

Турли усулларда боқилган дурагай пиллаларни геометрик ва пилла ипларнинг физик-механик хоссаларининг тадқиқоти.

М15-17 гуруҳи магистранти М.А.Эшонкулова,
Илмий раҳбар проф. М.Кулметов, Докторант А.П.Эшмирзаев,
5-15 гуруҳ талабаси Ш.Туробов

Аннотация: Мақолада турли мавсумларда парваришланган Олтин водий-2 ва маҳаллий шароитда Олтин водий-2 дурагайининг 2 мавсумда етиштирилган пиллалардан ўрта калибрлари танлаб олиниб уларнинг геометрик (шакли ингичкаланиши) ўлчамлари, қисмларининг диаметрлари, кўрсаткичлари, лаборатория шароитида ипак ипининг чиқиши, физик-механик хоссалари таҳлили берилган. Пилла қобиғининг қувватлари, зичлиги, пиллаларнинг технологик кўрсаткичларини ипак ип сифатига таъсири тадқиқотлари асосида Олтин водий-2 дурагай пиллалари 2-мавсум дурагай пиллаларига нисбатан ипакдорлиги 10%, узунлиги 21,6%, узлуксиз узунлиги 7 % юқорилиги аниқланган.

Аннотация: В статье приведены результаты анализов геометрических размеры (формы диаметры по частям) коконов, выращенных из гибридов Олтин водий-2 и выращенных в местных условиях из 2-га сезона пород первых и вторых сезонов из среднего калибра, а также исследований физико-механических свойств шелковой нити. На основе исследований технологических показателей коконов влияющих на качества, мощности и плотности коконной оболочки образцы из гибридов Олтин водий-2 по сравнению 2-го сезона преимущественно выше шелконосность на 10%, длина на 21,6%, непрерывно разматываемая длина на 7%.

Annotation: The article presents the results of analyzes of the geometric dimensions (shape diameters in parts) of cocoons grown from Oltin Vodiy-2 hybrids and grown locally from a 2-ha season of rocks of the first and second seasons from the average caliber, as well as studies of the physical and mechanical properties of silk thread. Based on studies of technological indicators of cocoons affecting the quality, power and density of the cocoon shell, the samples from Oltin Vodiy-2 hybrids compared to the 2nd season are mainly higher than the silk cone by 10%, length by 21.6%, continuously unwinding length by 7%.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 29 мартдаги ПҚ-2856-сонли «Ўзбекипаксаноат уюшмаси фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги [1] ва 2018 йил 20 мартдаги ПҚ-3616-сонли «Пиллачилик тармоғини янада ривожлантириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисидаги» [2] ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 11-августдаги «2017-2021 йилларда пиллачилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида» ги [3] 616-сон қарорларида маҳаллий зот ва дурагай уруғлари ҳамда пилла ишлаб чиқаришни ошириш, уларнинг сифатини яхшилаш, шу билан бирга ипакчилик саноати экспорт имкониятларини кенгайтириш белгилаб берилган.

Мазкур йўналишдаги барча меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу илмий тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади. Ушбу вазифаларни ҳал қилишда, жумладан янги дурагайлар етиштиришда, хом ипак миқдори ва сифатини оширишда пиллаларни чувишга тайёрлаш жараёнлари, замонавий дастгоҳларни қўллаш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим аҳамиятга эга.

Республикамиз пиллачилиги самарадорлигини ошириш, етиштирилаётган пилла хом ашёсининг сифатини ва ҳажмини оширишда ипак қуртининг зот ва дурагайларининг аҳамияти катта. Жумладан 2018 йилда мамлакатимиз пиллакорлари 18 минг тонна тирик пилла етиштирдилар, 1 қути уруғдан олинадиган пилла ҳосилдорлиги ўртача 59,3 кгни ташкил этди. Бу кўрсаткич аввалги йилларга нисбатан ижобий ютуқ эканини таъкидлаш лозим. Аммо пилла ҳосилдорлигини янада ошириш, айниқса етиштирилаётган пиллаларнинг сифат ва технологик кўрсаткичларини янада ошириб бориш ҳозирги даврдаги ипакчилик соҳасининг долзарб вазифалари ҳисобланади.

Ўзбек ипакчилиги, пухта ҳуқуқий асос, янги ташкилий тузилма, инновацион технологиялар, тармоқда ўнгланиш, ривожланиш, такрорий пилла етиштириш (Сурхондарё, Бухоро вилоятларида 3-4 марта кумуш тола етиштирилмоқда), инновацион пиллаҳоналар (Inter Silk Pro раҳбарлигида 43минг гектар тутзор, ҳар 5 гектарга инновацион пиллаҳона бўлади), сунъий дасталарга, юқори сифатли пилла олинади.

Ангор туманида” Huasher Silk Warn Pro” МЧЖ уруғлик қурти етиштиради, сифатли ипак қурти уруғи тайёрланади.

Пиллачилик класстери камида 4-5 та корхона бирлаштирилган мажмуада уруғ, пилла қайта ишлашдан ташқари паррандачилик, асаларичилик, чорвачилик, қуёнчиликни ривожлантириш, иккаламчи қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш имкони бўлади. Ҳар бир кг ипак ипи калавасидан 11 м. мато тўқилади. Бир дона гилам тўқиш учун эса ўртача 10 кг ипак калаваси кетади. Яни ипак ип учун 500-600 \$. Атрофида маблағ сарфланади.

Ўзбекистон 2017-йил 20-сентябрдан БМТ нинг Халқаро ипакчилик уюшмасига аъзо. [4] Бу ташкилотнинг навбатдаги конференцияси Ўзбекистонда ўтказилади.

Шу соҳада 2018-йил 1-чорагида Республикамизда 165 млрд сўмлик саноат маҳсулотлари, 19,7 млрд сўмлик халқ истъмоли моллари, 683,3 тонна табиий хом ипак, 1034 минг м. Ипакли газлама ишлаб чиқарилган.

Йил бошидан 19 млн 100 минг тут кўчат экилган, шулардан 7,5 млн минги Хитойдан келтирилган сермахсул тут кўчатларидир. 2019-йилда бундан ҳам яхши натижалар кутилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентинг 2017-йил 29-мартдаги ПҚ 2856 қарорига мувофиқ “Ўзбекипаксаноат уюшмаси ташкил этилди. Ўзбекистон Республикаси номидан Халқаро ипакчилик кенгаши аъзоси сифатида соҳани янада ривожлантиришга, халқаро талабларга жавоб берадиган янги инновацион ғояларни ишлаб чиқариш жараёнларига жорий этишга масъул ҳисобланади[4].

Илмий ишимизнинг мақсади сифатли ипак маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун турли усул шароитларда етиштирилган пиллаларни физик-механик, технологик ҳоссаларини тадқиқи асосида оптимал вариантларни тавсия этишдан иборат.

Тадқиқот ва синовлар Республикамиз ипакчилиги соҳаси олимлари етиштирган ипак қурти зотларнинг дурагайларидан[5], ҳамда Хитой дурагайи пиллаларида ўтказилди.

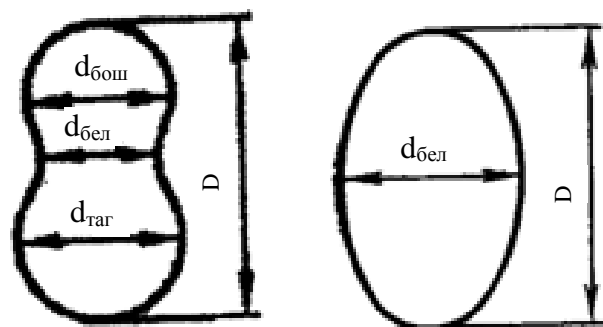
Бизнинг тадқиқотимизда 2017-йил ҳосилидан Олтин водий-2 ва маҳаллий шароитда Хитой дурагайидан етиштирилган пиллалардан ўрта калибрдагилари танлаб олиниб “УзНИИШП” тизимидаги ТТЕСИ “Ипак технологияси” кафедрасидаги лабораториясида пиллаларни якка тартибдаги чувиш дастгоҳида ипак маҳсулотининг чиқиши ва бошқа технологик ҳоссалари аниқланиб ўтказилди.

Маҳаллий Олтин водий-2 дурагайи ва Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларнинг чизиқли ўлчамлари (D , $d_{\text{бош}}$, $d_{\text{таг}}$, $d_{\text{бел}}$) нинг қийматлари 1-расмда стандарт синов усулларида аниқланди. Пиллаларнинг шакли ингичкаланиши ($C_{\text{и}}$), белчанлиги ($C_{\text{б}}$) нинг сонли ифодалари орқали Н.И. Жвирблис киритган формула ёрдамида аниқланди ва 1-расмда келтирилган шаклдаги пиллалар билан солиштирилади.

$$C_{\text{и}} = \frac{2 * D}{d_{\text{бош}} + d_{\text{таг}}}; \quad C_{\text{б}} = \frac{d_{\text{бош}} + d_{\text{таг}}}{2 * d_{\text{бош}}};$$

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, маҳаллий Олтин водий-2 дурагайи ва Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларнинг узунлиги, ярим шарлар кенлиги ва бел қисмининг кенлиги бўйича ўртача қийматлари бир-биридан катта фарқ қилади.

Пиллаларнинг шакли ва геометрик ўлчамлари



а)

б)

1-расм. D - пилла узунлиги, мм; $d_{\text{бoш}}$ - бош қисм ярим шарлар диаметри, мм; $d_{\text{тaг}}$ -таг қисм ярим шарлар диаметри, мм; $d_{\text{бeл}}$ – бел диаметри, мм.



а)

б)

в)

г)

д)

е)

ж)

2- расм Пиллаларнинг шакли: а) шарсимон; б) овал; в) чуқур беллик цилиндрсимон; г)цилиндрсимон; д) чузилган цилиндр; е) бир учи ўткир учли; ж)икки учи ўткир учли.

Махаллий Олтин водий-2 дурагайи ва Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларнинг чизиқли ўлчамлари бўйича махаллий шароитда парваришланган Олтин водий-2 дурагай пиллаларнинг узунлиги, калибри бўйича бир хиллиги Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларниқига қараганда ошди. Махаллий Олтин водий-2 дурагай пиллаларда ўрта калибрдаги (17-19 мм) пиллалар миқдори 93 % ни ташкил этди ва бу пиллаларни чувишга тайёрлашда калибрларга ажратиш технологик жараёнини қисқартиради.

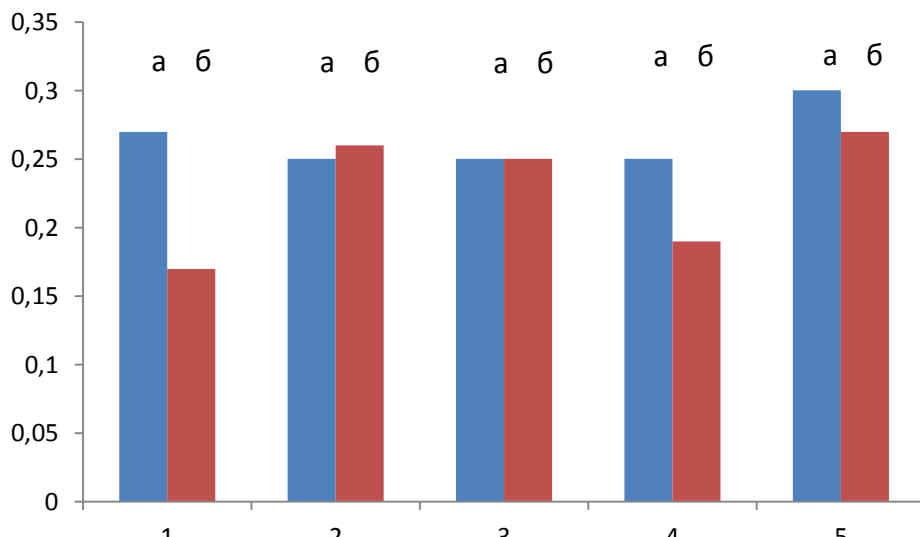
1-жадвал

Пилла дурагайларининг геометрик кўрсаткичлари

№	Пилла дурагайлари	Пилла узунлиги, мм D	Пилла қисмлари диаметрлари, мм			$d_{\text{cp}} = \frac{d_{\text{бoш}} + d_{\text{маг}}}{2}$	Калибр	Ингичкаланиш коэффициенти, $C_{\text{и}}$	Белчанлик коэффициенти, $C_{\text{б}}$	Пиллани шакли
			$d_{\text{бoш}}$	$d_{\text{таг}}$	$d_{\text{бeл}}$					
1	Олтин водий-2	32	18,1	19,1	19,1	19	йирик	1,7	0,9	овал
2	Олтин водий-2 (иккинчи мавсум)	30	16,8	17,8	18,2	17,3	ўрта	1,7	0,9	овал

Пилладан ипакнинг кўп чиқиши унинг ипакдорлигига боғлиқ бўлиб, ипакдорлик эса пилла қобиғининг қаттиқлигига боғлиқ. Пилла қобиғини қаттиқлигини аниқлашда Г.Н. Кукин ва В.М. Векслер конструкцияси асосида яратилган ВК жихозидан фойдаланиланиб аниқланади. [7].

Пилла қобиғининг қуввати ҳам қалинлиги каби пилланинг турли қисмларида турлича қийматга эга бўлади: энг катта қиймати пилланинг бел қисмида, энг кичик қиймати бош ярим шарларини юқори қисмида, ярим шарларнинг ён қисмларида у ўртача қийматга эга бўлди. (4-расм, 2-жадвал)



4-расм. Пиллалар қобиғининг ўртача қуввати, мг/мм².

а) Олтин водий-2 дурагайи, б) Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагайи 1-Бош ярим шар қутб қисми, 2-Бош ярим шар ён девори, 3-Таг ярим шар қутб қисми, 4-Таг ярим шар

2-жадвал

Пилла қобиғи қисмлари бўйича қуввати

№	Ипак қурти дурагайи	Пилла қобиғининг қуввати, мг/мм ²				Бел қисми
		Бош ярим шар		Таг ярим шар		
		қутб қисми	ярим шар	қутб қисми	ярим шар	
1	Олтин водий-2	0,27	0,25	0,25	0,25	0,30
2	Олтин водий-2 (иккинчи мавсум)	0,17	0,26	0,25	0,19	0,27

Пилла қобиғининг зичлиги-маълум ҳажмга тўғри келган пилла қобиғининг вазнини ифодалайдиган кўрсаткич бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади.

$$\delta = \frac{M_{\kappa}}{f * t} \text{ мг/мм}^3$$

бу ерда, δ -қобиқнинг зичлиги, мг/мм³;

f-дискнинг юзаси, мм²;

t-қобиқнинг қалинлиги, мм.

Пиллалар қобиғи зичлигини қийматлари ва зичлиги бўйича нотекислигини аниқлаш натижалари 3- жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Пилла қобиғининг зичлиги бўйича нотекислиги

№	Ипак қурти дурагайи	Пилла қобиғининг ўртача зичлиги, мм
1	Олтин водий-2 дурагайи	0,35
2	Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагайи	0,34

Пилла қобиғининг ғовоклиги. Пилла ўрашда қобиқни қаватлари бўйича халқаларни пакетларга, пакетларни қаватларга жойлашиш характери, қобиқда алоҳида қисқа участкаларда пилла ипининг ёпишганлиги қобиққа ғовак тузилишини беради ва қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади: [7].

$$П = \left(1 - \frac{М}{1,37 * t}\right) * 100\%,$$

бу ерда, П-ғовакдорлик, %,
 1,37-ипакнинг зичлиги, мг/мм³.

Турли зот ва дурагайларда етиштирилган пиллаларнинг ғовокдорлигини тадқиқ қилиш натижалари таҳлил қилинган.

Олтин водий-2 дурагайи етиштирилганда қобикнинг ғовокдорлиги қобик қисмларида 74,6-76,7 %, Хитой дурагайида 73,6-75,8 % ораликда ўзгарди.

Ипак қуртини парваришлаб пиллаларнинг узунлиги, калибри бўйича бир хиллиги аниқланди. Пиллаларни физик-механик хоссалари таҳлил қилинди.

4-жадвал

Пиллаларнинг физик-механик хусусиятлари

№	Кўрсаткичлар	Олтин водий-2	Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагайи
1	Пилла массаси, гр %	0,703 100	0,660 100
2	Қобик массаси, гр	0,402	0,368
3	Ғумбак массаси, гр %	301 42,8	0,292 44,3
4	Чувалувчанлиги %	86	84,2
5	Пилла қобиғининг ипакдорлиги, %	57,1	55,7
6	Пилла қобиғи қаттиқлиги: ҳақиқий деформация (23,5 Н)да мм	1,3	1,0

Пилла массаси иккита ташкил этувчи қобик ва ғумбак массасидан иборат. Ғумбак массаси камайиши билан пилла қобиғининг фоиз нисбати катталашади, бинобарин бундай пиллаларда ипакдорлик миқдори юқори бўлади.

Маҳаллий зот ва дурагай пиллалар массасининг ўртача қиймати Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларидан анча катта бўлиб 0,703 гр ни ташкил қилди.

Ўтказилган тажриба натижаларига кўра Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) пиллаларининг қобиғини массаси 0,368 гр, ипакдорлиги 55,7 % ни ташкил этдиган бўлса, бу маҳаллий Олтин водий-2 дурагай пиллаларга нисбатан дярли 10% га кам эканлиги аниқланди.

Маҳаллий пиллаларда пилла қобиғи бел қисмининг мусқаҳкамлик кўрсаткичи юқори ва қуйи ярим шарга нисбатан ҳарорат ва намлик режимининг кўпроқ таъсир этиш зарурияти ҳақида далолат бериб турибди, бу эса пиллаларнинг бутун юзаси бўйича нотекис буғланишига олиб келади. Пиллаларнинг бир текисбуғланиши натижасида ишлаб чиқарилаётган хом ипакнинг нуқсонлари бўйича сифати пасаяди.

Чувиш бўйича қиёсий технологик синовларни ўтказиш учун маҳаллий Олтин водий-2 ва Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) пиллаларининг ўртача массаси ягона массага келтирилди ва чувиш учун ўрта калибрдаги пиллалар танланди. Пиллани чувишдаги ипакдорлигини аниқлаш учун пилла қобиғидан олинган ипак маҳсулотларининг ҳосил бўлган массалари, йиғиндисидантопилди.

5-жадвал

Пилла қобиғларининг технологик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар номи	Олтинводий-2	Олтин водий-2 (иккинчи мавсум)
1	Пилла ипини чиқиши %	86	85
2	Пилла лоси чиқиши %	9,2	11,3

3	Қазноқчиқиши	%	4,3	4,0
4	Эрувчан моддалар	%	0,5	0,5
5	Қобикнинг ипакдорлиги	%	58,3	54,3
6	Пилла ипининг чизиқли зичлиги	T	0,260	0,280
7	Ипнинг умумий узунлиги	м	1390	1143
8	Узлуксиз чувалувчан узунлиги	м	920	860
9	Ипак чиқиши	%	54,4	45,7

Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили 6-жадвал асосий кўрсаткичлар бўйича энг яхши натижа маҳаллий Олтин водий-2 дурагайли пиллаларида олинганлигини кўрсатди.

Бунда Олтин водий-2 дурагайли пиллаларда Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагайига нисбатан ипакдорлик 7,3 % га, ипанинг умумий узунлиги 21,6 % узлуксиз чувалувчан узунлик эса 7 % га юқори бўлиши билан бир қаторда ипакнинг толали чиқиндиларини пайдо бўлишини 13,3 % га кам бўлиши аниқланди [7.].

Олтин водий-2 дурагай пилла ипининг чизиқли зичлиги Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагайларга нисбатан деярли 8 % га ингизка бўлиши уларни кўп сонли қўшилиш ҳисобига юқори сифатли хом ипак олишга ҳамда толали чиқинди пилла лосини миқдорини камайтиришга имкон беради.

Қобикнинг чувилувчанлиги маҳаллий пиллаларда 86% ни ташкил этган бўлса, Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) пиллаларида 85% га тенг кўрсаткичга эга бўлди. Маълумки, хом ипак ишлаб чиқаришда пиллаларни чувишнинг асосий мақсади қимматбаҳо хом ашёдан рационал фойдаланишдир.

Хулоса. Экспериментал тадқиқотлар ва турли зотга мансуб пиллалар ва уларнинг қобикларини технологик ва сифат кўрсаткичларининг натижалари қиёсий таҳлили асосида Олтин водий-2 дурагайлари маҳаллий шароитларда етиштирилган Олтин водий-2 (иккинчи мавсум) дурагай пиллаларига нисбатан ипакдорлиги 10 % га ипининг узунлиги 21,6 %, узлуксиз узунлиги 7 % га юқорилиги ва толали чиқиндиларни пайдо бўлиши 13,3 % кам эканлиги аниқланди.

Олтин водий-2 дурагайпиллаларни етиштириш билан бир қаторда селекцион ишларни такомиллаштириш асосида халқаро стандарт талаблари бўйича 2А синфига мувофиқ келувчи хом ипак ишлаб чиқаришга имкон яратадиган маҳаллий зот ва дурагай пиллаларининг технологик кўрсаткичларини яхшилашнинг тасдиқланди.

Адабиётлар.

- [1.] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 29 martdagi PQ-2856 qaroriga muvofiq "O'zbekipaksanoati" uyushmasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida.
- [2] 2018 йил 20 мартдаги ПҚ-3616-сонли «Пиллачилик тармоғини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисидаги»
- [3] Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 11-августдаги «2017-2021 йилларда пиллачилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисидаги»
- [4] Cheng, L.; Huang, H.; Chen, S.; Wang, W.; Dai, F.; Zhao, H. Characterization of silkworm larvae growth and properties of silk fibres after direct feeding of copper or silver nanoparticles. Mater. Des. 2017, 129, 125–134. [CrossRef]
- [5] Насириллаев У.Н., Леженко С.С., Явкоштиев Қ. Ипак курти янги дурагайлариининг маҳсулдорлиги. // Агроилм. – Тошкент, 2007. -№4. 18-б.
- [6] Қобулова Н.Ж. Плёнка остида етиштирилган пилла ва ипак ипларининг технологик хусусиятлари. Автореферат. дисс... т.ф.н. Тошкент. ТТЕСИ. -2007-22 бет.
- [7] Рубинов И.Б. Технология шелка. М. Легкая промышленность. -1981. 391с.