

ИПАК ҚУРТИНИ БОҚИШ ВА ПИЛЛА ЎРАШ ДАВРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ

Зиёдулла Абдумухтарович Қодиров
Бобур Мирзо Бахтияр ўғли Шакиров
Иноятхон Олимжон қизи Мадаминова
Андижон машинасозлик институти
ziyodulla.78@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада ипак қуртини боқиш ва пилла ўраш даврида олиб борилиши зарур бўлган муҳим агротехник тадбирлар баён этилган. Ипак қуртининг ҳар бир ёшида керак бўлган озуқа, ҳар бир ёши учун қанча майдон керак бўлиши ва зарур микроклим шароитлари тўғрисида ҳам маълумотлар келтирилган. Шу соҳа бўйича иш олиб борган республикамиз ва хорижий олимларнинг илмий тадқиқот ишлари ҳам таҳлил қилинган. Шунингдек, ипак қуртини боқиш ва пилла ўраш даврининг пилла сифатига таъсири ўрганилиб, сифатли пилла хом ашёси олиш учун ипак қуртини боқишда нималарга аҳамият бериш кераклиги ҳақида тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: ипак қурти, пилла, пилла ўраш даври, пилла сифати, тут барги, ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги.

ABSTRACT

This article presents the important agro-technical measures that need to be taken during the feeding of silkworms and cocoon curling. Information is also provided on the nutrients that silkworms need at each age, how much space they need for each age, and the microclimate conditions required. The research work of national and foreign scientists working in this field was also analyzed. The effects of silkworm feeding and cocoon curling on cocoon quality were also studied, and recommendations were given on what to look for when feeding silkworms to obtain quality cocoon raw materials.

Keywords: silkworm, cocoon, cocoon curling period, cocoon quality, mulberry leaf, artificial cocoon, air temperature, relative humidity.

КИРИШ

Республикамизда сифатли пилла хом ашёси етиштириш, етиштирилган пилладан жаҳон стандарти талабларига жавоб берадиган юқори сифатли хом ипак чувиб олиш, ипакли маҳсулотлар сифатини яхшилаш ва ассортимент турларини кенгайтириш, таннархини камайтириш, маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш ва уларни бартараф қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ипакчилик тармоғини ривожланиши пиллакорларнинг даромад манбаини оширибгина қолмай, балки етиштирилган пилла миқдорини кўпайишига, ундан олинadиган хом ипак, ипакли маҳсулотларнинг миқдорини ортишига ҳамда хорижий давлатларга экспорт қилиш ҳажминини кўпайишига олиб келиш билан бирга Республикамиз иқтисодиётининг ривожланишига ҳам таъсир кўрсатади.

Пилла ва хом ипак сифатини яхшилаш эса ипак қуртини боқиш ва пилла ўраш давридаги шарт-шароитларга боғлиқ бўлади. Пилла сифатини яхшилаш, боқилган ҳар бир қути ипак қуртидан олинadиган пилла ҳосилини имконияти борича ошириш бир қатор агротехника ва ташкилий тадбирларга амал қилишни талаб этади.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Тут ипак қуртини боқиш жуда сермашаққат жараён ҳисобланади. Чунки 1 қути тут ипак қуртини V ёшида боқиш учун 50-60 м² жой керак бўлади. Шунинг учун муаллифлар томонидан янги ғаладонли кўп қаватли сўкчакли тут ипак қурти боқишнинг юқори самарали агротехникаси яратилган. Натижада 3-4 қути ипак қурти уруғини 50-60 м² жойда боқиш имконияти яратилган. Улар томонидан таклиф қилинган рамка - қопламали сўкчакларда ипак қуртини кичик ёшларида 8-12 марта ўрнига 4-5 марта озиклантириб парваришлас, шу ёшда озуқадан 25-30% тежашга олиб келган, меҳнат ва иситиш харажатларини камайтирган ва энг асосийси бу усулда етиштирилган пиллаларнинг 92,3% навли пиллаларни ташкил этган. Рамкали-қопламали сўкчакларда етиштирилган пиллалардан ипак чиқиши 42,6%, чувилувчанлиги 87,5% ни ташкил этган бўлса, оддий сўкчакларда етиштирилган пиллаларда хом ипак чиқиши 41,8%, чувилувчанлиги 85,5% ни ташкил этган [1].

Кичик ёшдаги қуртлар териб олинган тут баргларини 5–7 мм кенгликда “угра” шаклида кесиб боқилади. Бунда қуртлар ғана остида қолиб кетишини олди олинади ва қуртлар бир текис ўсишига эришилади. Биринчи ва иккинчи ёшдаги қуртларга сутка



давомида ҳар икки соатда 8–10 марта барг берилади. Қуртлар ёшдан-ёшга ўтиши билан уларга ажратиладиган жой ҳам кенгайтирилиб борилиши керак. Бир қути қуртларни боқиш учун I-ёшда – 2 м²; II-ёшда – 5–6 м²; III-ёшда – 12–15 м² сатҳдаги қурт боқиш майдони талаб этилади. Кичик ёшдаги қуртларни парваришlashда ҳаво ҳарорати ва унинг нисбий намлиги жуда катта аҳамиятга эга. Ипак қуртининг меъёрда ўсиб ривожланиш, қуртларнинг барг ейиш фаоллиги, уларни қурт организмида ҳазм бўлиши ва ёшдан-ёшга ўтиши қуртхонадаги ҳароратга боғлиқ.

Кичик ёшларда қуртхонада ҳарорат 26–27⁰ С, нисбий намлик 65–75 фоизни ташкил этиши лозим. Бундан ташқари ҳар 2–3 соатда хоналарни 15–20 минут шамоллатилиши боқиладиган қуртларни турли касалликларга чалинишини олдини олади. Катта ёшдаги қуртлар кесилмаган ва яшил шохчалар билан боқилади. Қуртлар бешинчи ёшга ўтиши билан барглари 70–100 см узунликдаги новдаси билан кесиб берилади. IV- ва V-ёшда суткасига 6 марта, ҳар 3 соатда барг солинади. Қурт боқишнинг бу даврида ҳаво ҳарорати 24–25⁰ С, нисбий намлик 60-65% бўлиши талаб этилади. Ҳароратнинг пасайиши қурт организмида озуканинг ҳазм бўлиши ва модда алмашинувини сусайтиради, бу ўз навбатида қуртлик даврининг узайишига ва пилланинг майда бўлишига олиб келади. Қуртларга бериладиган озуканинг самарали ўзлаштирилиши, улар боқиладиган сўкчак юзасига боғлиқ[2].

Қуртлар бир меъёрда ўсиши, ривожланиши ва турли касалликлардан ҳоли бўлиши учун IV-ёшда – 25–30 м², V-ёшда – 60–70 м² сатҳ бўлиши керак. Қурт боқиш даврида, айниқса катта ёшдаги қуртларни ғаналаш катта аҳамиятга эга. Қурт чиқиндилари ўз вақтида олиб ташланмаса, уларнинг чириши натижасида зарарли газлар ажралиб чиқади ва турли касалликлар манбаи бўлиб хизмат қилиши ҳам мумкин. Тўртинчи ва бешинчи ёшларда ғана биринчи марта қуртлар пўст ташлаган куннинг эртасига алмаштирилади. Кейин эса ғана қай даражада тўпланишига қараб олиб турилади. Баргга тўйган қуртлар бешинчи ёшнинг 8–9 кунларига келиб озикланишдан тўхтади ва ўз организмини чиқиндилардан тозалаб пилла ўраш учун қулай жой излай бошлайдилар. Шу пайтда қурт боқувчилар биринчи дасталарни қўйиб қолган қуртларга барг бериб туришлари лозим, баргга тўйган қуртлар аста секин дасталарга қўтарила бошлайдилар.

Ҳар бир қути қурт ҳисобига 300–400 дона табиий ўтлардан даста тайёрланади. Бунинг учун мингбош, оқбош, читир ва сариқ гулли ўтлардан энг яхши дасталар тайёрлаш

мумкин. Пилла ўраш даврида қуртларга тоза ҳаво, мўътадил $25-26^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ва нисбий намлик 60–65% бўлишини таъминлаш бўлажак пилла ҳосили мўл ва сифатли бўлишига замин тайёрлайди.

Муаллифлар томонидан юқори сифатли пилла ҳосилини олиш учун ипак куртини плёнка остида биологик фаол моддалар билан тўйинтирилган тут барглари ёрдамида боқишни тавсия қилинган. Уларнинг фикрича кичик ёшдаги ипак қуртларини плёнка остида, биринчи ёшда эса биологик фаол модда билан тўйинтирилган тут барги ёрдамида боқилганда, ипак куртининг ривожланиш даври 1-1,5 кунга қисқаришини, пилла пўстлогидидаги ипак миқдорини ўртача 0.006 грам, ипакчанлигини 1% дан 4,01% гача, биринчи нав пиллалар миқдори 10,09% дан 16,09% гача ортганлигини ҳамда сифатсиз пиллалар миқдори эса 3,48% дан 6,18% гача, нуқсонли пиллалар миқдори 0,41% дан 1,13% гача камайган [3,4].

Муаллифлар томонидан ёзги кузги мавсумларда боқилаётган ипак қуртларини I ёшидан IV ёшигача намланган чойшаб остида боқишни усули тавсия қилинган. Чойшаб остидидаги намлик 80-90 % ни ташкил қилиб ҳаво ҳароратини $22-24^{\circ}\text{C}$ да ушлаб туриш имкониятини берган. Тут барг намлиги сақланиб унинг яхши истимол қилинишига эришилган. Барг сарфи камайиши хисобига иш унумдорлиги 2 маротаба ошган [5].

Мутахассислар томонидан ипак қурти озуқасининг ипак куртини касаллика чалинишига, ипак безининг фаолиятига, тут баргидан фойдаланиш коэффицентига ва пилла ҳосилдорлигига таъсири таҳлил қилинган. Муаллифларнинг такидлашича ипак қурти зоти ва дурагайлари хусусиятларидан келиб чиққан холда агротехник талабларга мос холда ипак куртининг ёшлари бўйича етарли даражада боқиш майдони ва юқори сифатли озуқа билан таъминланиши хисобига, ипак куртининг қуртлик даврини 0,5-1 кунга қисқаришига, 1 қути ипак қуртидан олинадиган ҳосилни 4-8 кг га кўпайишига ва етиштирилган пилла сифати кўрсаткичларини 3,5-4% гача ошишига эришилган [6].

Маълумки, ипак қурти ўзининг ривожланиш даврининг бешинчи ёшини охирига келиб яъни 8-кунидан бошлаб уч кун давомида пилла ўрашга киришади, тўла пилла ўраб бўлган ипак қуртлари 36-48 соат давомида пилла ичида ғумбакка айланади. Лекин бир вақтда битта қуртхонада боқилаётган ипак қуртлари бирданига тенг пилла ўрашга киришмайди. Бешинчи ёшини саккизинчи куни 30-35 фоиз, тўққизинчи куни 45-50 фоиз, ўнинчи куни 10-15 фоиз ва ўнбиринчи куни

эса қолган 5-10 фоиз ипак қурти пилла ўрашга киришади. Ипак қуртларини бундай бир вақтда пилла ўрашга тўла киришмаслигига асосий сабаблари; ипак қуртини кичик ва катта ёшларида боқиш учун ажратилиш керак бўлган боқиш майдони ва ёшлари бўйича боқиш учун зарур бўлган озуқа миқдорини агротехник талабларда белгиланган меъёрга мос келмаслиги, ипак қурти боқиладиган сўкчакларнинг ҳамма қисмларига ипак қуртлари ва озуқанинг бир хил тенг миқдорда тақсимланмаганлиги; қуртхонада яратилган микроиқлим шароитлар (ҳаво ҳарорати, нисбий намлиги, шамолатиб турилиши ва ёритилганлик даражасини) қуртхонанинг ҳамма қисмлари бўйича бир хил санитарик норма талабларига мос ҳолда таъминланмаганлиги сабабли ҳозирги кунда ҳамма мавжуд ипак қурти дурагай ва зотлари бешинчи ёшининг охирида 2-3 кунда баъзида эса 5-6 кун фарқ билан пилла ўрашга киришади [7].

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Ўзбекистон ипакчилик илмий-тадқиқот институтида ипак қуртини плёнка остида боқиш технологияси яратилган. Бу технология бўйича ипак қуртлари полиэтилен плёнка билан ғона ости ва усти оралиғида ҳосил бўлган микроиқлимда парваришланади. Бу усулда ипак қуртини парваришланганда, кичик ёшларидаги қуртларни озиклантириш сони кескин камаяди, яъни 10-12 марта (оддий парваришlash усулида) ўрнига 2-3 марта озиклантирилади. Натижада, пилла етиштиришда озуқа ва меҳнат сарфи камаяди. Бу усул билан ипак қуртини парваришlash тут дарахтининг бутун вегетация давридан унумли фойдаланиб, фақат баҳордагина эмас, балки, ёз-куз мавсумларида ҳам пилла етиштириш имконини берган [8].

Муаллифлар томонидан пиллаларнинг чувилувчанлиги ва хом ипак чиқиши каби технологик кўрсаткичлари билан корреляцион боғланишда бўлган пилла қобиғининг дондорлик хусусиятига қуртларни парваришlash давридаги шароитнинг таъсири ўрганилди. Қурт боқиш шароити ўзгариб турганда, пилла қобиғи дондорлигида ҳам ўзгаришлар бўлишини хусусан, мўътадил шароитда ипак қобиғининг 1 см^2 сатҳидаги бўртмалар сони 54 та бўлган бир вақтда, худди шу зот қуртларини ноқулай шароитда парваришланганда бу кўрсаткич 40,4 тани ташкил этди. “С-8” ва “Орзу” зотларини қобиғининг дондорлиги бўйича градацияларга ажратиб чувиб кўрилди. Муаллифларнинг фикрича пилла қобиғининг 1 см^2 юзасидаги дунгликлар сони 38 та дан 123 та гача бўлса, шунга мос равишда пилланинг чувилувчанлиги

62,29% дан 81,53% гача, хом ипакни чиқиши 32,55% дан 42,52% га тенг бўлган [9].

Хорижий тадқиқотчилардан Ф.Накагава хом ипакдаги ҳалқа кўринишидаги нуқсонларнинг пайдо бўлиши пилла ипидаги халқалиликка боғлиқлигини, пилла ипининг халқалилиги эса ипак курти зоти ва пилла ўраш давридаги шароитга боғлиқлигини таъкидлайди [10].

Хитойлик тадқиқотчилар Фан Шун-Чао, Су Ле Шаньларнинг маълумотларига кўра пилла ипидаги халқалар пилла қобилининг тузилишига боғлиқ бўлади [11].

Японияда ипак курти парваришининг 60% да фракцион пилла ўраш усули қўлланади. Ипак куртини яшаши учун қулай шароитларни вужудга келтирувчи янги топилмаларни ишлаб чиқаришга кенг жорий этилиши сифатли маҳсулот олиш ва энергиядан тежаб фойдаланиш имконини беради. Қўлланиладиган ҳаво иситиш системаси ёрдамида бутун куртхона эмас, балки поливинилхлориддан тайёрланган каналлар орқали иссиқ ҳаво бевосита ипак курти яшайдиган юзаларга узатилади ҳамда юқори ва пастки ҳаво оқими ўртасидаги ҳароратни тушиб кетишини олдини олади. Бу эса ёқилғи сарфини иқтисод қилишдан ташқари, оддий иситиш натижасида ипак куртини ривожланишида кузатиладиган фарқни йўқотади.

Хитойда ҳам ипак курти кичик ёшларида (I-III) марказлашган ҳолда катта ёшларида (IV-V) авваллари марказлашган ҳолда, ҳозирда эса алоҳида парваришланади. Курт боқишда юқори ҳароратли режим қўлланилади. Дасталар похолдан ва бамбукдан тайёрланади ва юқори сифатли пилла етиштирилади [12].



1-расм. Ипак курти ва пилла.



2-расм. Ипак қуртининг дастада жойлашиши ва тут барги билан озиқланиши.

Ипак қуртини марказлашган усулда боқилганда, унинг ҳаётчанлиги ошади, меҳнат сарфи икки марта камаяди, янги яратилган агротехник усулларни қўллашга шароит яратилади, нуқсонли пиллалар улуши камаяди, ҳосилдорлик, пиллаларнинг ўлчамлари бўйича бир хиллиги ва сифати ошади.

Ипак қуртини ўсиши ва ривожланишида қуртхоналарда яратилган микроиклим шароитлар асосий омиллардан бири ҳисобланади. Чунки ипак қуртининг қуртхонадаги ҳароратга бўлган сезгирлиги жуда юқори бўлади. Ипак қуртларини барг ейиши, уни ҳазм қилиши, бир ёшдан иккинчи ёшга ўтиши қуртхонадаги ҳаво ҳароратига боғлиқдир.

Японияда I-II ёшдаги ипак қуртлари 87 % марказлашган ҳолда ҳаво ҳарорати 26-28 °C ва намлиги 80-90 % бўлган шароитда кунига 2-3 марта озиқлантирилиб парваришланади. Маълумотларга кўра, марказлашган усулда етиштирилган пиллалар- дан олий нав пиллалар чиқиши 5,5 % дан 16,6 % га ошган. Учинчи навли ва яроқсиз пиллаларнинг ўртача кўрсаткичи 14,2 % га камайган.

Д.Болтабоевнинг ҳам маълумотларига кўра, шундай усул билан етиштирилган пиллалардан олий нав пиллаларнинг чиқиши 5,5% дан 13,7-16,6% га ошган. Учинчи навли ва яроқсиз пиллаларнинг ўртача кўрсаткичи 14,2% га камайган [13].

Ипак қуртини турли хил қопламалар остида парваришlash усули Япония ва Хитойда кенг қўлланилади.

А.Ю.Рахимов томонидан пилла ўраш жараёнида сунъий дасталардан фойдаланишни тавсия қилинган. Сунъий дасталарни қўлланиши ҳисобига бир хил ўлчамдаги пиллалар миқдори кескин ошиши билан бирга биринчи нав пиллалар миқдори 12% дан 18% гача қўпайган, пилла ўраш жараёнида ҳосил бўладиган лос миқдори эса 1,3% дан 1,4% гача камайиши билан бирга унинг ифлосланиш даражаси 7,06% дан 9,5% ни ташкил қилган [14].

Ҳаво ҳарорати пилланинг вазнига, сифати ва ҳосилдорлигига ҳам таъсир этади. Айниқса, кичик ёшдаги ипак қуртларига бу жараён жуда кучли таъсир қилади. Ипак қуртини яхши ўсиши ва ривожланиши учун энг мақбул ҳарорат 25-27 °С. I-III ёшдаги ипак қуртлари 26-27 °С да боқилганда пилла сифати яхши бўлади. Ҳаво ҳароратини кўрсатилган чегарадан ошиши пилла ўрамайдиган ёки сўкчакка пилла ўрайдиган ипак қуртларининг сонини қўпайишига сабаб бўлади. I-III ёшдаги ипак қуртларини боқиш давридаги ҳарорат етиштирилаётган пилла миқдорига жиддий таъсир қилади. Масалан, ипак қуртларини I-III ёшда 27-28 °С ва 29-30 °С да боқилганда етиштирилган пиллаларнинг оғирлиги 26-27 °С даги боқилган пиллаларга нисбатан кўпроқ бўлган. Масалан, ипак қурти I-III ёшда 23 °С ҳароратда боқилганда етиштирилаётган пилланинг оғирлиги 1,75 гр; 25 °С да 1,82 гр; 28 °С да 1,95 гр бўлган.

Қуртхонадаги нисбий намликни ортиши билан ипак қуртининг юрак уриши ҳам ўзгариб боради. Масалан, қуртхонадаги нисбий намлик 60 % бўлса ипак қуртининг юраги минутига 39 марта уради. Нисбий намлик 75 % бўлса 42 марта, нисбий намлик 90 % бўлса 46 марта уради. Бу тажриба V-ёшдаги ипак қуртларида ўтказилиб нисбий намликни кўтарилиши билан овқат ҳазм бўлиш тезланиши ҳам аниқланган. Лекин нисбий намликни меъеридан ортиши қуртхонадаги ғонани моғорлашишига ва ипак қуртини касалликка чалинишига сабаб бўлади. Шунинг учун кичик ёшдаги ипак қуртларига нисбий намлик 70-75 %, катта ёшларда 60-70 % атрофида бўлиши ипак қуртининг яхши ривожланишига мақбул шароит ҳисобланади [10; 30 б].

Муаллифларнинг фикрича, ҳарорат 20-21 °С, нисбий намлик 65-80 % бўлганда пилла ўраган ипак қуртлари миқдори 81-83 % га тенг бўлса, 24-25 °С бўлганда 89-90 % га, ҳарорат 28-29 °С бўлганда эса 84-85 % ипак қурти пилла ўраган [15].

ХУЛОСА

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, тут ипак куртини боқиш даврида унинг озикланиш режимларига амал қилиниши, ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлиги каби микроиклим шароитларининг маълум бир меъёрий талабларга жавоб бериши олинадиган пилла хом ашёсининг сифатига таъсир қилади. Тадқиқотлар натижасида юқори ҳароратда ипак куртининг пилла ўраши тезлашиши аниқланди. Шунингдек, пиллаларнинг сифати ва технологик хусусиятлари микроиклим шароити таъсирида кескин ўзгаради ва бу ўз навбатида пилладан хом ипак ишлаб чиқариш жараёнларига ва олинадиган хом ипакнинг сифатига маълум даражада таъсир қилади.

REFERENCES

1. Ахунбобаев О.А., Мирзахонов М.М., Валиев Г.Н., Мухамадрасулов Ш.Х., Ахунбабаев У.О. Ипак курти боқиш учун янги тузилишдаги куртхона ва кўп қаватли сўкичак қурилмаси. Тўқмачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқиришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолари ечими. //Тез. док. ҳалқ. илм. амал. конф. материаллари. 27-28 июль 2017. - Маргилон 2017. 1-қисм. –С. 102-109.
2. Рахимов А.Ю. Пилла етиштириш жараёнида биологик фаол моддаларнинг роли. //Тўқмачилик муаммолари. -2007. -№2. – С. 41.
3. Рахимов А.Ю. Пилла тайёрлаш хажми ва унинг сифатига биологик фаол моддаларнинг таъсири. // Тўқимачилик муаммолари №-3, 2008 йил 65 бет.
4. Жуманова У., Ахмедов Н.А. Плёнка остида ипак курти боқиш. //Зооветеринария. Т.: 2011. №7. Б.35-36.
5. Мирзаходжаев М., Мирзаходжаев Б., Умаров Ш., Содиков Д. Ипак куртини чойшаб остида боқиш сўкичагини конструкцияси ва синов натижалари. //Ж. Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги. №2. – 2019. – 38 бет.
6. Ахмедов Н., Беккамов Ч., Солиева М. Ипак куртларини навдор тут барглари билан озуқалантиришнинг ипак беши фаолиятига таъсири. //Зооветеринария. Т.: 2014. №9. Б.39-40.
7. Рахимов А.Ю., Рахимов А.А., Қодиров З.А. Пиллани пишиб етилганлик даражасини сифат кўрсаткичларига таъсири // J. Academic Research in Educational Sciences. Volume 2. Issue 11. 2021. –Р. 33-41. www.ares.uz.
8. Рахимов А.Ю., Рахимов А.А., Қодиров З.А. Пиллага дастлабки ишлов бериш ва сақлаш технологик жараёнларининг таҳлили // J. Academic Research in



- Educational Sciences. Volume 2. Issue 11. 2021. –P. 42-51. www.ares.uz.
- 9.Қодиров З.А., Парпиев С.Ф. Пиллага дастлабки ишлов бериш технологияларининг пилла сифатига таъсири. Academic Research in Educational Sciences. Volume 3. Issue 2. 2022. –P. 637-645. www.ares.uz.
- 10.Z.Zhou, Z.Shi, X.Cai. The use of functionalized silk fibrain films as a platform for optical diffraction-based sensing applications. Adv.Mater 22(2010) 1746-1749 Chemical Engineering Journal.
- 11.W.Zhou., X.Chen., Z.Z.Shao. Conformation studies of silk-proteins with infrared and Raman spectroscopy. Prog.Chem 2006; 18(11); 1514-22.
- 12.Леженко О.Б. Шелководство Китая. //Ж. Шелк. Экспресс-информация. 1983.
- 13.Болтабоев Д. Централизованные выкормки и производстве. //Ж. Шелк.-1970. -№1. –С.8.
- 14.Рахимов А.Ю., Абдурахманов А.А., Сулайманов Ш.А. Изучение состояния использования ваты-сдира и пути повышения качества коконного сырья. //Ж. Научных публикации аспирантов и докторантов. -2015. -№4. – С. 152-157. Курск.
- 15.Рахимов А.Ю. Сифатли хом ипак ишлаб чиқаришнинг такомиллаштирилган технологияси асослари. Техника фанлари доктори (Dsc) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. Андижон - 2021. 213-б.

