шелкопряда и ветви тутового дерева), позволяющая использовать их в качестве источника дополнительной продукции [5-А], [6-А], [7-А], [8-А].

4. Совершенствованы технологические процессы выращивания шелкопряда и первичной переработки коконов в производственных условиях (на примере ОАО «Пиллаи точик»), что обеспечило повышение эффективности использования производственных ресурсов и снижение технологических потерь [10-А], [13-А].

5. Экономические расчёты показали, что внедрение предложенной технологии позволяет повысить экономическую эффективность производства. Уровень рентабельности увеличивается с 12,8 % до 20,6 %, а условный годовой экономический эффект составляет 182 545 сомони на уровне экспериментального хозяйства и более 1,2 млн сомони на уровне республики.

РЕКОМЕНДАЦИИ

С учётом полученных результатов, для повышения эффективности производства коконов в шелководческих хозяйствах рекомендуется обеспечить использование листьев тутового дерева с высокой питательной ценностью и соблюдение оптимального температурно-влажностного режима. Одновременно внедрение технологии комплексной переработки отходов шелководства (полусъеденные листья, экскременты шелкопряда и ветви тутового дерева) как

дополнительного источника продукции позволит значительно повысить экономическую эффективность производства.

С целью повышения качества продукции и производительности труда целесообразно применение современного оборудования для переработки коконов и ткачества, в том числе ткацких станков челночного типа.

Перспективы дальнейших исследований связаны с совершенствованием технологий выращивания шелкопряда с использованием высокопродуктивных сортов тутового дерева, развитием безотходных и малоотходных технологий переработки продукции шелководства, а также оценкой экономической эффективности инновационных технологий. Кроме того, применение цифровых методов и интеллектуального управления производственными процессами может рассматриваться как одно из ключевых направлений развития отрасли.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в научных журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Российской Федерации:

[1-А] Файзова Н.Р. Выкормка тутового шелкопряда: Проблемы и перспективы/ Ишматов А.Б., Файзова Н.Р., Чакалова Б.// Паёми Донишгоҳи Давлатии Данғара -№1(23) 2023. –С.69-74. ISSN 2410-4221.

[2-А] Файзова Н.Р. Муносибатҳои назариявӣ дори ба рушди кирмакпарварӣ ва марҳалаҳои пайдоиши абрешим / Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 3(54)2023. –С.123-130. ISSN 2707-8000.

[3-А] Файзова Н.Р. Таҷрибаҳои давлатҳои пешқадами дунё доир ба соҳаи кирмакпарварӣ /Файзова Н.Р., Ишматов А.Б.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 1(56)2024. – С.131-139. ISSN 2707-8000.

[4-А] Файзова Н.Р. Таҳлили шароити пиллапарварӣ дар хоҷагиҳои вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон/ Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 4(63)2025. –С.94-100. ISSN 2707-8000.

[5-А] Файзова Н.Р. Марҳилаҳои давраи ҳайёт ва табдилёбии кирми абрешим / Файзова Н.Р., Ишматов А.Б. // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолии “Кишоварз” 1(106) 2025. – С. 88-91. ISSN 2074-5435.

[6-А] Файзова Н.Р. Технологияи бепартови истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ/ Файзова Н.Р.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 1(64)2026. –С. 873-91. ISSN 2707-8000.

Статьи в журналах конференции:

[7-А] Файзова Н.Р. Рушди соҳаи истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ /Файзова Н.Р.// Маҷаллаи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ (27-ноябр), – Душанбе. Донишгоҳи Аграрии Тоҷикистон. –2020.ч.1 . – С. 60-63.

[8-А] Файзова Н.Р. Организационно-технологическая модель инкубации и распределения грены и ее влияние на выход коконов (по материалам полевого исследования в районе Дангара, Хатлонская область, Республика Таджикистан) /Файзова Н.Р.// Международный научный журнал “Endless Light in Science”.

Астана, Казахстан. 2026. С.-115-118 ISSN 2709-1201.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18628900>

[9-А] Файзова Н.Р. Организация процесса ухода за коконом как фактор эффективности выращивания шелкопряда /Файзова Н.Р., Ишматов А.Б.// Международные научные чтения. Петрозаводск, Российская Федерация. 2026. С.-118-124. ISBN 978-5-00215-991-8

[10-А] Файзова Н.Р. Методика экспериментального исследования технологии подготовки нитей для ткачества тканей атлас и адрас /Файзова Н.Р.// Материалы 90-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов с международным участием. Белорусский государственный технологический университет. Минск, Белоруссия. 2026. В печати.

[11-А] Файзова Н.Р. Промышленно-аграрная система в шелководстве Республики Таджикистан / Ишматов А.Б., Файзова Н.Р.// Материалы республиканской научно – практической конференции “Роль изобретательства и инноваций в развитии национальной экономики”, посвящённой “Двадцатилетию изучения точных, естественных и математических наук в сфере образования и науки” в рамках Недели науки. 2025. ТУТ. С.-79-83.

[12-А] Файзова Н.Р. Технологии парвариши кирмаки пилла /Қодирзода Ф.Т., Саидов А.И., Файзова Н.Р.// Маҷмӯи мақолаҳои илмӣ конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “Дастовардҳои инноватсионӣ олимони соҳаи чорводорӣ дар таъмини амнияти озуқаворӣ” –Душанбе. Донишгоҳи Аграри Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур. –2025. – С. 248-253.

Шоҳидномаҳо оид ба ихтироъҳо, патентҳо ва санадҳои татбиқ:

[13-А] Нахустпатент ТҶ № 1522. Нурии органикую минералии комплексӣ. 2024. Ишматов А.Б., Файзова Н.Р., Рустамҷони С.К.

Использованная литература:

[1]. Астауров, Б. Л. Цитогенетика развития тутового шелкопряда и её экспериментальный контроль / Б. Л. Астауров. — М., 1968. — 102 с.

[2]. Ребров А.Ф. Шелководство //Журнал сельского хозяйства и овцеводства. 1852.№2.-С. 130-140.

[3]. Михайлов, Е. Н. Шелководство / Е. Н. Михайлов. — М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1950. — 496 с.

[4]. Алимова, Х. А. Безотходная технология производства переработки натурального шёлка: монография / Х. А. Алимова. Ташкент: Фан, 1994.— 310 с.

[5]. Алимова, Х. А. Способ получения комбинированных текстурированных нитей шелколайкр / Х. А. Алимова и др. // Проблемы текстиля. — 2006. — № 2. — С. 38–43.

[6]. Мирзаходжаев, А. Состояние и перспективы развития механизации шелководства в республике Узбекистан / А. Мирзаходжаев, В. Я. Янов // Шелк. — 1994. — № 2. — С. 9–13.

- [7]. Мухаммедов, М. М. Важный резерв повышения эффективности производства натурального шёлка / М. М. Мухаммедов // Бюл. науч.-техн. инф. «Шёлк». — 2000. — № 6. — С. 15–17.
- [8]. Мухаммедов, М. М. Повышение эффективности использования шелковичных коконов в промышленности / М. М. Мухаммедов. — Ташкент: УзНИИНТИ, 1987. — 36 с.
- [9]. Рубинов, Э.Б. Заготовка и первичная обработка шелковичных коконов: учебник. / Э.Б. Рубинов, С.А. Тумаян. — М.: Сельхозгиз. 1959. — 240 с.
- [10]. Рубинов, Э.Б. Учение о шелке и кокономотание: часть - 2/ Э.Б. Рубинов, В.А. Усенко, С.С. Ибрагимов // Издат. «Легкая индустрия» - М.: 1966. — 366с.
- [11]. Рубинов, Э.Б. Технология шелка (кокономотание): учебник. /— М.: Легкая индустрия и пищевая промышленность. 1981. — 392 с.
- [12]. Рубинов, Э.Б. Справочник по Шелкосырьё и кокономотание / Э.Б. Рубинов, М.М. Мухамедов, Л.Х. Осипова, И.З. Бурнашев // 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Легпромбытиздат, 1986.-312 с.
- [13]. Юнусов Л. Физико-химические свойства натурального шелка в процессе переработки коконов. Изд. «Фан». УзССР, Ташкент, 1978.-147 с.
- [14]. Ишматов, А.Б. Приминения серицина для шлихтования основ./ А.Б. Ишматов, П.Н. Рудовский, З.А. Яминова//— Изв. Вузов Технология текстильной промышленности. 2012. - №6, Иваново.
- [15]. Ишматов, А. Б. Совершенствование технологии производства и подготовки нитей натурального шёлка к ткачеству: дис. ... д-ра техн. наук: по спец.05.19.02. — Кострома, КГТУ. 2012. - 396 с.
- [16]. Ишматов, А.Б. Технология шелкоткацкого производства в государстве Саманидов./ А.Б. Ишматов, М.Ф. Иброхимов, Д.К. Раджабова. // Изв. вузов. Технология текстил. пром-сти. — 2012, — № 6.
- [17]. Ишматов, А. Б. Анализ производства натурального шёлка в Республике Таджикистан / А. Б. Ишматов // Научный вестник КГТУ. — Кострома, 2011. — № 2. — С. 28–30.
- [18]. Ишматов, А. Б. Состояние и перспективы развития производства натурального шёлка в Таджикистане / А. Б. Ишматов и др. // Изв. АН РТ. — 2010. — № 1.
- [19]. Джурабоев, Д. Стансияи таҷрибаии пиллапарварии ноҳияи Бобоҷон Ғафуров / Д. Джурабоев // Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, Институти зироаткорӣ. — Душанбе, 2012. — С. 31–32.
- [20]. Салимджанов, С. Шелк: монография / С. Салимджанов, А. Б. Ишматов. — Худжанд, 2008. — 300 с.
- [21]. Салимджанов, С. Страницы истории шелководства. /С. Салимджанов, М.В. Изатов. Паёми политехникӣ. Бахши Техника ва Ҷомеа. № 4 (4). Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими. — Душанбе.2023. -С. 25-31.

[22]. Салимджанов, С. Кирмакпарвари / С. Салимджанов, С. М. Мухитдинов, С. С. Рахмадов, Ф. Р. Хакимов, З. Б. Самадова, А. Абдунабиев. — Худжанд: «Камоли Худжанди», 2010. — 126 с.

[23]. Салимджонов, С. Качества листа шелковицы — один из путей повышения эффективности шелководства / С. Салимджонов, Д. Джурабоев, Т. Б. Рузиев // Кишоварз АУТ. — Душанбе, 2012. — № 1 (53). — С. 22–23.

[24]. Салимджонов, С. Проблемы и пути увеличения объёма коконов тутового шелкопряда / С. Салимджанов, Т. Б. Рузиев // Кишоварз АУТ. № 4. — Душанбе, 2012. — С. 56-60.

[25]. Салимджонов, С. Совершенствование технологии повышения продуктивности тутового шелкопряда и переработка коконов в условиях Таджикистана: дис. ... канд. наук / С. Салимджонов. — Душанбе: Агр. унив., 2011. - 176 с.

[26]. Изатов М.В. Совершенствование технологии первичной обработки коконов с целью сохранения природных свойств шелка-сырца в условиях Таджикистана. Дисс. канд. наук. Душанбе. ТУТ, 2011. 176 с.

АННОТАТСИЯ

**ба автореферати диссертатсияи Файзова Наргис Рамазоновна дар мавзуи
“Мукамалгардонии технологияи истеҳсол ва коркарди абрешим” барои
дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) аз рӯи ихтисоси 6D073302 -
Технология ва коркарди аввали маводи насочӣ ва ашёи хом**

Калимаҳои калидӣ: абрешими табиӣ, кирмакпарварӣ, пиллапарварӣ, пилла, коркарди аввалия, вилояти Хатлон, тутзор, кирмаки тут, маҳсулоти иловагӣ, партовҳо, серицин, зочаи кирмак, нанонурӣ, самаранокӣ, технологияи кампартов.

Дар диссертатсия масъалаи мукамалгардонии технологияи истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ дар шароити вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳқиқ карда шудааст. Мақсади кор баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ тавассути такмили речаҳои технологӣ, мутобиқсозии онҳо ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ ва ҷорӣ намудани коркарди комплексии пилла, маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кирмакпарварӣ мебошад.

Дар рафти таҳқиқот усулҳои таҳлили назариявӣ, муқоисавӣ, оморӣ, мушоҳидаҳои сахрой, таҷрибаҳои истеҳсолӣ, ҳисобҳои иқтисодӣ-математикӣ ва арзёбии технологию иқтисодии нишондиҳандаҳои истеҳсол истифода гардиданд. Ҳамчун восита ва таҷҳизоти истифодашуда усули босуръат ва асбоби назорати ғаврии намнокии пилла, таҷҳизоти қабул, бечонгардонӣ, хушккунӣ ва коркарди аввалияи пилла, инчунин шароити истеҳсолии хоҷагиҳои пиллапарварӣ ва корхонаҳои коркарди абрешим истифода шуданд.

Дар натиҷаи таҳқиқот ҳолати воқеии истеҳсоли пилла дар хоҷагиҳои вилояти Хатлон таҳлил гардида, сабабҳои пастшавии ҳосилнокӣ, сифати пилла ва баромади абрешими хом муайян карда шуданд. Нишон дода шуд, ки намнокии пилла, сифати базаи ғизоии кирмаки тут, речаи парвариш, сатҳи ташкили истеҳсол ва дараҷаи истифодаи маҳсулоти иловагӣ ба самаранокии умумии соҳа таъсири бевосита мерасонанд. Пешниҳоди усули босуръати муайянкунии намнокии пилла имкон медиҳад, ки вақти санҷиш кам гардида, сифати қабул ва идоракунии минбаъдаи коркарди пилла беҳтар карда шавад.

Навгониҳои илмии кор дар он ифода меёбад, ки бори аввал дар шароити вилояти Хатлон имконияти баланд бардоштани самаранокии истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ аз ҳисоби истифодаи пурра ва амиқи маҳсулоти асосӣ ва иловагӣ ба таври илмӣ-амалӣ асоснок карда шуд. Истифодаи баргҳои нимхӯрдашуда ҳамчун хӯроки иловагӣ барои чорво, поруи кирмак ҳамчун асоси нуриҳои органикию минералӣ, пиллаҳои нуқсондор барои гирифтани маводи нахдор, зочаи кирмак барои ҳосил намудани равған ва оби серициндори равандҳои пиллакушоӣ барои оҳардиҳии ресмонҳои тор тавсия гардид.

Натиҷаҳои таҳқиқот барои хоҷагиҳои пиллапарварӣ, корхонаҳои коркарди аввалияи пилла, ЦСК «Пиллаи тоҷик», муассисаҳои таълимӣ ва сохторҳои марбут ба рушди саноати сабук тавсия карда мешаванд. Соҳаи истифодаи онҳо истеҳсол ва коркарди абрешими табиӣ, ташкили технологияҳои кампартов, таҳияи бизнес-нақшаҳо, баланд бардоштани даромаднокии хоҷагиҳо ва рушди устувори саноати абрешим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

АННОТАЦИЯ

к автореферату диссертации Файзовой Наргис Рамазоновны на тему «Совершенствование технологии производства и переработки шелка» на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073302 — Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья

Ключевые слова: натуральный шёлк, шелководство, коконоводство, кокон, первичная переработка, Хатлонская область, тутовник, тутовый шелкопряд, побочные продукты, отходы, серицин, куколка шелкопряда, наноудобрение, эффективность, малоотходная технология.

В диссертационной работе исследована проблема совершенствования технологии производства и переработки натурального шёлка в условиях Хатлонской области Республики Таджикистан. Цель работы заключается в повышении эффективности производства и переработки натурального шёлка путем совершенствования технологических режимов, их адаптации к особенностям местного сырья и внедрения комплексной переработки коконов, побочных продуктов и отходов шелководства.

В процессе исследования использованы методы теоретического, сравнительного и статистического анализа, полевые наблюдения, производственные испытания, экономико-математические расчеты, а также технологическая и экономическая оценка производственных показателей. В качестве применяемых средств и оборудования использовались экспресс-метод и устройство для оперативного контроля влажности коконов, оборудование для приемки, замаривания, сушки и первичной переработки коконов, а также производственные условия шелководческих хозяйств и предприятий по переработке шёлка.

В результате исследования проанализировано фактическое состояние производства коконов в хозяйствах Хатлонской области, выявлены причины снижения урожайности, качества коконов и выхода шёлка-сырца. Установлено, что влажность коконов, качество кормовой базы тутового шелкопряда, режимы выращивания, уровень организации производства и степень использования побочных продуктов оказывают непосредственное влияние на общую эффективность отрасли. Предложенный ускоренный метод определения влажности коконов позволяет сократить время анализа, повысить качество приемки сырья и улучшить управление последующими стадиями переработки.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Хатлонской области научно и практически обоснована возможность повышения эффективности производства и переработки натурального шёлка за счет полного и глубокого использования основной продукции и побочных ресурсов. Рекомендовано использовать полусъеденные листья тутовника как дополнительный корм для скота, экскременты шелкопряда как основу органоминерального удобрения, дефектные коконы для получения волокнистого материала, куколки шелкопряда для получения масла, а серицинсодержащую воду процессов кокономотания — для шлихтования основных нитей.

Полученные результаты рекомендуются для применения в шелководческих хозяйствах, на предприятиях первичной переработки коконов, в ОАО «Пиллаи точик», образовательных учреждениях и структурах, связанных с развитием легкой промышленности. Область применения результатов охватывает производство и переработку натурального шёлка, организацию малоотходных технологий, разработку бизнес-планов, повышение доходности хозяйств и устойчивое развитие шелковой промышленности Республики Таджикистан.

ABSTRACT

**to the dissertation abstract of Nargis Ramazonovna Faizova on the topic
“Improvement of the Technology of Silk Production and Processing” for the degree of
Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 6D073302 — Technology and Primary
Processing of Textile Materials and Raw Materials**

Keywords: natural silk, sericulture, cocoon production, cocoon, primary processing, Khatlon region, mulberry, silkworm, by-products, waste, sericin, silkworm pupae, nano-fertilizer, efficiency, low-waste technology.

The dissertation investigates the problem of improving the technology for the production and processing of natural silk under the conditions of the Khatlon region of the Republic of Tajikistan. The aim of the research is to increase the efficiency of natural silk production and processing by improving technological regimes, adapting them to the characteristics of local raw materials, and introducing comprehensive processing of cocoons, by-products and sericulture waste.

The study used theoretical, comparative and statistical analysis, field observations, production trials, economic and mathematical calculations, as well as technological and economic evaluation of production indicators. The applied tools and equipment included an express method and a device for rapid control of cocoon moisture, equipment for cocoon acceptance, stifling, drying and primary processing, as well as the production facilities of sericulture farms and silk-processing enterprises.

As a result of the research, the actual state of cocoon production in the farms of the Khatlon region was analyzed, and the reasons for the decrease in productivity, cocoon quality and raw silk yield were identified. It was established that cocoon moisture, the quality of the mulberry feed base, silkworm rearing regimes, the level of production organization and the degree of utilization of by-products directly affect the overall efficiency of the industry. The proposed express method for determining cocoon moisture makes it possible to reduce analysis time, improve raw material acceptance and increase the efficiency of subsequent processing stages.

The scientific novelty of the work lies in the fact that, for the first time under the conditions of the Khatlon region, the possibility of increasing the efficiency of natural silk production and processing through the complete and in-depth use of the main product and by-products has been scientifically and practically substantiated. The study recommends using partially eaten mulberry leaves as supplementary animal feed, silkworm excrement as a basis for organomineral fertilizer, defective cocoons for obtaining fibrous material, silkworm pupae for oil extraction, and sericin-containing water from cocoon reeling processes for sizing warp yarns.

The obtained results are recommended for use in sericulture farms, primary cocoon-processing enterprises, OJSC “Pillai Tojik”, educational institutions and organizations involved in the development of light industry. The field of application includes natural silk production and processing, the organization of low-waste technologies, business plan development, increasing the profitability of farms and ensuring the sustainable development of the silk industry in the Republic of Tajikistan.