

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.12.2019.T.08.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

OCHILDIYEV BOBUR BOTIROVICH

TURLI IQLIM SHAROITLARDA YETISHTIRILGAN PILLALARNI
CHUVISHGA TAYYORLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

05.06.02 – To‘qimachilik materiallari texnologiyasi va xomashyoga dastlabki ishlov berish

TEXNIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent-2024

**Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferatining
mundarijasi**

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

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

Ochildiyev Bobur Botirovich

Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash usulini
takomillashtirish..... 3

Очилдиев Бобур Ботирович

Совершенствования способа приготовления коконов к размотке
выращенных в различных климатических условиях 23

Ochildiyev Bobur Botirovich

Improvement of the method of preparation of cocoons grown in different
climatic conditions 47

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 51

**TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/30.12.2019.T.08.01
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

OCHILDIYEV BOBUR BOTIROVICH

**TURLI IQLIM SHAROITLARDA YETISHTIRILGAN PILLALARNI
CHUVISHGA TAYYORLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH**

05.06.02 – To‘qimachilik materiallari texnologiyasi va xomashyoga dastlabki ishlov berish

**TEXNIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent-2024

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.1.PhD/T3494 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti huzuridagi Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.titli.uz) hamda «Ziyonet» axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Islambekova Nigora Murtozayevna texnika fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	Nabiyeva Iroda Abdusamatovna texnika fanlari doktori, professor Raximov Akmal Alisherovich texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent
Yetakchi tashkilot:	O'zbekiston tabiiy tolalar ilmiy tadqiqot instituti

Dissertatsiya himoyasi Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.2019.T.08.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «08» yanvar soat «10⁰⁰» dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil:100100, Toshkent sh., Shohjahon ko'chasi, 5. tel.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, faks: (+99871) 253-36-17; e-mail: titl_info@edu.uz, Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti ma'muriy binosi, 2-qavat, 222-xona).

Dissertatsiya bilan Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (216-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100100, Toshkent sh., Shohjahon-5, tel.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «24» dekabr kuni tarqatildi
(2024 yil «24» dekabrda 216-raqamli reysr bayonnomasi).



X. H. Kamilova
Ilmiy darajalar beruvchi
Ilmiy kengash raisi, t.f.d., professor

A.Z. Mamatov
Ilmiy darajalar beruvchi
Ilmiy kengash ilmiy kotibi, t.f.d., professor

Sh. Sh. Xakimov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi
Ilmiy seminar raisi, t.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasining annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda ipakchilik, pilla yetishtirish va ipak ishlab chiqarish bilan bugungi kunda 20 dan ortiq davlatlarlar shug'ullanib, ular boqishning zamonaviy usullari, texnologiya va texnika vositalarini qo'llashda yuqori o'rinlarni egallab kelmoqda. Jahonda pilla yetishtirish bo'yicha Xitoy, Hindiston, O'zbekiston, Braziliya, Yaponiya, Tailand, Koreya, Vyetnam kabi davlatlar bu sohada yetakchi o'rinda turadi.¹ Bugungi kunda dunyoda barcha ipak yetishtiruvchi davlatlar ipak qurtini parvarishlashda iqlim sharoitlarini hisobga olgan xolda yetishtirish hamda yuqori sifatli xalqaro standart talablariga mos ipak xomashyosini ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratmoqda.

Jahonda yetishtirilgan pilla va ipak xomashyosining texnologik xususiyatlarini yaxshilashda turli ekologik omillar ta'sirini aniqlash hamda pillaning fizik-mexanik xususiyatlarini hisobga olgan xolda sifatli xom ipak va ipak mahsulotlarini ishlab chiqarish bugungi kunda dolzarb muammo sifatida qaralmoqda. Bu borada ipakchilik bilan shug'ullanuvchi davlatlar hamda ilmiy tadqiqot institutlari tomonidan amalga oshirilayotgan tadqiqotlar tarkibida pilla yetishtirishda tut ipak qurtining biologik va texnologik ko'rsatkichlariga salbiy ekologik omillar ta'sirini aniqlash hamda o'ta muhim hisoblangan ipak tolasining texnologik ko'rsatkichlarini pasayishini oldini olish, yuqori samara beradigan resurstejamkor texnika va texnologiyalarni amaliyotga joriy etish kabi ilmiy izlanishlar muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Respublikamizning turli iqlim sharoitlariga ega bo'lgan hududlarida yetishtirilgan tut ipak qurti pillalarini dastlabki ishlash, chuvishga tayyorlash va chuvish jarayonlarini takomillashtirib, ulardan sifatli xom ipak ishlab chiqarish hamda zamonaviy texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga jalb qilish orqali yetishtirilgan xomashyolardan sifatli mahsulotlar olishga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan "...ipak mahsulotidan shoyi gazlamalari tayyor mahsulotlari, shuningdek import o'rini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarishdagi mavjud bo'shliqlarni to'ldirish orqali 2026 yilga borib sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlarini oshirish..." bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan.² Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan tut ipak qurti pillalarini dastlabki ishlash, chuvish va chuvishga tayyorlash jarayonlarini takomillashtirish orqali undan sifatli xom ipak olish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 2 sentabrdagi PQ-4817-son "O'zbekiston Respublikasi Ipakchilik va jun sanoatini rivojlantirish qo'mitasi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi, 2023 yil 24 fevraldagi PQ-73-son "Ipakchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur yo'nalishdagi barcha meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi. Mazkur tadqiqot ishi respublika fan va texnologiyalar

¹ <https://inserco.org/en/statistics>

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF- 60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" to'g'risida"Farmoni.

rivojlantirishning II. “Energetika, energiya va resurs-tejamkorlik” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Yetishtirilgan pilla sifatini yaxshilashga qaratilgan ilmiy tadqiqot yutuq va natijalari ma’lum darajada ishlab chiqarishga joriy etilib kelinmoqda. Xorijiy olimlar tomonidan pilla yetishtirish agrotexnikasi va dastlabki ishlash, pillalarni chuvishga tayyorlash, yangi assortimentlar yaratish, texnika, texnologiyalarni rivojlantirish va takomillashtirish bo‘yicha, hamda sohaning boshqa dolzarb muammolariga yo‘naltirilgan bo‘lib, dunyoning bu sohadagi yetakchi mamlakatlarining ilmiy markazlari, universitet va institutlarining bir qator yetakchi olimlari B.Arindam, S.V.Naik, H.Harada, D.Rajat, C.Minano, Xungai Wang, Xiangyang Liu, Jasjeet Kaur, Rangam Rajkhowa, Shinji Nagata, Nobukatsu Morooka, Hiromichi Nagasawa, S.Gunze, I.M.Dolidze va boshqalar tadqiqotlar olib borishgan.

Pillalarni tayyorlash va dastlabki ishlash, pillalarni chuvishga tayyorlash, pillalarni chuvishdagi texnologiyalar, yangi ipak mahsulotlarini yaratish, texnika va texnologiyalarni takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlarni yurtimiz olimlaridan G.K.Kukin, E.B.Rubinov, V.A.Usenko, M.M.Muhamedov, Sh.A.Qodirov, I.Z.Burnashevlar soha rivojiga o‘z hissalarini qo‘shgan. Hozirda, X.A.Alimova, A.E.Gulamov, N.M.Islambekova, J.A.Axmedov, O.A.Oxunboboyev, K.R.Avazov, Sh.M.Esanova, N.J.Qobulova, A.Botirova, U.A.Bobatov va boshqalar tomonidan tadqiqotlar o‘tkazilgan.

Ammo, bu tadqiqotlarda respublikamizning turli hududlarida yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlashdagi texnologik parametrlarni aniqlash, pilla xom ashyosidan samarali foydalanish yo‘llarini ishlab chiqish va undan sifatli A navga mos xom ipak ishlab chiqarish masalalari yetarlicha o‘rganilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog‘liqligi. Ilmiy tadqiqot ishi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutining ilmiy tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq №:13/2024 “Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirish orqali sifatli xom ipak olish” mavzusidagi xo‘jalik shartnomasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi turli iqlim sharoitlarda (janubiy va shimoliy hududlar misolida) yetishtirilgan pillalarni texnologik xususiyatlarini o‘rganish asosida chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirish, pilla xom ashyosidan samarali foydalanib sifatli xom ipak olishdan iborat.

Tadqiqotning vazifasi:

turli iqlim sharoitlarda boqilgan tut ipak qurti pillalari xususiyatini o‘rganish, pilla qobiqlarining texnologik parametrlarini aniqlash dasturini yaratish.

pillalardagi seritsinni erishi asosida pillalarni sifatli bug‘langanligini aniqlaydigan uskuna ishlab chiqish va takomillashtirish.

pilla tarkibidagi seritsin miqdorini va aminokislotaviy tarkibini aniqlash asosida pillani chuvishga tayyorlash parametrlarining ratsional qiymatlarini o‘rnatish.

pilla qobig‘idan ipning statik chiqish kuchini vaqt va haroratga bog‘liqligi bo‘yicha tajribaviy o‘zgarishlari va ularning chiziqsiz regressiya tenglamalari tuzib pillalarni chuvishga tayyorlash parametrlari asoslash.

Tadqiqotning ob'yekti sifatida O'zbekistonning keskin iqlim sharoitli hududlarida yetishtirilgan mahalliy va xorij sanoat duragay pillalari, pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasi olingan.

Tadqiqotning predmeti turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pilla qobig'ining fizik-kimyoviy xususiyatlari, pilla qobig'ining texnologik xususiyatlari, pilla qobig'idagi seritsinni tarkibi, erishi, bo'kish ko'rsatkichlarini aniqlashdagi uslub va vositalar hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida pillalarning texnologik xususiyatlarini aniqlash, seritsinni aminokislotaviy tarkibini tajriba analizi va matematik statistika, xom ipakning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

turli iqlim sharoitlarini tut ipak qurti pillalarini uzluksiz chuvaluvchan uzunligi, xom ipak chiqishi, solishtirma sarfi va chuviluvchanligiga ta'siri yakka chuvish natijalari orqali asoslangan;

turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash jarayoni, muqobil bug'langanligini aniqlash asbobini ishlab chiqish orqali takomillashtirilgan;

turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlashni texnologik parametrlarini qiymatlari, pilla iplariga ta'sir qiluvchi kuchlarni, haroratni, seritsin miqdori va uning aminokislotali tarkiblarini nazariy va amaliy tadqiqotlari asosida aniqlangan;

turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalardan "3A" naviga mos xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik parametrlarining ratsional qiymatlari, bug'lash vaqti va suvning haroratini rostdash orqali ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

yurtimizning iqlim sharoitlari turlicha bo'lgan Surxondaryo viloyati hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida pilla yetishtirish jarayonida turli ekologik omillarning qobiq xususiyatlariga ta'siri aniqlangan;

turli hududlarda yetishtirilgan pillalarning texnologik hamda fizik-kimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda chuvishga tayyorlash usuli ishlab chiqilgan;

pillalardan sifatli xom ipak olishda, ishlab chiqilgan usul hamda o'rnatilgan rejimlar asnosida chuvishga tayyorlashning nazariy hamda amaliy rejimlari asoslanib, ishlab chiqarish korxonalariga joriy qilingan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotlar zamonaviy laboratoriya hamda ishlab chiqarish tajribalari asosida o'tkazilgan. Tajriba natijalarining statistik tahlildan o'tkazilganligi hamda natijalarni nufuzli ilmiy nashrlar va konferensiya jurnallarida chop etilganligi, ishlab chiqarish amaliyotiga joriy etilganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Qoraqalpog'iston Respublikasi va Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirish orqali 3A sinflariga mos xom ipak chuvib olingan hamda pillalarni chuvishga tayyorlash texnologik rejimlari o'rnatilib, xom ipakni chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Qoraqalpog'iston Respublikasi va Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlashning

takomillashtirilgan usuli taklif etilgan va ishlab chiqarishga joriy etilib, pillalarni chuvishga tayyorlashning odatdagi (eski) usuli o'rniga takomillashtirilgan, aniq vaqtga asoslangan usuldan foydalangan holda energiya va vaqt sarfini kamaytirish bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarini chuvishga tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha olingan natijalar asosida:

tavsiya etilgan takomillashtirilgan texnologiya Termiz shahrida joylashgan "Surxon ipagi" MCHJ hamda Qoraqalpog'iston Respublikasi joylashgan "Bo'ston-Silk" MCHJ korxonalarida joriy qilingan ("O'zbekipaksanoat" uyushmasining 2024 yil 19 martdagi 5-2/436-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan Xitoy duragayi pillalarni chuvishga tayyorlash (bug'lash, ichiga suv to'ldirish) usulini takomillashtirish orqali, pilla pishirish davomiyligini nazorat qilish hamda amaldagi xom ipak standartining 3A naviga mos sifatli xom ipak ishlab chiqarishga, Surxondaryo viloyatida pillalarni chuvish jarayonidagi bir kg xom ipak ishlab chiqarish uchun ketadigan pilla xom ashyosining sarfi 15-18 % ga kamaytirilishiga, Qoraqalpog'iston respublikasida pillalarni chuvish jarayonidagi bir kg xom ipak ishlab chiqarish uchun ketadigan pilla xom ashyosining sarfi 15-18 % ga kamaytirilishga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 2 ta respublika miqyosidagi ilmiy-texnik va ilmiy-amaliy anjumanlarda aprobatsiyadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 20 ta ilmiy ishlar chop etilgan bo'lib, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 10 ta maqola nashr etilgan, shundan 3 ta maqola Scopus bazasida indeksatsiya qilingan konferensiya jurnalida chop etilgan, 1 ta elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturga guvohnoma olingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 3 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 118 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqot maqsad va vazifalari belgilangan, uning ob'yekti va predmetini shakllantirilgan, tadqiqotning respublika fan va texnikasini rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligini ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalarini bayon qilingan, olingan natijalarning ishonchligini asoslaydi, nazariy ochib beradi va olingan natijalarning amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarini amalda tatbiq etish, nashr etilgan maqolalar va dissertatsiya tuzilishi haqida ma'lumotlar berilgan.

Dissertatsiyaning "**Turli iqlim sharoitlarini pilla xususiyatlariga ta'siri bo'yicha adabiyotlar sharhi**" deb nomlangan birinchi bobida pilla yetishtirish va ularga qayta ishlov berish holati va istiqbollari, pillalarning texnologik va fizik-kimyoviy xususiyatlariga ta'sir etuvchi omillar tadqiqi, pillaning kimyoviy tarkibi xususiyatlari va chuvishga tayyorlash texnologiyasi va pilla chuvish texnologiyasi

bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari tahlil etildi. Ilmiy manbalarni tahlil qilish asosida tadqiqotning maqsad va vazifalari belgilab olingan.

Dissertatsiya ishining **“Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarning fizik-kimyoviy xususiyati”** deb nomlangan ikkinchi bobida tut ipak qurti pillasini yetishtirishda turli iqlim sharoitlarining ta'siri, pilla duragaylarining aminokislotaviy tarkibi taxlili, pilla qobig'ining bo'kishi va seritsinni erishiga atrof muhitning ta'siri, pilla qobig'idan ipning statik chiqish kuchini vaqt va haroratga bog'liqligi aproksimatsiyasi va seritsinning erish kinetikasi asosida pilla chuvilishini aniqlash uskunasi yaratish bo'yicha tadqiqot ishlari keltirilgan.

Tadqiqot ishida turli iqlim sharoitlarni pilla xususiyatlariga ta'siri doirasida 2021 yilgi mavsumda Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida boqilgan pillalardan olingan pilla namunasining geometrik o'lchamlari va xossalari o'rganildi (1-jadval).

1-jadval

Turli iqlim sharoitlarda bahor mavsumida yetishtirilgan Xitoy va mahalliy duragay pillalarni sifatli saralashidan chiqishi

Pilla navi	Pilla miqdori, %			
	Surxondaryo viloyati		Qoraqalpog'iston Respublikasi	
	Duragaylar			
	Xitoy	Mahalliy	Xitoy	Mahalliy
I nav	67,8	58,3	55,9	50,6
II nav	21,1	19	25	23,5
Navli pillalar jami:	88,9 %	77,3 %	80,9 %	74,1 %
Navsiz pillalar:				
qorapachiq	-	-	-	-
oqpachiq	2,5	2,9	3,2	3,3
dog'li	-	2	-	2,5
atlas	2,5	2,2	3,2	3,2
teshik	-	-	-	-
qo'shaloq g'umbakli	2,0	2,5	3,0	3,5
paxtasimon	-	-	-	-
kigizsimon	-	-	-	-
o'ta buzuq shaklli	1,5	2,9	2,0	3,0
los	1,6	3,2	2,7	3,2
Nostandart pilla (kar pillalar)	1,0	7	5,0	7,2
Jami	100 %	100 %	100 %	100 %

Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan Xitoy duragayi pillalarini quruq pillalar uchun joriy qilingan standart bo'yicha saralash natijasi shunu ko'rsatdiki navli pillalar miqdori Surxondaryo viloyati bo'yicha Xitoy duragay pillalari 88,9 % ni, mahalliy duragay pillalari esa 77,3 % ni, Qoraqalpog'iston Respublikasi bo'yicha Xitoy duragay pillalari 80,9 % ni, mahalliy duragay pillalari esa 74,1 % ni tashkil qildi.

Natijalar Xitoy duragayi pillalarida Surxondaryo viloyati bo'yicha navli pillalar chiqishi Qoraqalpog'iston Respublikasiga nisbatan 9 % ga ko'pligini, navsiz pillalar bo'yicha 5 % ga kam va nostandart pillalar chiqishi 4 % ga kam ekanligini ko'rsatdi. Mahalliy duragay pillalarida esa Surxondaryo viloyati bo'yicha navli pillalar chiqishi

Qoraqalpog‘iston Respublikasiga nisbatan 3,2 % ga ko‘pligini, navsiz pillalar bo‘yicha 3 % ga kam va nostandart pillalar chiqishi 0,2 % ga kam ekanligini ko‘rsatdi.

Tadqiqot ishida olingan pilla namunalarini geometrik o‘lchamlari va xossalari o‘rganildi (2-jadval).

2-jadval

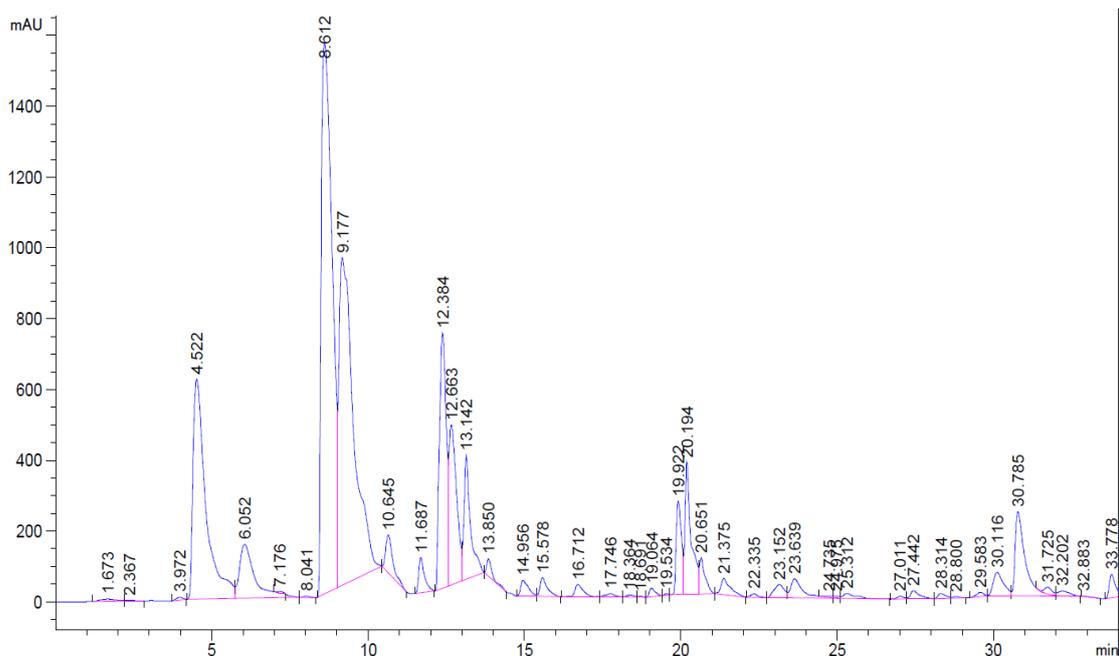
Turli iqlim sharoitlarda bahor mavsumida yetishtirilgan pilla namunalarining geometrik o‘lchamlari va xossalari tadqiqoti

Ko‘rsatkichlar	Qiymatlar			
	Surxondaryo viloyati		Qoraqalpog‘iston Respublikasi	
	Duragaylar			
	Xitoy	Mahalliy	Xitoy	Mahalliy
Uzunligi, mm	31	37	30,7	36,6
Qirqim diametri, mm	17	21	17,3	21
Belchanlik koeffitsiyenti	0,9	1,08	0,94	1,09
Ingichkalanish koeffitsiyenti	1,9	2	1,8	2,02
Pillaning shakli	ovalsimon	ovalsimon	ovalsimon	ovalsimon
Ipakdorlik, %	52,9	46,3	48,2	43,8
Qattqlik, mm	1,8	2,6	2,4	2,9

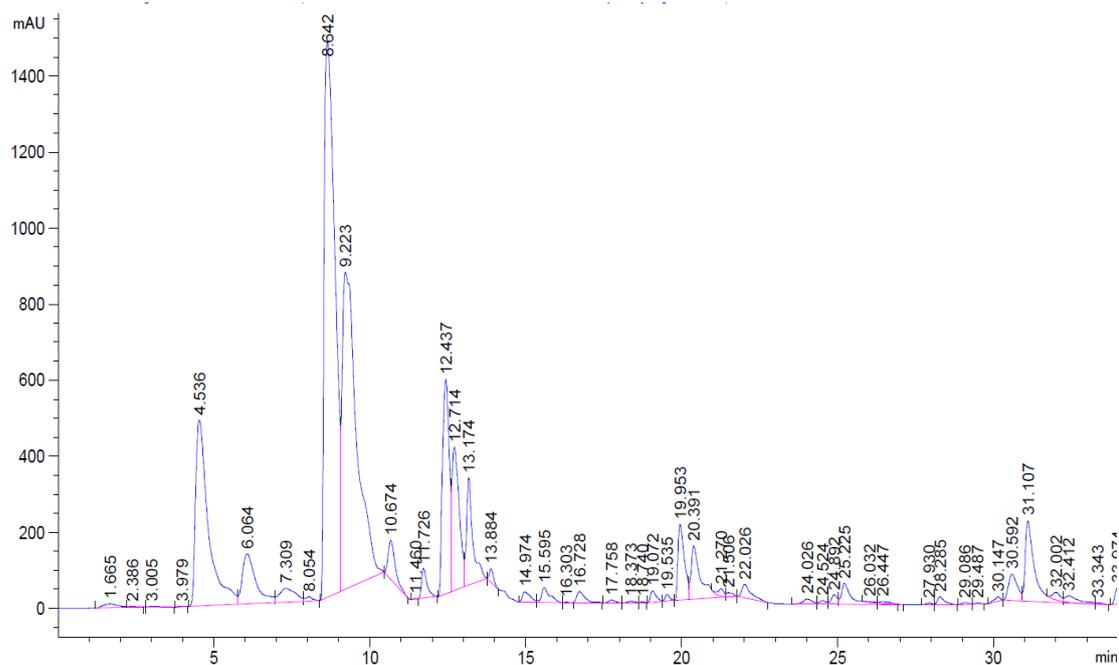
Olingan natijalar hududlar bo‘yicha yetishtirilgan Xitoy pilla duragayining geometrik o‘lchamlarida unchalik farq sezilmadi, lekin Surxondaryo viloyati bo‘yicha ipakdorlik Xitoy duragay pillalarida 52,9 % ni, mahalliy duragay pillalari esa 46,3 % ni, Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha Xitoy duragay pillalarida 48,2 % ni, mahalliy duragay pillalari esa 43,8 % ni tashkil qildi.

Pilla chuvish texnologiyasi sirtqi qatlamdagi seritsinga nisbatan qo‘llanilib, uning xususiyatlari, aminokislotaviy tarkibini bilish pilla chuvishning ravon kechishida va ipak miqdorini ko‘paytirishda muhim rol o‘ynaydi. Tadqiqot ishida namunalar Respublikamizning turli iqlim sharoitlariga ega 2 ta hududlarida, yani Qoraqalpog‘iston Respublikasi hamda Surxondaryo viloyatlarida yetishtirilgan mahalliy hamda Xitoy duragay pillalar tanlanib bo‘lib nisbatan salqin va issiq hududlarda yetishtirilgan pillalar tarkibidagi seritsin xususiyatiga atrof muhitning (temperatura, nisbiy namlik, ozuqa) hamda ekologik omillarning ta’siri mavjudligini aniqlash maqsadida olingan namunalar tarkibidan seritsin ajratib olindi hamda seritsin tarkibidagi aminokislotaviy miqdori taxlili O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi qoshidagi Bioorganik kimyo instituti laboratoriyasida xromatografik usulda aniqlandi va taxlil qilindi. Erkin holatdagi aminokislotalarni ajratib olishda, sentrafugali stakanda oqsil va peptidlarni suvli ekstrakti namunalarini cho‘kmaga tushirish orqali olib borildi.

Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan pillalarning aminokislotaviy tarkibi quyidagi natijalarni berdi (1-2 rasm).



1-rasm. Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan Xitoy duragay pilladagi seritsin tarkibidagi aminokislotalar miqdori



2-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan Xitoy duragay pilladagi seritsin tarkibidagi aminokislotalar miqdori

Har bir namuna bo'yicha yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi usulida olingan xromotografik taxlil shuni ko'rsatdiki Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan Xitoy duragay pilladagi 1 gr seritsin tarkibida jami aminokislotalar, Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pilladagi 1 gr seritsin tarkibida jami aminokislotalardan miqdor jixatdan kam ekanligini ko'rishimiz mumkin. Seritsinni tashqi muhit bilan ta'sirlashishi seritsinning gidrofil guruhi bo'lgan aminokislotalarni ko'pligidandir. Seritsinda gidrofil gruppasi bo'lgan aminokislotalar 76,33 % ni tashkil qilsa, gidrofob gruppasi 24,67 % ni tashkil qiladi.

Tadqiqot ishida turli iqlim sharoitlarini pilla duragaylari qobig‘i bo‘kishi va seritsinni erishiga ta‘siri o‘rganildi. Olingan natijalar asosida hududlar bo‘yicha yetishtirilgan pillalar qobig‘idagi seritsin miqdori va erishi o‘rganilib taxlil qilindi (3-jadval).

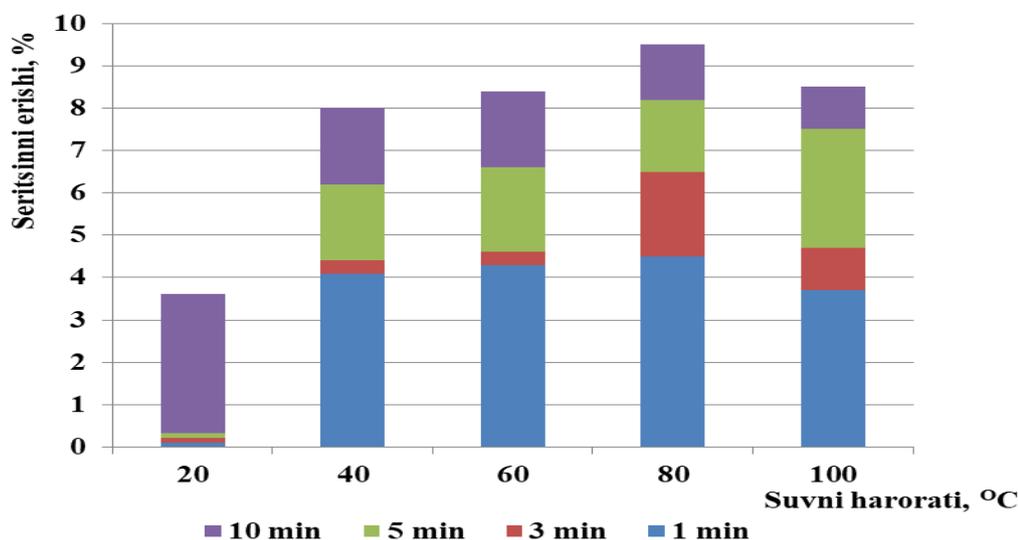
3-jadval

Pilladagi seritsin miqdori

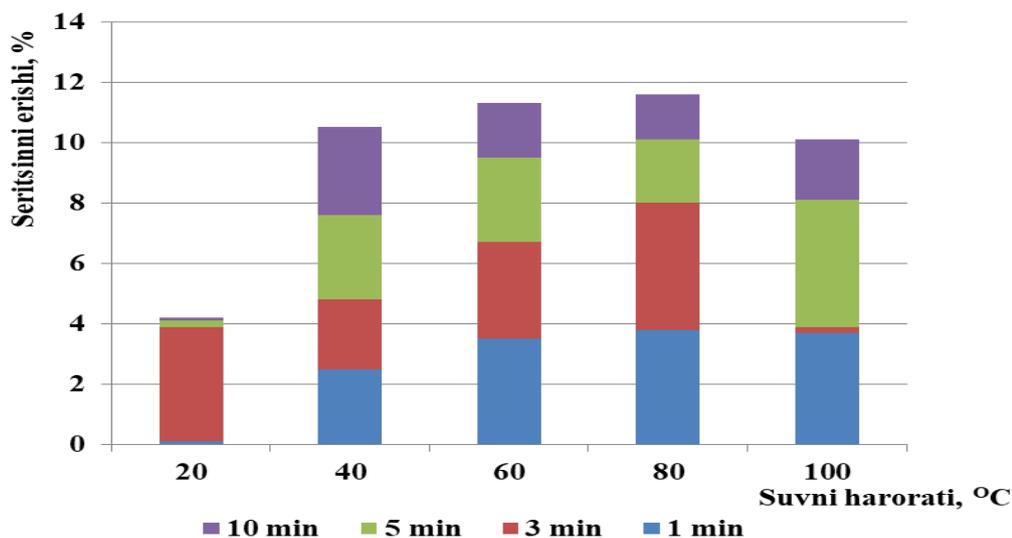
Qoraqalpog‘iston Respublikasi		Surxondaryo viloyati	
Xitoy duragay	Mahalliy duragay	Xitoy duragay	Mahalliy duragay
Seritsin miqdori, %			
27,6	29,3	25,7	26,9

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki shimoliy hududlarda yetishtirilgan pilla tarkibidagi seritsin mos holda 27,6-29,3 % ni tashkil qilgan bo‘lsa, janubda yetishtirilgan pillalarda esa mos holda 25,7-26,9 % ni tashkil qildi.

Tadqiqot ishida hududlar bo‘yicha yetishtirilgan pilla qobig‘idagi seritsinning erishi o‘rganildi (3-4 rasm).



3-rasm. Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida yetishtirilgan pillalardagi seritsinni erishiga ishlov berish davomiyligi va haroratning ta‘siri



4-rasm. Surxondaryo viloyati hududida yetishtirilgan pillalardagi seritsinni erishiga ishlov berish davomiyligi va haroratning ta‘siri.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, hududlar bo'yicha yetishtirilgan pillarni ishlov berish davomiyligi va suvning harorati ortishi bilan seritsinni erishi ham ortib bordi. Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pilla qobig'idagi seritsinning erishiga nisbatan, Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pilla qobig'idagi seritsinning erishi ko'proq ekanligi aniqlandi. Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillaning 100 °C haroratda erishi 1 dan 10 minutgacha 3,1 % dan 5,7 % gacha bo'lsa, Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillaning 100 °C haroratdagi erishi 3,3 % dan 11,4 % gacha bo'lgani aniqlandi. Pastroq haroratda yetishtirilgan pillalarga ishlov berish davomiyligi ko'paygani bilan ko'p seritsinning chiqishiga to'sqinlik qilayotganligini ko'rishimiz mumkin. Nisbatan issiq haroratli hududda esa namlanish davomiyligi 5 minutdan keyin seritsinni erishi oshishi kuzatildi. Bunda pillalar bir xil duragay bo'lishiga qaramay, hududlar bo'yicha alohida yondashishni talab qiladi.

Tadqiqot ishida turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan pillalarning bo'kishiga vaqt va haroratning ta'siri o'rganildi (4-jadval).

4-jadval

Turli hududlarda yetishtirilgan pillalarning bo'kishiga vaqt va haroratning ta'siri

№	Hududlar	Vaqt, min	Harorat, °C				
			20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C
			Bo'kish, %				
1	Surxondaryo viloyati	1	90,3/86,8	168,9/170,5	71,4/70,2	117,5/115,1	219,2/218,2
		3	151,9/140,6	165,5/163,9	155,2/150,9	274,1/270,8	320,8/320,4
		5	132,1/120,1	191,3/190,2	118,5/115,2	217,2/215,9	313,8/310,6
		10	130,8/160,9	209,5/208,1	186,3/185,1	180,6/178,8	323,5/321,1
2	Qoraqalpog'iston Respublikasi	1	89,1/85,7	171,9/170,6	89,3/88,7	110,4/110,2	231,1/230,5
		3	145,3/140,1	168,1/164,9	184,8/180,7	275,9/273,4	313,8/310,9
		5	120,9/118,3	198,9/197,8	180,3/180,1	246,8/245,1	341,8/340,5
		10	165,4/160,1	213,3/210,6	194,6/190,7	240,1/139,9	340,2/339,1

Izoh: suratda Xitoy duragay pillalari ko'rsatkichlari; maxrajda mahalliy duragay pillalar ko'rsatkichlari.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, 1 dan 3 minutgacha vaqt oralig'ida bo'kish o'sib borayotganligi, 5 minutda kamayib 10 minut ishlov berishda ortganini ko'rishimiz mumkin. Harorat ortishi bilan bo'kish ham ortib bordi. Yuqori iqlim haroratiga ega bo'lgan Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalar 100 °C haroratda bo'ktirilganda 1-10 min vaqt oralig'ida 219,2 % dan 323,5 % gacha bo'kishga erishildi. Ikkinchi namuna Qoraqalpog'iston Respublikasi nisbatan sovuqroq bo'lgan hududda yetishtirilgan pillalar bo'lib, ular 100 °C haroratda bo'ktirilganda 1-10 min vaqt oralig'ida 231,1 % dan 340,2 % gacha bo'kishga erishildi. Ikkala hududda yetishtirilgan pillalar uchun 3-5 minut 100 °C haroratda ishlov berish eng yaxshi natija ekanligi aniqlandi.

Pilla chuvishda adgeziya deb chuvatilayotgan halqa kesimi joylashgan tekislikka perpendikulyar yo'nalishda ipni qobiqdan ajratish uchun zarur bo'lgan kuchga (P_H) aytiladi. Qobiqdan chiqadigan ipning kuchi deb ataladigan bu kuch uning qobiqdan

chiqib ketgan nuqtasida qo‘llaniladi, son jihatdan ipning qobiq bilan yopishtiruvchi kuchiga (C) teng bo‘ladi va teskari yo‘nalishda yo‘naltiriladi.

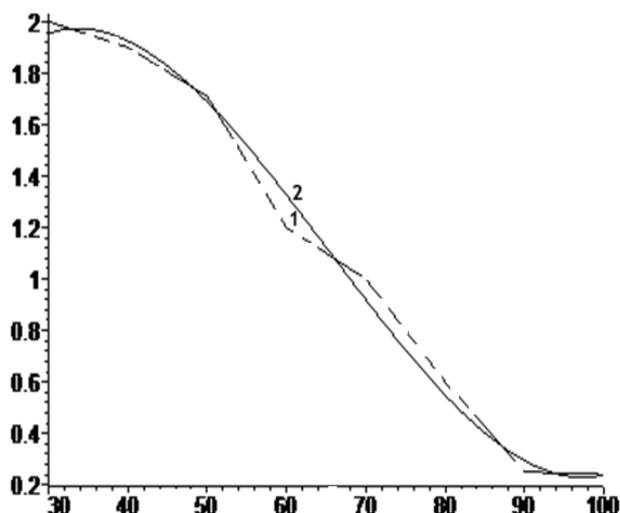
Tadqiqot ishida pilladan ipning static chiqish kuchiga harorat va vaqtning bog‘liqligi o‘rganildi. Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan pillalardagi ipning statik chiqish kuchi miqdori matematik qayta ishlash uchun regressiya tahlili usuli qo‘llanildi (5-jadva).

5-jadval

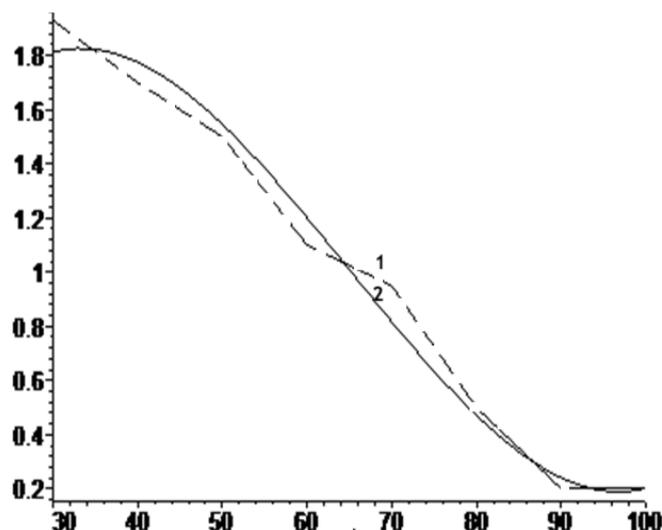
Harorat va vaqtga bog‘liq holda o‘rta kalibrli pillalardan ipning statik chiqish kuchi

№	Hududlar	Vaqt, min	Harorat, °C							
			30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C
			Statik chiqish kuchi, cN							
1	Surxondaryo viloyati	1	2,08	1,95	1,78	1,20	1,10	0,65	0,30	0,28
		3	1,97	1,84	1,68	1,15	1,02	0,58	0,21	0,22
		5	1,93	1,70	1,50	1,10	0,95	0,50	0,20	0,20
2	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	1	2,10	1,99	1,80	1,25	1,10	0,68	0,30	0,30
		3	2,00	1,90	1,71	1,20	1,00	0,60	0,25	0,24
		5	1,96	1,76	1,54	1,18	0,91	0,51	0,20	0,20

Jadval natijalariga ko‘ra quyidagi grafikni chizib olamiz



5-rasm. 3 minutda chiqish kuchi y(cH) uchun tajriba (1) va aproksimatsiya (2) chiziqlari aniqlandi (QQR)
 $y=0,13x-0,0026x^2+0,000013x^3$



6-rasm. 3 minutda chiqish kuchi y(cH) uchun tajriba (1) va aproksimatsiya (2) chiziqlari aniqlandi (Surxondaryo)
 $y=0,13x-0,0026x^2+0,00002x^3$

Olingan tenglamalar Fisher-Snedekor mezoniga mos keladi

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki pillaning kelib chiqish hududini inobatga olib ishlov berish orqali ipning statik chiqish kuchini kamaytirish mumkin ekanligi aniqlandi.

Pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonida seritsinning xolati muhim omil hisoblanadi. Tadqiqot ishida oqsilni aniqlovchi sifat reaksiyasi biuret reaksiyasi orqali, ranglarni paydo bo‘lish vaqtiga bog‘liq holda xom ipak chiqishi o‘rganildi.

Tavsiya etilayotgan usulning asosiy vazifasi oqsilni bilish reaksiyasi orqali

pilla tarkibidagi seritsinni erishiga bog‘liq holda izchil rang chiqishi kuzatiladi. Oqsilni sifat reaksiyasida eritmaga seritsinni ko‘poq chiqishi qizil-siyoxrang, kam chiqishi esa ko‘k siyoxrangni beradi. Ranglar orasidagi farq va rang paydo bo‘lish tezligiga bog‘liq xolda xom ipak chiqishi aniqlandi (6-jadval).

6-jadval

Oqsilni bilish reaksiyasi asosida chuvilish darajasini aniqlash

№	Reaksiya va ranglarning paydo bo‘lish vaqti	Chuvilish darajasi	Xom ipak chiqishi, %
1	7 min 50 sek da qizil-siyoh rang	Yaxshi	<38
2	9 min da qizil-siyoh rang	Yaxshi	<38
3	9 min 07 sek da qizil-siyoh rang	Yaxshi	=37,2
4	13 min da 10 sek siyoh rang	Oddiy	=35
5	15 min 20 sek da to‘q-yashil rang	Yomon	=28,3

Oqsilni bilish reaksiyasi asosida chuvilish darajasini aniqlash vaqtida 7 min 50 sekunda qizil-siyoh rang chiqqanda xom ipak chiqish miqdori 38 % va undan yuqorini tashkil qildi. 15 min 20 sekunda to‘q-yashil rang paydo bo‘lganda esa xom ipak chiqish miqdori minimal 28,3 % ni tashkil qildi.

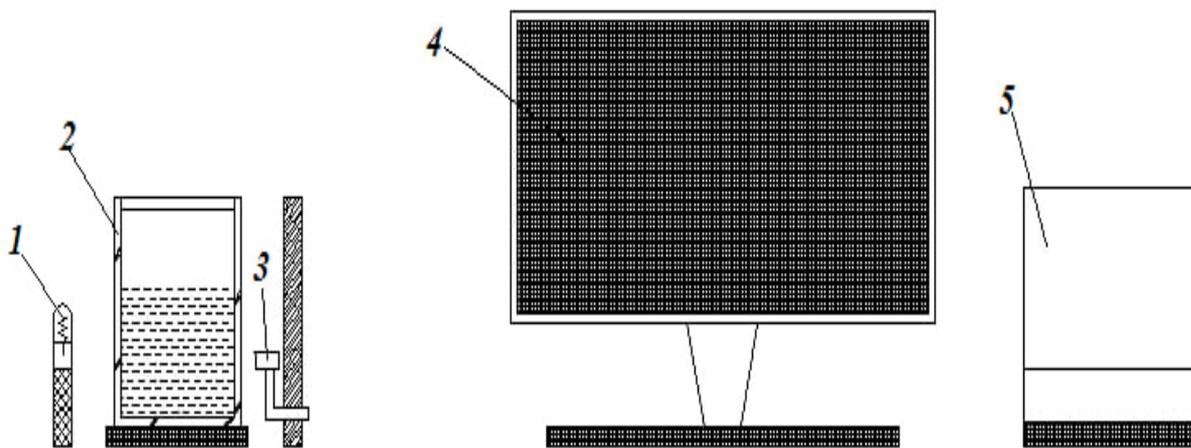
Oqsilni bilish reaksiyasiga asoslangan xolda, rang paydo bo‘lishi vaqtini aniqlash dasturi yaratildi va pilla chuvilishini aniqlash uskunasi ishlab chiqildi.

Tavsiya etilayotgan uskunaning mohiyati shundan iboratki, agar pilla namunasi tezlik bilan siyoxrangdan qizil-siyoh rangga kirsam bu yaxshi chuvilishdan dalolat beradi. Yomon chuviladigan pillalarda siyoh rangdan to‘q-yashil rangga uzoq muddatda o‘tadi.

Qurilma konstruktsiyasi chizma orqali qo‘yidagicha tushintiriladi (7a-7b-rasm).



7a-rasm. Pilla chuvilishini aniqlash uskunasi



1-yoritgich lampasi, 2-shisha idish, 3-yuqori megapeksilli kamera, 4-kompyuter, 5-printer

7b-rasm. Pilla chuvilishini aniqlash uskunasi

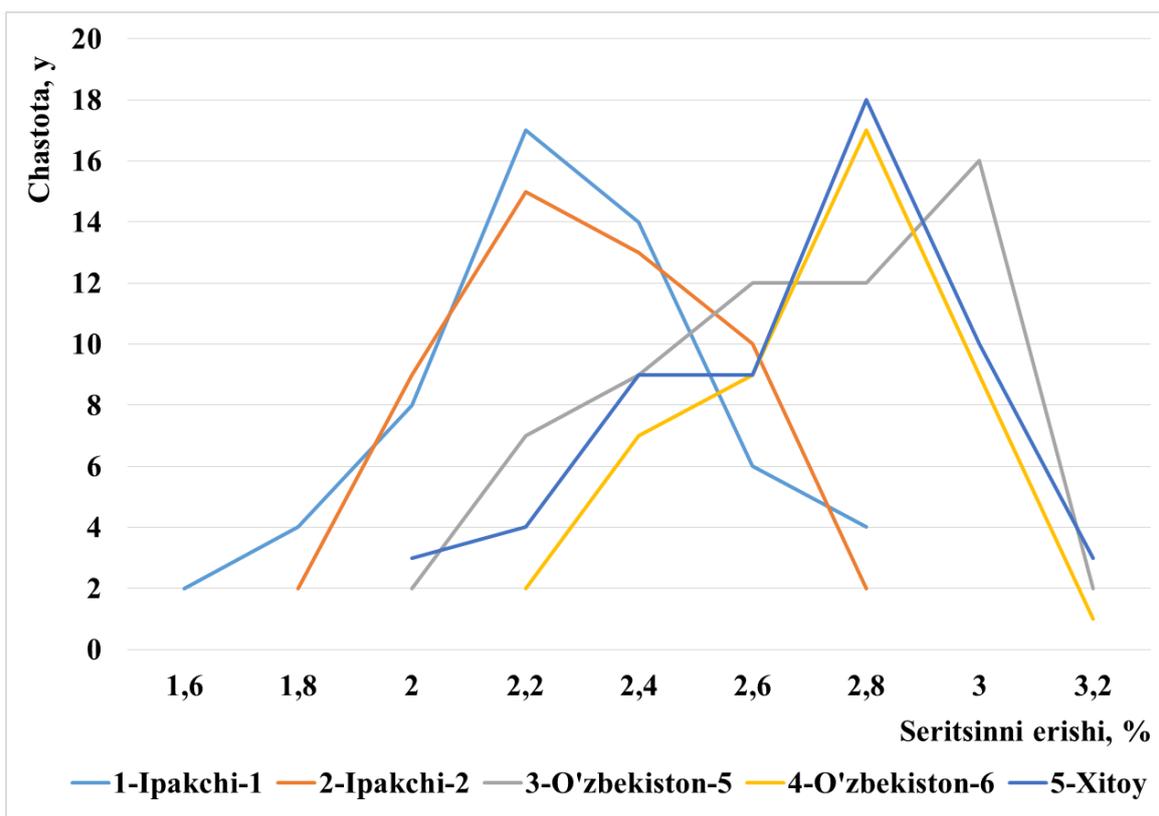
Dissertasiya ishining “**Turli ekologik hududlarida yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasi**” deb nomlangan uchinchi bobida seritsin erishini aniqlash orqali pilla partiyalarini yiriklashtirish, mahalliy va xorij duragay pillalar suv bilan to‘lganlik darajasi va pilla ipining chiqish kuchi, turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan pillalar uchun muqobil chuvishga tayyorlash rejimlarini o‘rnatish, turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan pillalarni texnologik xususiyatlari tadqiqoti, pillani chuvish parametrlarini o‘rnatish va ishlab chiqarilgan xom ipakning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash, turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlashdagi iqtisodiy samaradorlikni hisoblash ishlari bajarilgan.

Ishlab chiqarish partiyasi-bir xil texnologik xususiyatlarga ega bo‘lgan, bir xil qaynatish va chuvish rejimini talab qiladigan, ulardan eng kam notekislikka ega tozalik nuqsonlari bo‘yicha bir xil ipak xom ashyosini olish imkonini beradigan pillalar guruhiga aytiladi.

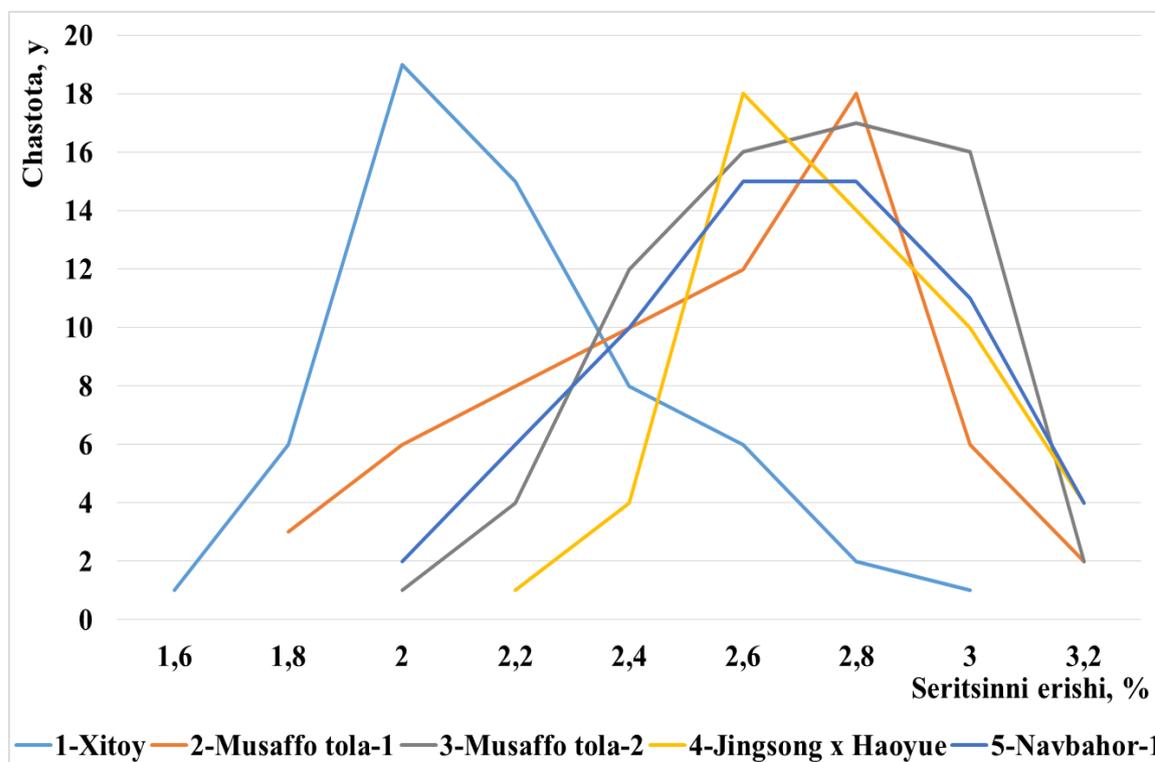
Bunda asosan pilla qobig‘i tavsifi bo‘yicha ishlar amalga oshiriladi. Tadqiqot ishida shunga qo‘shimcha tarzda seritsinni eruvchanligiga bog‘lab, ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish taklif etildi.

Ushbu texnikada alohida partiyalarda xom ashyoning bir xillik darajasi katta ahamiyatga ega. Uni aniqlash uchun turli xil pilla quritgichlarida dastlabki qayta ishlashdan o‘tgan 5 partiya pilladan 50 ta namuna tanlab olinib, bir xil sharoitlarda eruvchanligi tekshirildi. Keyinchalik, har bir partiya uchun ushbu ko‘rsatkichning taqsimot qonuni o‘rnatildi. Barcha partiyalarda eruvchanlik indeksining tarqalishi aniq belgilangan guruhlash markazi bilan normal taqsimot qonuniga bo‘ysundi. Eruvchanlik indeksining empirik taqsimotining o‘zgarish koeffitsienti 10-12 % ni tashkil qiladi. O‘lchov natijalarining muhim (70 %) qismi $x \pm S$ oralig‘ida bo‘lgan (x -ma‘lum bir pilla partiyasi uchun eruvchanlik indeksining o‘rtacha qiymati, S -standart og‘ish). Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan beshta partiyadan uchtasi eruvchanlik indeksining taqsimlanish egri chiziqlari amalda mos keldi, qolgan ikkitasi shu asosda bir-biriga to‘g‘ri keldi, lekin birinchisidan sezilarli darajada farq qildi. Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan beshta partiyadan esa to‘rttasi eruvchanlik indeksining

taqsimlanish egri chiziqlariga to'g'ri keldi qolgan bittasi esa aloxida egri chiziq hosil qildi (8-9 rasm).



8-rasm. Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan beshta partiya pilladan olingan pilla qobig'i namunalarining seritsin eruvchanlik ko'rsatkichining tarqalishi.



9-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan beshta partiya pilladan olingan pilla qobig'i namunalarining seritsin eruvchanlik ko'rsatkichining tarqalishi.

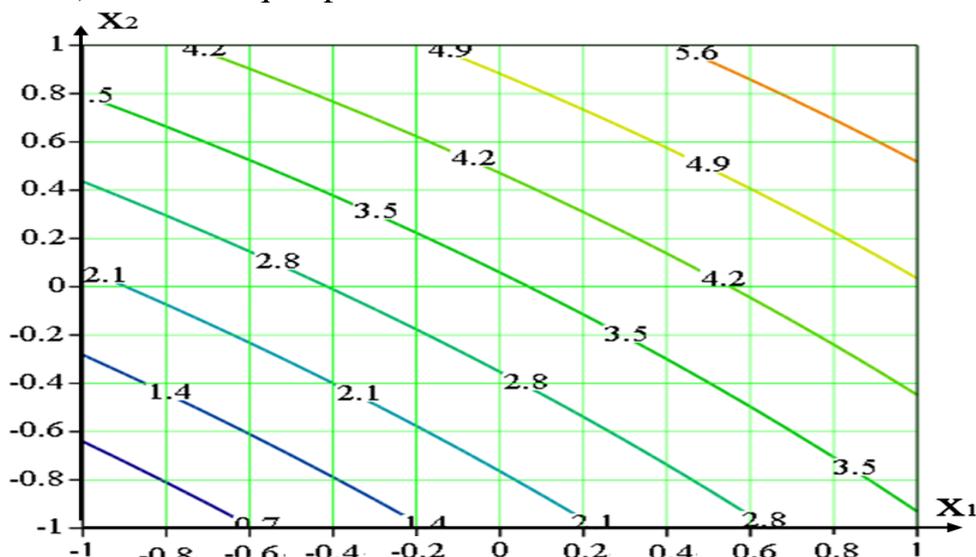
Bunda Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalardan hosil qilingan partiyadagi 5 ta duragaydan Ipakchi 1 va Ipakchi 2 duragayida seritsinning erishi 2,2 % ni tashkil qilgan bo'lsa, O'zbekiston-5, O'zbekiston-6, Xitoy duragaylarida esa 2,8-3 % ni tashkil qildi. Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillarni partiyaga yig'ish esa Xitoy duragaylaridan olingan namunalarning asosiy qismida seritsinni erishi 2 % ni tashkil qilgan bo'lsa, Musaffo tola-1, Musaffo tola-2, Jingsong, Navbahor-1 duragaylarida esa 2,6-2,8 % bo'lganligini ko'rishimiz mumkin.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, pilla partiyalari tarkibidagi xom ashyo seritsinning eruvchanligi bo'yicha bir hil bo'ladi, lekin alohida partiyalarda texnologik sifatleri bo'yicha bir-biridan keskin farq qilishi mumkin. Bularning barchasi pilladagi seritsin eruvchanligi asosida partiyalarni kattalashtirish metodikasini yaratish imkonini beradi.

Pilla partiyalarini yiriklashtirish usulini seritsinning eruvchanligini hisobga olgan holda ipak chuvish fabrikasiga o'tkazilgan sanoat sinovi taklif etilayotgan usulning amaldagiga nisbatan bir qator afzalliklarini aniqladi.

Bugungi kunda korxonalarda har xil sharoitda pillalarning ichiga vakuum ostida suv to'ldiriladi. Tajribalarimiz bugungi kunda korxonalarda o'rnatilgan zamonaviy vakuum bug'lash dastgohida 3-5 minut davomida 0,1 MPa vakuum ostida, suvning harorati 35-42 °C bo'lgan holda o'tkazildi. Dastgoh ichidagi suv harorati 35-40 °C bo'lganda, kamera ichidagi vakuum bosimi 0,1 MPa ostida 3-5 minut davom ettirilganda pillalarning ichi 100 % suv bilan to'ldirildi. Pillalarning suv bilan to'lganlik darajasi ularni suvga solib ko'rish yo'li bilan aniqlandi.

Tadqiqot ishida Turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan pillalardagi seritsinni erishiga ishlov berish davomiyligi va haroratning ta'siri bog'liqlig ko'rsatkichlari statistik qayta ishlandi. Kirish omillari sifatida birinchi omil (vaqt, min) X_1 , ikkinchi omil (harorat, °C) olinib, chiqish parametri etib seritsinni erishi tanlandi.



10-rasm. Seritsinni erishida birinchi omil vaqtning (X_1) va ikkinchi omil harorat (X_2) orasidagi bog'lanish grafiklari.

Bu grafik, bundan tashqari seritsinni erishida aniq berilganda, haroratning qanday qiymatlarida sodir bo'lish chegaralarini ham aniqlab beradi va grafikdan seritsinning muqobil erishida aniq vaqt va haroratni aniqlash mumkin.

$$y = 3,40 + 1,45 x_1 + 1,70 x_2 - 0,25 x_1 x_2$$

Regressiya koeffitsiyentlarining ahamiyatligi Styudent mezoni bo'yicha tekshirildi, model adekvatligining gipotezasi esa Fisher mezoni asosida baholandi.

Tadqiqot ishida nazorat variantida vakuum bug'lash apparatida pillalar qobig'idagi seritsinni yumshatish va adgeziya kuchini kamaytirish maqsadida korxonada sharoitida o'rnatilgan rejimlar asosida ishlov berildi. Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillalar uchun ularning qobiq hususiyati inobatga olingan holda rejim ishlab chiqildi. Korxonada pillalar qobig'idagi seritsinni yumshatish va adgeziya kuchini kamaytirish uchun quyidagi rejimlar o'rnatildi. Pillalar vakuum kameraga 20 kg dan yuklandi. Vakuum kameraga pilla yuklangandan so'ng 38 °C (qishda 42 °C) suv bilan to'ldirildi. Vakuum kamera qopqog'i yopilgandan keyin kamera ichidagi havo so'rib olindi. Bug'lash vaqti esa 7 minut qilib belgilandi.

Pillalarni vakuum bug'lash dastgohida Surxondaryo viloyati hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillalarni pishirishda nazorat va tajriba variantlari parametrlari 7-jadvalda keltirilgan.

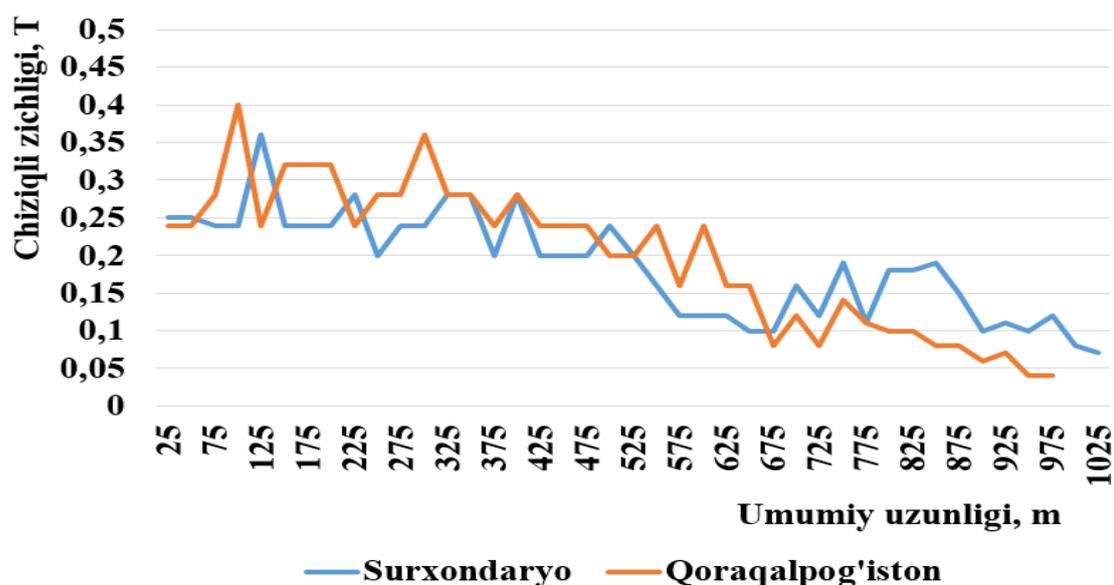
7-jadval

Vakuum bug'lash apparatida Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillalarini bug'lash parametrlari

Ko'rsatkichlar	Nazorat	Qoraqalpog'iston Respublikasi	Surxondaryo viloyati
Vakuum kameraga pillalarni yuklash, kg	20	20	20
Suv harorati (°C)	38	36	34
Yozda	42	40	38
Qishda			
Pillani bug'lash vaqti, min.	7	5	3
Pillaning suvdagi holati	Cho'kkan	Cho'kkan	Cho'kkan
Suv bilan to'lganligi, %	95	97	99
Bug'langan pillalarning uch berishi, %	75	80	83
Pillalarni bitta qabulda chuvaluvchanligi, %	75	90	95

Pillalar qobig'idagi seritsinni yumshatish va adgeziya kuchini kamaytirish nazorat variantida korxonada sharoitida vakuum bug'lash dastgohida 7 minut bo'lib, Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalar uchun ushbu vakuum bug'lash dastgohida 3 minut davomida, Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillalar uchun esa ushbu vakuum bug'lash dastgohida 5 minut davomida ishlov berilib, sifatli pishirilgan pilla olish mumkinligi tajribalar davomida aniqlandi.

Chuvib olingan xom ipakning chiziqiy zichligi buyicha notekisligi eng muhim kursatkichlardan biri hisoblendi. Shu sababli tadqiqot ishida 2 ta hududda yetishtirilgan pillalardan yakka holda ip chuvib olinib uzunligi bo'yicha chiziqiy zichligini o'zgarishi taxlil qilindi (11-rasm).



11-rasm. Turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan Xitoy duragayi pilla iplarining chiziqli zichligi bo'yicha o'zgarishi

Grafikdan iqlimi turlicha bo'lgan joylarda yetishtirilgan pillalardan chuvib olingan pilla iplarining chiziqli zichligi bir xil duragay pilla bo'lishiga qaramay nisbatan issiq hududda yetishtirilgan pillalardan olingan ipak tolasining chiziqiy chizligi ingichka ekanligi ko'rinib turibdi.

Surxondaryo viloyatida hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida yetishtirilgan pillalarni yakka pilla chuvish dastgohida chuvib olib pilla ipining sifat ko'rsatkichlari aniqlandi hamda chiqqan natijalari tahlil qilindi.

Surxondaryo viloyati hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida yakka holda chuvilgan Xitoy duragay pillalarining texnologik ko'rsatkichlari 8-jadvalda keltirilgan.

8-jadval

Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilib yakka holda chuvilgan pillalarning texnologik ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar nomi	Hudud nomi			
		Surxondaryo viloyati		Qoraqalpog'iston Respublikasi	
		Tajriba	Nazorat	Tajriba	Nazorat
1	Namunadagi pillalar soni	150	150	150	150
2	Pilla ipi chiqishi, %	43,9	34,5	42,4	33,3
3	Pilla losi chiqishi, %	5,3	5,5	5,3	5,5
4	Qaznoq po'sti chiqishi, %	2,3	2,4	1,85	1,91
5	Qobiqning ipakdorligi, %	52,9	42,4	50,2	45,6
6	Pilla ipining chiziqli zichligi, Teks	0,32	0,32	0,33	0,33
7	Iplarning umumiy uzunligi, m	1025	807	950	780
8	Uzluksiz chuvaluvchan uzunligi, m	655	460	580	410

Bu yerdan ko'rishimiz mumkinki nazoratga nisbatan tajriba variantida har ikkala hududlarda ham los, qaznoq chiqishi nisbatan kamayganligini, shuni hisobiga xom ipak

ortganini ko‘rishimiz mumkin.

Iqlim sharoitlari bir-biridan keskin farq qiluvchi Surxondaryo viloyati hamda Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan pillalardan chuviib olingan 2,33 teksli xom ipak olinib, miqdori taqqoslandi (9-jadval).

9-jadval

Hududlar bo‘yicha pillaning solishtirma sarfi va 2,33 teksli xom ipakning chiqishi

Hududlar	Xom ipak chiqishi (%)	Pilla solishtirma sarfi (kg)	Xom ipak chiqishi (%)	Pilla solishtirma sarfi (kg)
	Nazorat		Tajriba	
Surxondaryo viloyati	33,2	3,1	34,5	2,9
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	31,2	3,2	33,3	3,0

Ushbu jadvaldan ko‘rinadiki, har ikki hududda yetishtirilgan Xitoy duragayi pillalaridan nazorat variantida xom ipak ishlab chiqarish uchun pillalarning solishtirma sarfi Surxondaryo viloyatida 3,1 kg, Qoraqalpog‘iston Respublikasida esa 3,2 kg.ni tashkil etgan bo‘lsa, tajriba variantida xom ipak ishlab chiqarish uchun pillaning solishtirma sarfi mos ravishda 2,9 kg va 3,0 kg.ni tashkil etdi. Xom ipak chiqish miqdori esa nazorat variantida Surxondaryo viloyatida 33,2 % ni, Qoraqalpog‘iston Respublikasida esa 31,2 % ni tashkil qilgan bo‘lsa, tajriba variantida xom ipak chiqishi miqdori mos ravishda 34,5 % va esa 33,3 % ni tashkil etdi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Surxondaryo viloyatlarida yetishtirilgan Xitoy duragaylari pillalaridan nazorat va tajriba variantlarida ishlab chiqarilgan xom ipak sifat ko‘rsatkichlari 10-jadvalda keltirilgan.

10-jadval

Xom ipakning sifat ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	O‘zDSt 3313:2018	Qoraqalpog‘iston Respublikasi		Surxondaryo viloyati	
		Nazorat	Tajriba	Nazorat	Tajriba
	“3A”	“2A”	“3A”	“2A”	“3A”
Chiziqli zichlik, tex	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Chiziqli zichlik bo‘yicha og‘ish (tex)	0,15	0,17	0,16	0,17	0,18
Notekislik 1	170	180	165	175	160
Notekislik 2	17	20	17	20	16
Yirik nuqsonlardan tozaligi % hisobida, kamida	95	93	94	92	94
Mayda nuqsonlardan tozaligi % hisobida, kamida	92	90	90	90	90
Qayta o‘ralish qobiliyati, uzilishlar soni	10	10	10	10	10
Solishtirma uzish kuchi, cN/teks	30	30	30	30	30
Uzayishdagi uzishi, (%)	18	18,0	18,0	18	18,5
Jipsligi, karetkani yurish soni	60	60	61	60	63

Uskunani o‘rnatish, kimyoviy aralashma tayyorlash Surxondaryo viloyati va Qoraqalpog‘iston Respublikasida yetishtirilgan pillalarni muqobil chuviishga tayyorlash rejimlarini o‘rnatish bilan bog‘liq xarajatlarni inobatga olgan holda turli iqlim

sharoitlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirish orqali olingan iqtisodiy samaradorlik 1 tonna quruq pilla uchun hisoblanib, pillalarda pilla losi kamayishi, solishtirma sarfini kamayishi hisobiga: Surxondaryo viloyatida 12265000 so‘m, Qoraqalpog‘iston Respublikasida esa 11440000 so‘mni tashkil etdi.

XULOSA

1. Iqlim sharoiti turlicha bo‘lgan hududlarda yetishtirilgan pillalarni chuvishga tayyorlashda bug‘lash, ichiga suv to‘ldirish, yakka uchini topishda pilla qobig‘i tarkibidagi moddalar konsentratsiyasiga qarab rejimlar ishlab chiqish zarurligi aniqlandi.

2. Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan Xitoy va mahalliy duragay pillalari davlat standarti bo‘yicha saralash natijasida Surxondaryo viloyatida navli pillalar 88,9 % ni, Qoraqalpog‘iston Respublikasida 79,9 % ni tashkil qildi. Ikkala hududda yetishtirilgan pillalar shakli oval bo‘lib, Surxondaryo viloyatida yetishtirilgan pillalarning ipakdorligi 52,9 %, Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi pillalar ipakdorligi 48,2 % ni tashkil etishi aniqlandi.

3. Turli iqlim sharoitlarda yetishtirilgan pillalarning aminokislotaviy tarkibi nisbatan issiq sharoitlarda yetishtirilgan pillalarda gidrofil aminokislotalar 25 % ni, nisbatan sovuq sharoitda yetishtirilgan pillalarda esa 20 % ni tashkil qildi. Xom ipak chiqish miqdori mos holda 35 % va 30 % ni tashkil qildi.

4. Turli hududlarda yetishtirilgan pillalarning bo‘kishiga vaqt va haroratning ta‘siri o‘rganilib, ikkala hududda yetishtirilgan pillalar uchun 3-5 minut, davomida 100 °C haroratda ishlov berish eng yaxshi natija ekanligi aniqlandi.

5. Nisbatan sovuqroq bo‘lgan muhitda yetishtirilgan pillalarni bug‘lash 100 °C, pilla ichiga suv to‘ldirish 71 °C bo‘lganda 97,3 % pillaning suv to‘lganligiga erishildi. Nisbatan issiqroq bo‘lgan sharoitda yetishtirilgan pillalarda esa bug‘lash 100 °C, pilla ichiga suv to‘ldirish 69 °C bo‘lganda 97,4 % pillaning suv to‘lganligiga erishildi. Seritsinning erish kinetikasini aniqlash asosida pilla chuvishini aniqlash uskunasi yaratildi (FAP 2024 0110).

6. Seritsinni erishini aniqlash orqali pillalar partiyasi yiriklashtirilib tavsiya qilindi. Pilla partiyalarini yiriklashtirish usulini seritsinning eruvchanligini hisobga olgan holda ipak chuvish fabrikasiga o‘tkazilgan sanoat sinovi taklif etilayotgan usulning amaldagiga nisbatan bir qator afzalliklarini aniqladi. Pilla qobig‘idan ipning statik chiqish kuchini vaqt va haroratga bog‘liqligi bo‘yicha tajribaviy o‘zgarishlari va ularning chiziqsiz regressiya tenglamalari tuzildi.

7. Turli ekologik sharoitlarda yetishtirilgan pillalar uchun muqobil chuvishga tayyorlash rejimlari o‘rnatildi. Pillalarni suvdagi holati cho‘kkan bo‘lganda suv bilan to‘lganlik darajasi 97 %, uch berish darajasi esa 80 % dan yuqori ekanligi aniqlandi.

8. Turli iqlim sharoitlarida yetishtirilgan pillalarni texnologik xususiyatlari tadqiq etilib, taklif etilayotgan pillani chuvishga tayyorlash usulini takomillashtirish orqali 3A sinfga mansub xom ipak ishlab chiqarildi. Surxondaryo viloyati yetishtirilgan pillalarni muqobil chuvishga tayyorlash rejimlarini o‘rnatish orqali, pillalarda pilla losi va solishtirma sarfini kamayishi hisobiga 12165000 so‘mni, Qoraqalpog‘iston Respublikasi yetishtirilgan pillalarda esa 11340000 so‘mni tashkil etdi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ОЧИЛДИЕВ БОБУР БОТИРОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОСОБА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОКОНОВ К
РАЗМОТКЕ ВЫРАЩЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ**

**05.06.02 – Технология текстильных материалов и первичная
обработка сырья**

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

Ташкент – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за В2023.1.PhD/Т3494

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

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

Научный руководитель:	Исламбекова Нигора Муртозаевна доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Набиева Прода Абдусаматовна доктор технических наук, профессор Рахимов Акмал Алишерович доктор философии по техническим наукам, доцент
Ведущая организация:	Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон

Защита диссертации состоится «08» января 2025 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2019.T.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности (Адрес: 100100, г. Ташкент, ул.Шохжахон-5 в административном здании Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 2-222 аудитория, тел.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, факс: (+99871) 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована за №216). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон, 5, тел.: (+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «24» декабря 2024 года.
(решение протокола рассылки № 216 от «24» декабря 2024 года).




Х.Х.Камилова
Председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, д.т.н., профессор

А.З.Маматов
Ученый секретарь Научного совета по присуждению
ученых степеней, д.т.н., профессор


Ш.Ш.Хакимов
Председатель Научного семинара при научном совете
по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире шелководством, выращиванием коконов и производством шелка занимаются более 20 стран, и эти страны занимают высокие позиции по использованию современных селекционных методов, технологий и технических средств. Такие страны, как Китай, Индия, Узбекистан, Бразилия, Япония, Таиланд, Корея и Вьетнам являются лидерами по выращиванию коконов в мире.¹ На сегодняшний день все страны, занимающиеся шелководством особое внимание уделяют выращиванию тутового шелкопряда с учетом климатических условий и производству высококачественного шелкового сырья, соответствующего требованиям международных стандартов.

Определение влияния различных экологических факторов на улучшение технологических свойств коконов и шелкового сырья, производимых в мире, а также изготовление качественного шелка-сырца и шелковых изделий с учетом физико-механических свойств коконов в настоящее время рассматривается как актуальная проблема. В связи с этим в рамках исследований, проводимых шелководческими странами и научно-исследовательскими институтами, считаются важными научными исследованиями, как определение влияния негативных экологических факторов на биологические и технологические показатели тутового шелкопряда при выращивании коконов, а также предотвращение снижению технологических показателей шелкового волокна, внедрение в практику высокоэффективных ресурсосберегающих техники и технологии.

Усовершенствовав процессы первичной обработки, подготовки к размотке и размотки коконов тутового шелкопряда, выращенных в регионах нашей республики с различными климатическими условиями, получены качественные продукции из выращенного сырья путем производства качественного шелка-сырца, а также применяя современную технику и технологии в производстве. В стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы предусмотрены такие важные задачи, как «...увеличить объемов производства промышленной продукции до 2026 года за счет заполнения существующих пробелов в производстве готовой продукции от производства готовых шелковых изделий, а также импортозамещающими продукциями».² При реализации этих задач важное значение имеет совершенствование процессов первичной обработки, подготовки к размотке и размотки коконов, выращенных в различных климатических условиях.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 2 сентября 2020 года ПП-4817 «Об организации деятельности комитета Республики Узбекистан по развитию шелководства и шерстяной

¹ <https://inserco.org/en/statistics>

² Указ Президента Республики Узбекистан №УП-60 от 28 января 2022 года “О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы”

промышленности» и от 24 февраля 2023 года ПП-53 «О мерах по дальнейшему развитию шелковой отрасли», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данная исследовательская работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан II. «Энергетика, энерго- и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. Достижения и результаты научных исследований, направленных на улучшение качества выращиваемых коконов, в определенной степени внедряются в производство. Зарубежными учеными проводились исследования по агротехнике выращивания и первичной обработке коконов, подготовке коконов к размотке, созданию новых ассортиментов, развитию и совершенствованию техники и технологий, а также по другим актуальным проблемам отрасли. Ряд ведущих ученых научных центров, университетов и институтов ведущих стран мира в этой области, такие как В. Arindam, S.V. Naik, Н. Harada, D. Rajat, С. Minano, Xungai Wang, Xiangyang Liu, Jasjeet Kaur, Rangam Rajkhowa, Shinji Nagata, Nobukatsu Morooka, Hiromichi Nagasawa, S. Gunze, I.M. Dolidze и другие, проводили эти исследования.

Ученые нашей страны Г.К.Кукин, Э.Б.Рубинов, В.А.Усенко, М.М.Мухамедов, Ш.А.Кадыров, И.З.Бурнашев проводили исследования по заготовке и первичной обработке коконов, приговлинию коконов к размотке, технологии размотки коконов, создания новых шелковых изделий, совершенствованию техники и технологий внесли свой вклад в развитие отрасли. В настоящее время исследования проводят Х.А.Алимова, А.Э.Гуламов, Н.М.Исламбекова, Ж.А.Ахмедов, О.А.Охунбобоев, К.Р. Авазов, Ш.М.Эсанова, Н.Ж.Кабулова, А.Ботирова, У.А.Бобатов и другие.

Однако в этих исследованиях недостаточно изучены вопросы по определению технологических параметров приготовления к размотке коконов, выращенных в разных регионах нашей республики, разработке способов эффективного использования коконного сырья и производства из него высококачественного шелка-сырца сорта А.

Связь темы диссертации научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Научно-исследовательская работа выполнялась в рамках плана научно-исследовательской работе в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности №13/2024 в рамках хозяйственного договора на тему «Получение качественного шелка-сырца путем совершенствования способа приготовления коконов к размотке, выращенных в разных климатических условиях».

Целью исследования является усовершенствование способа приготовления коконов к размотке, на основе изучения их технологических свойств, получение

качественного шелка-сырца с использованием коконного сырья, выращенных в разных климатических условиях (на примере южных и северных регионов).

Задачи исследования:

изучение свойств коконов тутового шелкопряда, выращенных в различных климатических условиях, создание программы по определению технологических параметров коконной оболочки;

разработка устройства, определяющего качественное запаривание коконов на основе растворения серицина и усовершенствование приготовления коконов к размотке;

установка рациональных значений параметров приготовления коконов к размотке на основе определения количества серицина и аминокислотного состава в коконе;

обоснование параметров приготовления коконов к размотке на основе экспериментального изменения статической силы схода нити с коконной оболочки в зависимости от времени и температуры и путем построения их нелинейных уравнений регрессии.

Объектом исследования являются местные и импортные промышленные гибриды коконов, выращенные в регионах с резкими климатическими условиями Узбекистана, технология приготовления коконов к размотке.

Предметом исследования являются физико-химические свойства коконов, выращенных в различных климатических условиях, технологические свойства коконов, методы и средства определения содержания серицина, растворения и набухаемость коконной оболочки.

Методы исследования. В процессе исследований использованы методы определения технологических свойств коконов, экспериментальный анализ аминокислотного содержания серицина, математическая статистика, программные обеспечения, а также методы определения качественных показателей шелка-сырца.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

влияние различных климатических условий на непрерывно разматываемую длину коконов тутового шелкопряда, выход шелка-сырца, удельный расход и разматываемость обосновано результатами индивидуальной размотки;

усовершенствован процесс подготовки к размотке коконов, выращенных в различных климатических условиях, путем разработки альтернативного прибора для определения степени испарения;

значения технологических параметров подготовки к размотке коконов, выращенных в различных климатических условиях, силы, воздействующие на коконные нити, температура, количество серицина и его аминокислотный состав были определены на основе теоретических и практических исследований;

разработаны рациональные значения технологических параметров производства шелка-сырца сорта "3А" из коконов, выращенных в различных климатических условиях, путем регулирования времени запаривания и температуры воды.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определено влияние различных экологических факторов на свойства оболочки в процессе выращивания коконов в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, где климатические условия различны;

разработан способ приготовления к размотке с учетом технологических и физико-химических свойств коконов, выращенных в разных регионах;

обоснованы теоретические и практические режимы на основе разработанного способа и установленных режимов приготовления коконов к размотке для получения качественного шелка-сырца и внедрено в производство.

Достоверность результатов исследования. Исследования проводились с помощью передовых, современных лабораторных и производственных опытов. Достоверность основана на статистическом анализе результатов исследований, а также, опубликованности в авторитетных научных изданиях и журналах конференций, внедрении в производственную практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в получении шелка-сырца сорта А путем совершенствования способа приготовления коконов к размотке, выращенных в Республике Каракалпакстан и Сурхандарьинской области, а также установлены технологические режимы приготовления коконов к размотке и усовершенствован метод получения шёлка – сырца.

Практическая значимость результатов исследований заключается в совершенствовании способа приготовления коконов к размотке вместо обычного (старого) способа, сокращения затрат энергии и времени с использованием метода, основанного на точном времени и внедрении в производство предложенного усовершенствованного способа приготовления к размотке коконов, выращенных в Республике Каракалпакстан и Сурхандарьинской области.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных результатов по совершенствованию технологии подготовки коконов к размотке, выращенных в различных климатических условиях:

рекомендованная усовершенствованная технология внедрена на предприятиях ООО "Сурхон ипаги" расположенном в городе Термезе, и ООО "Бустон-Силк" расположенном в Республике Каракалпакстан (справка Ассоциации "Узбекипаксаноат" 5-2/436 от 19 марта 2024 года). В результате, за счет совершенствования способа подготовки коконов китайского гибрида, выращенных в различных климатических условиях, к размотке (пропаривание, наполнение водой), контроля продолжительности варки коконов и производства качественного шелка-сырца, соответствующего действующему стандарту шелка-сырца сорта 3А, в Сурхандарьинской области достигнуто снижение расхода коконного сырья на производство одного кг шелка-сырца в процессе размотки коконов на 15-18%. В Республике Каракалпакстан также достигнуто снижение расхода коконного сырья на производство одного кг шелка-сырца в процессе размотки коконов на 15-18%.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 4 международных и 2 республиканских научно-технических и научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 20 научных работ, из них 10 статей опубликовано в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации, из них 3 статьи опубликованы за рубежом, получено 1 свидетельство на программу для электронно-вычислительных машин.

Структура и объем диссертации. Диссертации состоит из введения, 3 глав, общих выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы диссертации, определены цели и задачи исследования, сформированы его объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, описаны научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, приведены сведения о практической значимости полученных результатов, практическом внедрении результатов исследований, опубликованных научных работ и в структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Обзор литературы о влиянии различных климатических условий на свойства коконов Анализ литературы»** изложены состояние и перспективы производства и переработки коконов, анализированы факторы, влияющие на технологические и физико-химические свойства коконов, особенности химического состава коконов, научно-исследовательские работы по технологии приготовления коконов к размотке и технологии размотки коконов. На основе анализа научных источников были определены цели и задачи исследования.

Во второй главе под названием **«Физико-химические свойства коконов, выращенных в разных климатических условиях»** изучены влияние различных климатических условий на выращивание коконов тутового шелкопряда, анализ аминокислотного состава коконов, влияние окружающей среды на набухание оболочки кокона и растворение серицина, представлена аппроксимация статического схода нити с коконной оболочки в зависимости от времени и температуры и научные исследования по созданию устройства для определения разматываемости кокона на основе кинетики растворения серицина.

В научно-исследовательской работе изучены геометрические размеры и свойства коконных образцов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан в сезоне 2021 года, для изучения влияния различных климатических условий (табл. 1).

Таблица 1

Выход качественной сортировки коконов китайских и местных гибридов, выращенных в весенний сезон в разных климатических условиях

Сорт коконов	Выход коконов, %			
	Сурхандарьинская область		Республика Каракалпакстан	
	Гибриды			
	Китайские	Местные	Китайские	Местные
I-сорт	67,8	58,3	55,9	50,6
II-сорт	21,1	19	25	23,5
Всего сортовые коконы:	88,9%	77,3%	80,9%	74,1
Несортовые коконы:				
карапачах	-	-	-	-
тонкостенные	2,5	2,9	3,2	3,3
пятнистые	-	2	-	2,5
атласистые	2,5	2,2	3,2	3,2
дырявые	-	-	-	-
двойниковые	2,0	2,5	3,0	3,5
ватаобразные	-	-	-	-
слабополюсные	-	-	-	-
уродливые	1,5	2,9	2,0	3,0
сдир	1,6	3,2	2,7	3,2
Нестандартные коконы (глухари)	1,0	7	5,0	7,2
Всего	100 %	100 %	100 %	100 %

Результаты сортировки коконов китайского гибрида по существующему стандарту на сухие коконы, выращенных в разных климатических условиях, показал, что в Сурхандарьинской области сортовые коконы китайского гибрида составили 88,9 %, а коконы местных гибридов 77,3 %, в Республике Каракалпакстан сортовые коконы китайского гибрида составили 80,9 %, а коконы местных гибридов 74,1 %.

Результаты показали, что выход сортовых коконов китайского гибрида на 9 % выше по Сурхандарьинской области, а несортовые коконы на 5 % и нестандартные коконы на 4 % меньше, чем в Республике Каракалпакстан. Выход сортовых коконов местных гибридах показал, что в Сурхандарьинской области был на 3,2 % больше, а несортовые коконы на 3 % и нестандартные коконы на 0,2 % меньше, чем в Республике Каракалпакстан.

В ходе исследования изучены геометрические размеры и свойства полученных образцов коконов (табл. 2).

Таблица 2

Исследование геометрических размеров и свойств образцов коконов, выращенных в весенний сезон в различных климатических условиях

Показатели	Значения			
	Сурхандарьинская область		Республика Каракалпакстан	
	Гибриды			
	Китайские	Местные	Китайские	Местные
Длина, mm	31	37	30,7	36,6
Диаметр разреза, mm	17	21	17,3	21
Коэффициент перехвата	0,9	1,08	0,94	1,09
Коэффициент узости	1,9	2	1,8	2,02
Форма кокона	овальный	овальный	овальный	овальный
Шелконосность, %	52,9	46,3	48,2	43,8
Жесткость, mm	1,8	2,6	2,4	2,9

Полученные результаты не выявили большой разницы в геометрических размерах коконов китайского гибрида, выращенных по регионам, но шелконосность коконов в Сурхандарьинской области китайского гибрида составила 52,9 %, у коконов местных гибридов 46,3 %, а по Республике Каракалпакстана коконов у китайского гибрида 48,2 %, а у коконов местного гибрида 43,8 %.

Технология размотки применяется к серицину в поверхностном слое, а определение его свойств и аминокислотного состава играет важную роль в равномерном разматывании и увеличении выхода шелка. В исследовательской работе были отобраны образцы коконов местных и китайских гибридов, выращенных в двух регионах нашей Республики с разными климатическими условиями, то есть в Республике Каракалпакстан и Сурхандарьинской области. Из этих выращенных коконов были взяты образцы и с целью определения влияния окружающей среды (температуры, относительной влажности, корма) и экологических факторов на содержание серицина, выращенных в более прохладных и жарких регионах и из образцов экстрагировали серицин, а количество аминокислот в серицине определяли и анализировали хроматографическим методом в лаборатории Института биоорганической химии при Академии наук Республики Узбекистан. Экстракцию свободных аминокислот осуществляли путем осаждения образцов водных экстрактов белков и пептидов в стакане центрифуги.

Аминокислотный состав коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, дал следующие результаты (рис. 1-2).

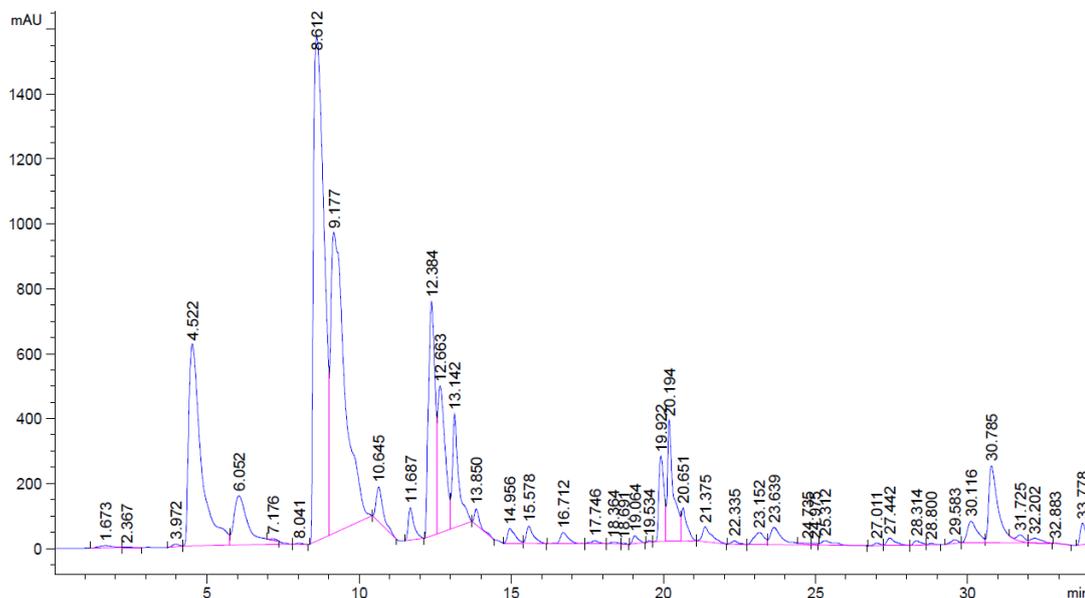


Рис. 1. Количество аминокислот в составе серицина коконов китайского гибрида, выращенных в Сурхандарьинской области

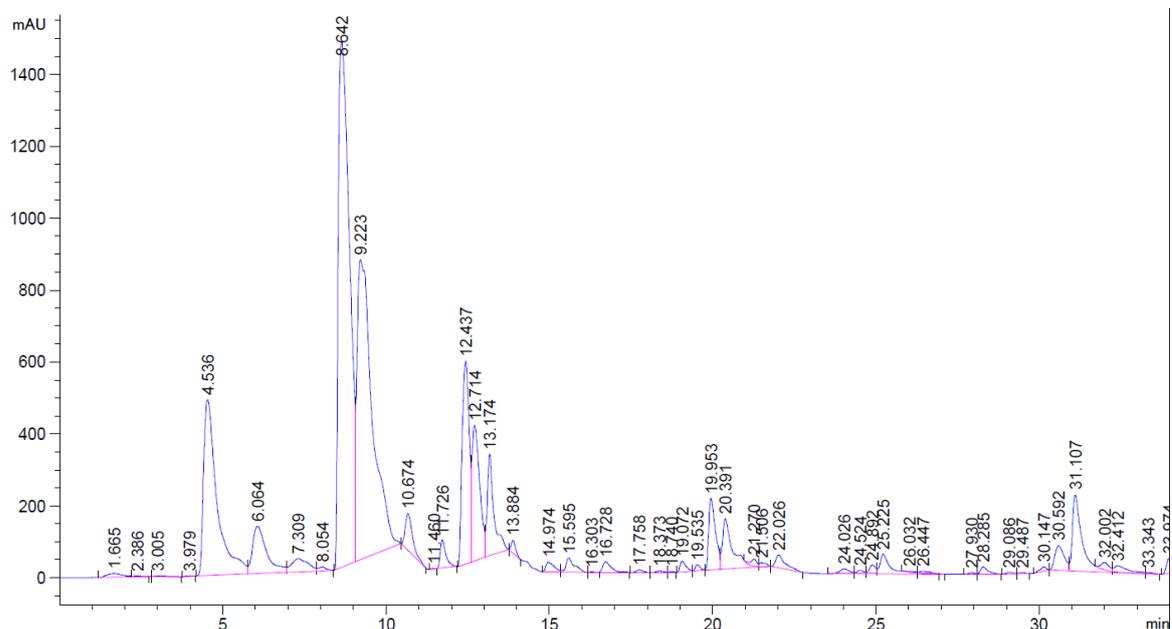


Рис. 2. Количество аминокислот в составе серицина коконов китайского гибрида, выращенных в Республике Каракалпакстан

Хроматографический анализ каждого образца по методу высокоэффективной жидкостной хроматографии показал, что сумма аминокислот в 1 г серицина в коконе китайского гибрида, выращенном в Республике Каракалпакстан, значительно ниже, чем сумма аминокислот в 1 г коконов, выращенного в Сурхандарьинской области. Взаимодействие серицина с внешней

средой обусловлено избыток аминокислот, составляющих гидрофильную группу. В серицине аминокислоты с гидрофильной группой составляют 76,33 %, а гидрофобной группой 24,67 %.

В ходе исследования изучено набухание оболочки и растворение серицина гибридов, выращенных в разных климатических условиях. На основе полученных результатов было изучено и проанализировано количество и растворимость серицина в оболочке коконов, выращенных по регионам (табл. 3).

Таблица 3

Содержание серицина в коконе

Республика Каракалпакстан		Сурхандарьинская область	
Китайские	Местные	Китайские	Местные
Количество серицина, %			
27,6	29,3	25,7	26,9

Полученные результаты показали, что содержание серицина в коконах, выращенных в северных регионах составляет соответственно 27,6-29,3 %, а в коконах, выращенных на юге 25,7-26,9 %.

В ходе исследования была изучена растворимость серицина в оболочке коконов, выращенных по регионам (рис. 3-4).

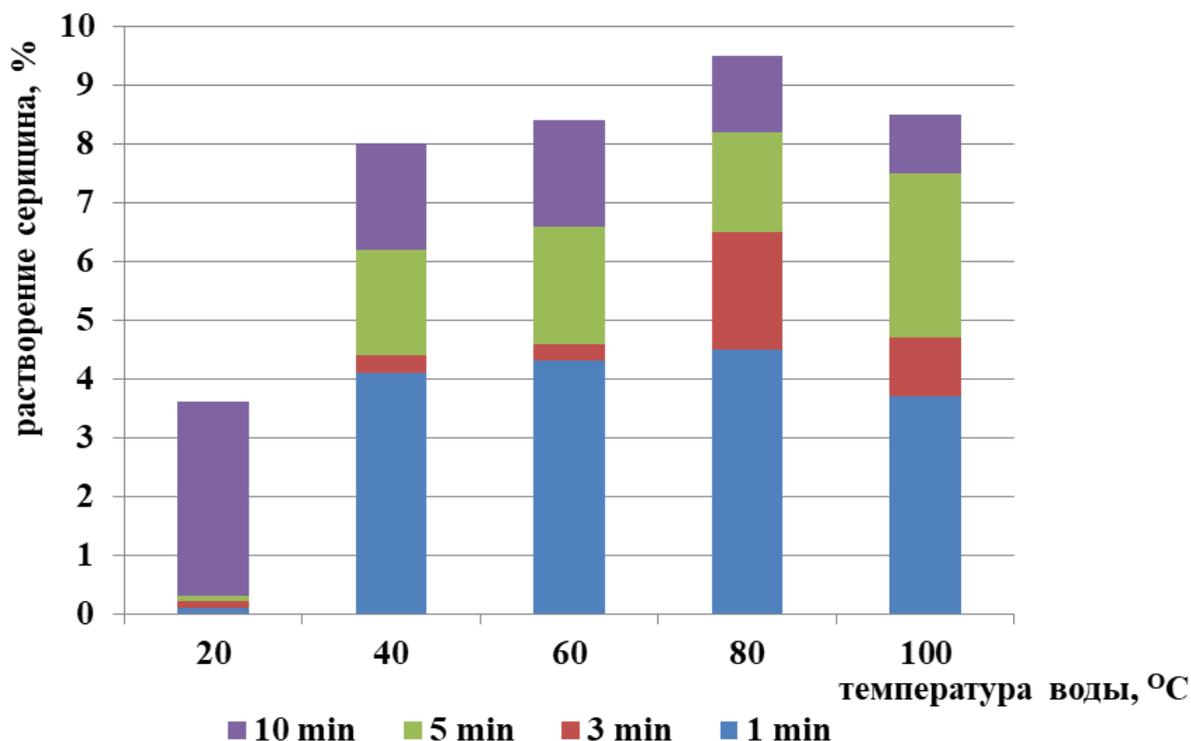


Рис. 3. Влияние продолжительности обработки и температуры на растворение серицина в коконах, выращенных на территории Республики Каракалпакстан

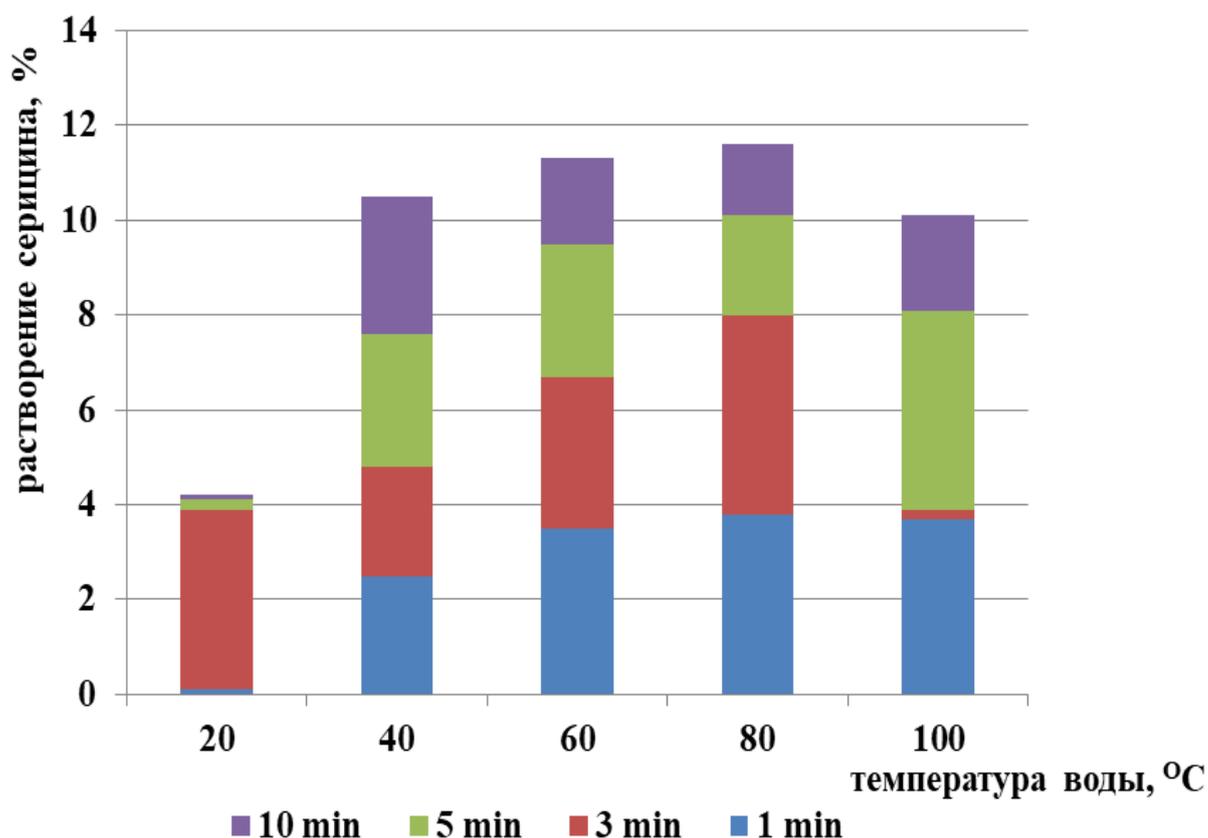


Рис. 4. Влияние продолжительности обработки и температуры на растворение серицина в коконах, выращенных в Сурхандарьинской области

Полученные результаты показывают, что растворение серицина увеличивалось с повышением температуры воды и продолжительности обработки коконов, выращенных по регионам. При сравнении растворимости серицина установлено, что у коконов, выращенных в Сурхандарьинской области выше, чем у коконов, выращенных в Республике Каракалпакстан. Установлено, что растворимость серицина, выращенных в Республике Каракалпакстан в пределах от 1 до 10 минут при температуре 100 °C составляла растворимость серицина от 3,1 % до 5,7 %, а Сурхандарьинской области в пределах от 3,3 % до 11,4 %. Можно видеть, что коконы, выращенные при более низкой температуре, не выделяют больше серицина по мере увеличения продолжительности обработки. В регионе с относительно высокой температурой наблюдалось, что растворение серицина увеличивалось после 5 минут замачивания. Это показывает, что, несмотря на то, что коконы - один и тот же гибрид, требуют отдельного подхода по регионам.

В ходе исследования изучено влияние времени и температуры на набухаемость коконов, выращенных в разных климатических условиях (табл. 4).

Таблица 4

Влияние времени и температуры на набухаемость коконов, выращенных в разных регионах

№	Регионы	Время, min	Температура, °С				
			20°С	40°С	60°С	80°С	100°С
			Набухаемость, %				
1	Сурхандарьинская область	1	90,3/86,8	168,9/170,5	71,4/70,2	117,5/115,1	219,2/218,2
		3	151,9/140,6	165,5/163,9	155,2/150,9	274,1/270,8	320,8/320,4
		5	132,1/120,1	191,3/190,2	118,5/115,2	217,2/215,9	313,8/310,6
		10	130,8/160,9	209,5/208,1	186,3/185,1	180,6/178,8	323,5/321,1
2	Республика Каракалпакстан	1	89,1/85,7	171,9/170,6	89,3/88,7	110,4/110,2	231,1/230,5
		3	145,3/140,1	168,1/164,9	184,8/180,7	275,9/273,4	313,8/310,9
		5	120,9/118,3	198,9/197,8	180,3/180,1	246,8/245,1	341,8/340,5
		10	165,4/160,1	213,3/210,6	194,6/190,7	240,1/139,9	340,2/339,1

Примечание: в числителе показатели коконов китайского гибрида; в заместеле показатели коконов местного гибридов.

Полученные результаты показали, что в период времени от 1 до 3 минут набухаемость увеличивается, через 5 минут уменьшается, а через 10 минут набухаемость дальше увеличивается. С повышением температуры тоже увеличивается набухаемость. При замачивании коконов при температуре 100°С, выращенных в Сурхандарьинской области, отличающейся высокими климатическими температурами, достигается набухаемость от 219,2 % до 323,5 % за 1-10 минут. Второй образец - коконов, выращенных в относительно более прохладном регионе Республики Каракалпакстан, при их замачивании температуре 100 °С в течение 1-10 минут достигнута набухаемость от 231,1 % до 340,2 %. Обработка при 100 °С в течение 3-5 минут оказалась оптимальной для коконов, выращенных в обоих регионах.

В кокономотании под адгезией подразумевается усилие (P_h), необходимое для отрыва нити с оболочки в направлении, перпендикулярном плоскости, в которой расположен утаток сматываемой петли. Это усилие, называемое усилием схода нити с оболочки, приложено в месте схода ее с оболочки, численно равно силе сцепления нити с оболочкой (C) и направлено в противоположную сторону.

В ходе исследования изучалась зависимость температуры и времени от статического усилия схода нити из кокона. Для математической обработки величины статической усилия схода нити из коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан использован метод регрессионного анализа (табл. 5).

Таблица 5

В зависимости от температуры и времени статическая усилия схода нити из коконов среднего калибра

№	Регионы	Время, min	Температура, °C							
			30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C
			Статическая усилия схода нити, cN							
1	Сурхандарьинская область	1	2,08	1,95	1,78	1,20	1,10	0,65	0,30	0,28
		3	1,97	1,84	1,68	1,15	1,02	0,58	0,21	0,22
		5	1,93	1,70	1,50	1,10	0,95	0,50	0,20	0,20
2	Республика Каракалпакстан	1	2,10	1,99	1,80	1,25	1,10	0,68	0,30	0,30
		3	2,00	1,90	1,71	1,20	1,00	0,60	0,25	0,24
		5	1,96	1,76	1,54	1,18	0,91	0,51	0,20	0,20

По данным таблицы порусны следующие графики.

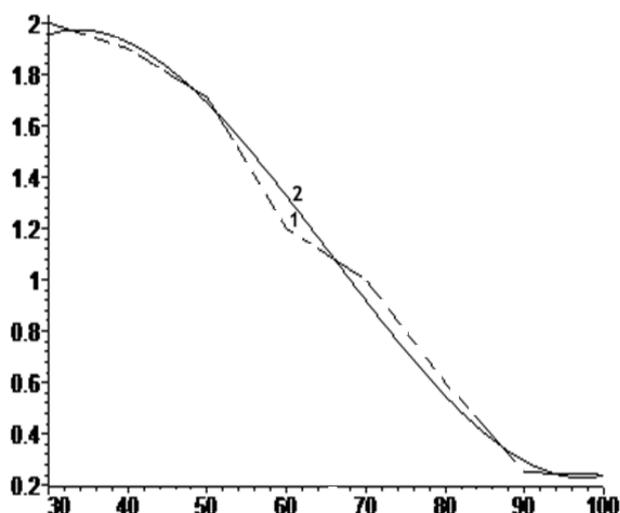


Рис.5. Экспериментальная (1) и аппроксимационная (2) кривые усилия схода y (сН) за 3 минут (Республика Каракалпакстан)
 $y=0,13x-0,0026x^2+0,000013x^3$

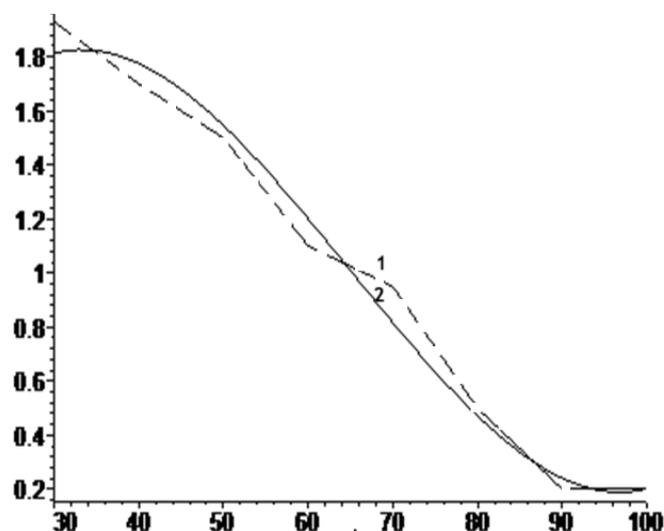


Рис.6. Экспериментальная (1) и аппроксимационная (2) кривые усилия схода y (сН) за 3 минут (Сурхандарьинская область)
 $y=0,13x-0,0026x^2+0,00002x^3$

Полученные уравнения удовлетворяют критерию Фишера-Снедекора

Результаты исследований показывают, что можно снизить статическое усилие схода нити за счет обработки с учетом происхождения коконов.

Состояние серицина является важным фактором при приготовлении коконов к размотке. В исследовательской работе изучали выход шелка-сырца в зависимости от времени появления окраски посредством биуретовой реакции, определяющей качество белка.

Основной задачей предлагаемого метода является наблюдение последовательной окраски в зависимости от растворения серицина в коконе

посредством реакции узнавания белка. В реакции качества белка избыток серицина в растворе дает красно-фиолетовую окраску, а большое количества серицина сине-фиолетовую окраску. По разнице цветов и скорость появления окраски определяли выход шелка-сырца (табл. 6).

Таблица 6

Определение степени разматываемости и выхода шелка-сырца по качественным реакциям идентификации белка

№	Время реакции по появления цветов	Степень разматываемости	Выход шелка-сырца, %
1	в 7 min 50 sek красно-фиолетовый	Хорошо	<38
2	в 9 min красно-фиолетовый	Хорошо	<38
3	в 9 min 07 sek красно-фиолетовый	Хорошо	=37,2
4	в 13 min 10 sek фиолетовый	Обычный	=35
5	в 15 min 20 sek темно-зеленый	Плохой	=28,3

Выход шелка-сырца составило 38% и выше, когда через 7 минут 50 секунд появился красно-фиолетовый цвет при определении степени разматываемости и выход шелка-сырца на основе реакции идентификации белка. При плохом растворении серицина после реакции через 15 минут 20 секунд появился темно-зеленый цвет, выход шелка-сырца составил минимальное значение 28,3%.

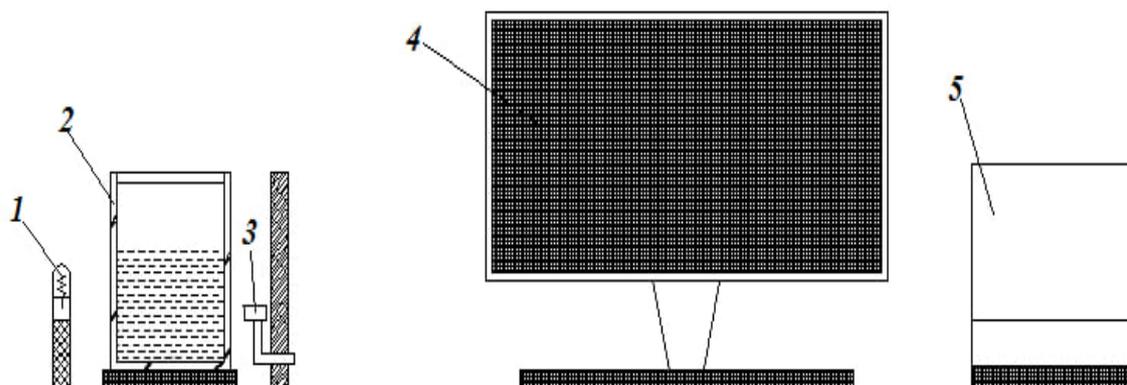
На основе реакции узнавания белка создана программа определения времени появления окраски и разработано устройство для определения разматываемости кокона.

Сущность рекомендуемого устройства состоит в том, что, если при реакции образец кокона быстро меняет цвет с фиолетового на красно-фиолетовый, это является признаком хорошей разматываемости. В плохо разматываемых коконах в течение длительного времени меняется цвет с фиолетового на темно-зеленый.

Конструкция устройства наглядно поясняется чертежом (рис. 7а-7б).



Рис. 7а. Устройство для определения разматываемости кокона



1 - лампа освещения, 2 - стеклянный сосуд, 3 - камера с высоким разрешением в мегапикселях, 4 - компьютер, 5 - принтер

Рис. 7б. Устройство для определения разматываемости кокона

В третьей главе диссертации под названием «Технология подготовки коконов к размотке, выращенных в разных экологических регионах» путем определения растворения серицина выполнены укрупнение партий коконов, степень наполнения водой и усилия схода коконной нити коконов местных и зарубежных гибридов, установлены режимы оптимального приготовления коконов к размотке, выращенных в различных климатических условиях, исследованы технологические свойства коконов, выращенных в различных климатических условиях, установлены параметры размотки коконов и определены качественные показатели полученного шелка-сырца, рассчитана экономическая эффективность от приготовления коконов к размотке, выращенных в различных климатических условиях.

Производственная партия-это группа коконов, имеющих одинаковые технологические свойства, требующих одинакового режима запарки и размотки и позволяющих получить более равномерное шелковое сырье с наименьшими пороками. При этом в основном работы проводятся по внешним признакам оболочки кокона. В исследовательской работе было предложено создавать производственные партии в зависимости от кинетики растворимости серицина.

В этой технике большое значение имеет степень однородности сырья в отдельных партиях. Для его определения из 5 партий коконов, прошедших первичную обработку в разных коконосушилках, были отобраны 50 образцов и проверена их растворимость в одинаковых условиях. В дальнейшем для каждой партии был установлен закон распределения этого показателя. Распределение индекса растворимости во всех партиях подчинялось нормальному закону распределения с четко выраженным центром группировки. Коэффициент вариации эмпирического распределения показателя растворимости составляет 10-12%. Значительная (70%) часть результатов измерений находилась в диапазоне $x \pm S$ (x -среднее значение показателя растворимости для определенной партии коконов, S -стандартное отклонение). Кривые распределения индекса

растворимости трех из пяти партий, выращенных в Сурхандарьинской области, практически совпадали, а остальные две совпадали по этому признаку между собой, но существенно отличались от первой. Четыре из пяти партий, выращенных в Республике Каракалпакстан, соответствовали кривым распределения показателя растворимости, а оставшаяся составляла отдельную кривую (рис. 8-9).

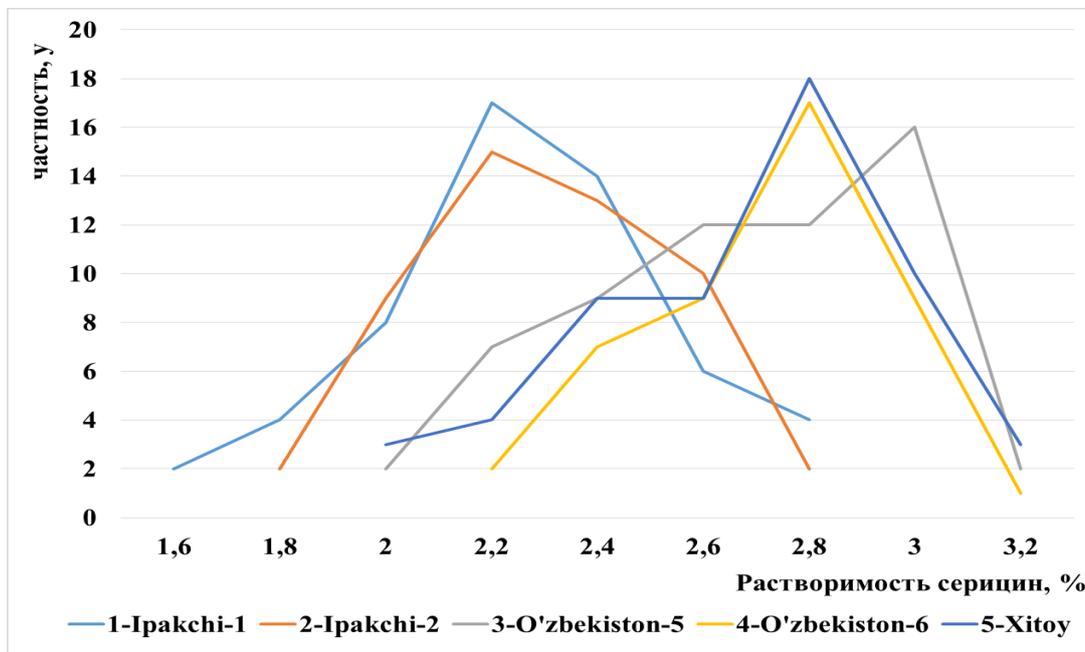


Рис. 8. Распределение индекса растворимости серицина образцов оболочки кокона, полученных из пяти партий коконов, выращенных в Сурхандарьинской области

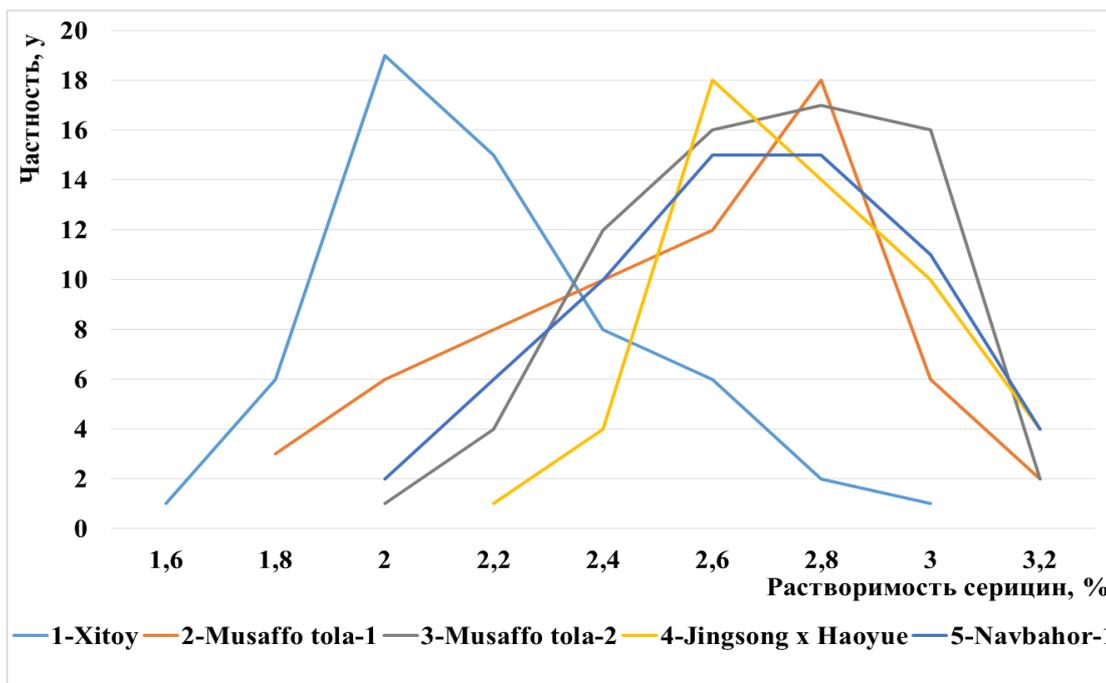


Рис. 9. Распределение индекса растворимости серицина образцов, полученных из пяти партий коконов, выращенных в Республике Каракалпакстан

Среди 5 гибридов партии полученной из коконов, выращенных в Сурхандариской области, растворение серицина составило 2,2% у гибридов Ипакчи-1 и Ипакчи-2, а у гибридов Узбекистан-5, Узбекистан-6 и Китайские составило 2,8-3%. При укрупнении партий коконов, выращенных в Республике Каракалпакстан, в основной массе образцов из китайских гибридов растворение серицина составило 2%, а у гибридов Мусаффо тола-1, Мусаффо тола-2, Jingsong, Навбахор-1 составило 2,6-2,8%.

Полученные результаты показывают, что сырье в коконных партиях однородно по растворимости серицина, однако в отдельных партиях его технологические качества могут резко отличаться друг от друга. Все это позволяет создать метод укрупнения партий, основанный на растворимости серицина в коконе.

Промышленная апробация способа укрупнения партий коконов с учетом растворимости серицина на кокономотальной фабрике выявила ряд преимуществ предлагаемого способа по сравнению с существующим.

На сегодняшний день в предприятиях коконы наполняются водой под вакуумом в различных условиях. Эксперименты проводились на современном вакуум запарочном оборудовании, установленном на предприятиях, в течение 3-5 минут под вакуумом 0,1 МПа, с температурой воды 35-42°C. Когда температура воды в оборудовании достигнет 35-40°C коконы наполняются водой до 100% при давлении вакуума в камере 0,1 МПа в течение 3-5 минут. Степень наполнения коконов водой определяли путем погружения их в воду.

В ходе исследования статистически обработаны показатели влияния продолжительности обработки и температуры на растворение серицина в коконах, выращенных в различных климатических условиях. В качестве входящих факторов принимались первый фактор (время, min) X_1 и второй фактор (температура, °C) X_2 , а растворение серицина выбиралось в качестве выходящего параметра.

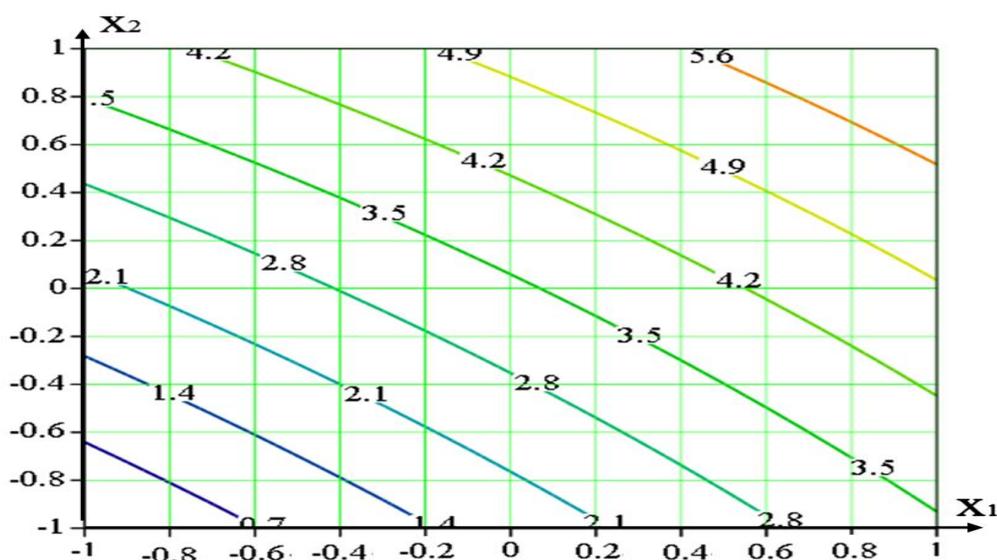


Рис. 10. График зависимости времени - первого фактора (X_1) и температуры $-(X_2)$ второго фактора при растворении серицина

Этот график также определяет температурные пределы, при которых точно указано растворение серицина, и по графику можно определить точное время и температуру оптимального растворения серицина.

$$y=3,40+1,45 x_1+1,70 x_2-0,25 x_1 x_2$$

Проверка значимости коэффициентов регрессии выполнена по критерию студента, а гипотеза адекватности модели по критерию Фишера.

В исследовательской работе в контрольном варианте с целью размягчения серицина в оболочке кокона и снижения силы адгезии его обрабатывали в вакуум-запарочном аппарате по режимам, установленным в условиях предприятия. Разработан режим для коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, с учетом свойств их оболочки. С целью размягчения серицина в оболочке кокона и снижения силы адгезии на предприятии установлены следующие режимы. Кокон загружали в вакуумную камеру по 20 кг. После загрузки коконов в вакуумную камеру ее заполняли водой температурой 38°C (зимой 42°C). После закрытия крышки вакуумной камеры воздух внутри камеры отсасывался. Время запарки было установлено на 7 минут.

Параметры запарки коконов контрольного и опытного вариантов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, в вакуум-запарочной машине представлены в таблице 7.

Таблица 7

Параметры запарки коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, на вакуум-запарочном аппарате

Показатели	Контроль	Республика Каракалпакстан	Сурхандарьинская область
Загрузка коконов на вакуумную камеру, kg	20	20	20
Температура воды (°C)			
Летом	38	36	34
Зимой	42	40	38
Время запарки коконов, min.	7	5	3
Состояние коконов в воде	погруженный	погруженный	погруженный
Степень наполнения водой, %	95	97	99
Кокон концами запаренных коконов, %	75	80	83
Разматываемость коконов в один прием, %	75	90	95

Размягчение серицина в оболочке коконов и снижение силы адгезии в контрольном варианте составило 7 минут в вакуум-запарочной машине в условиях предприятия, для коконов, выращенных в Сурхандарьинской области в этой вакуум-запарочной машине запаривания продолжалось в течение 3 минут и для коконов, выращенных в Республика Каракалпакстан в этой вакуум-запарочной машине запаривания продолжалось в течение 5 минут. В ходе экспериментов установлено, что можно получить качественные запаренные коконы, обрабатывая их предлагаемыми параметрами.

Неравномерность по линейной плотности шелка-сырца является одним из важнейших показателей. По этой причине в исследовательской работе произведена одиночная размотка коконов, выращенных в 2-х регионах по отдельности и анализировано изменение линейной плотности по длине (рис. 11).

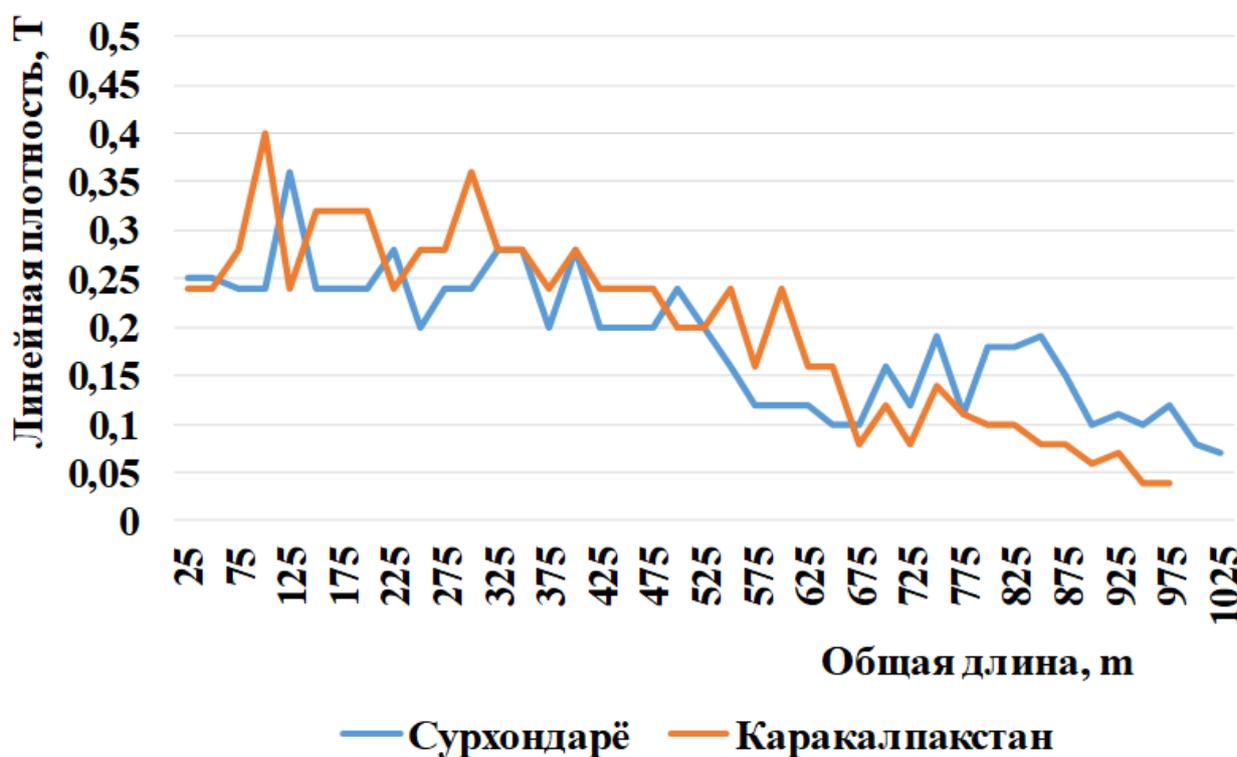


Рис. 11. Изменение по линейной плотности коконных нитей коконов китайского гибрида, выращенных в разных климатических условиях

Из графика видно, что коконная нить из коконов, выращенных в относительно жарком регионе показала меньшую линейную плотность, чем северном районе, хотя все коконы являются одного того же гибрида, но выращенных в разных климатических условиях.

Качественные показатели коконной нити определяли путем одиночной размотки коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, полученные результаты анализированы. В таблице 8 приведены технологические показатели одиночной размотки коконов китайского гибрида, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан.

Таблица 8

Технологические показатели одиночной размотки коконов, выращенных в разных климатических условиях

№	Показатели	Название региона			
		Сурхандарьинская область		Республика Каракалпакстан	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
1	Число коконов в образце	150	150	150	150
2	Выход коконной нити, %	43,9	34,5	42,4	33,3
3	Выход коконного сдира, %	5,3	5,5	5,3	5,5
4	Выход пленки, %	2,3	2,4	1,85	1,91
5	Шелконосность оболочки, %	52,9	42,4	50,2	45,6
6	Линейная плотность коконной нити, teks	0,32	0,32	0,33	0,33
7	Общая длина нити, m	1025	807	950	780
8	Непрерывноразматывающая длина, m	655	460	580	410

По таблице видно, что в опытном варианте по сравнению с контрольным у коконов из двух регионов выход сдира, пленки снизился, и относительно за счет этого увеличился выход шелка-сырца.

Был получен шелк-сырец с линейной плотностью 2,33 текс из коконов, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан, где климатические условия сильно различаются и сравнивали их результаты (табл. 9).

Таблица 9

Выход шелка-сырца линейной плотностью 2,33 текс и удельный расход коконов по регионам

Регион	Выход шелка-сырца (%)	Удельный расход кокона (kg)	Выход шелка-сырца (%)	Удельный расход кокона (kg)
Сурхандарьинская область	33,2	3,1	34,5	2,9
Республика Каракалпакстан	31,2	3,2	33,3	3,0

Из этой таблицы видно, что удельный расход коконов для производства шелка-сырца из коконов китайского гибрида, выращенных в обоих регионах, в

контрольном варианте составил 3,1 кг в Сурхандарьинской области и 3,2 кг в Республике Каракалпакстан, тогда как в опытном варианте удельный расход коконов для производства шелка-сырца составил 2,9 кг и 3,0 кг соответственно. В контрольном варианте выход шелка-сырца составил 33,2% в Сурхандарьинской области и 31,2% в Республике Каракалпакстан, в опытном варианте выход шелка-сырца составил 34,5% и 33,3% соответственно.

В таблице 10 приведены качественные показатели шелка-сырца, полученные в контрольном и опытном вариантах из коконов китайского гибрида, выращенных в Республике Каракалпакстан и Сурхандарьинской области.

Таблица 10

Качественные показатели шелка-сырца

Показатели	O'zDSt 3313:2018	Республика Каракалпакстан		Сурхандарьинска я область	
		Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
	“3А”	“2А”	“3А”	“2А”	“3А”
Линейная плотность, tex	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Отклонение по линейной плотности (tex)	0,15	0,17	0,16	0,17	0,18
несогласность 1	170	180	165	175	160
несогласность 2	17	20	17	20	16
Чистота по крупным дефектам, % не менее	95	93	94	92	94
Чистота по мелким дефектам, % не менее	92	90	90	90	90
Перемоточная способность, количество обрывов не более, шт	10	10	10	10	10
Относительная разрывная нагрузка, cN/teks	30	30	30	30	30
Разрывное удлинение, (%)	18	18,0	18,0	18	18,5
Связность, число ходов каретки	60	60	61	60	63

С учетом затрат, связанных с установкой устройства, приготовления химической смеси, установки режимов приготовления коконов к размотке, выращенных в Сурхандарьинской области и Республике Каракалпакстан рассчитана экономическая эффективность на 1 тонну сухих коконов полученная за счет совершенствования способа приготовления коконов к размотке, выращенных в разных климатических условиях. За счет уменьшения выхода коконного сдира и удельного расхода экономическая эффективность составила 12265000 сум по Сурхандарьинской области и 11440000 сум по Республике Каракалпакстан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При приготовлении коконов к размотке, выращенных в регионах с различными климатическими условиями, при запаривании, наполнении их водой и нахождении одиночных концов нитей определена необходимость разработки режимов в зависимости от концентрации веществ в оболочке кокона.

2. В результате сортировки коконов китайских и местных гибридов, выращенных в разных климатических условиях по государственному стандарту, сортовые коконы по Сурхандарьинской области составили 88,9 %, а по Республике Каракалпакстан 79,9 %. Форма коконов, выращенных в обоих регионах, являются овальными, шелконосность коконов, выращенных в Сурхандарьинской области составила 52,9 %, а в Республике Каракалпакстан 48,2 %.

3. Аминокислотный состав коконов, выращенных в различных климатических условиях, составил 25 % гидрофильных аминокислот, выращенных в относительно жарких условиях, и 20 %, выращенных в относительно холодных условиях. Выход шелка-сырца составил 35 % и 30 % соответственно.

4. Изучено влияние времени и температуры на набухаемость коконов, выращенных в разных регионах, и установлено, что обработка при температуре 100°C в течение 3-5 минут показал лучший результат для коконов, выращенных в обоих регионах.

5. Запаривание коконов, выращенных в относительно более холодной среде, при 100 °С и при 71 °С достигнуто наполнение коконов 97,3%. В коконах, выращенных в относительно более теплых условиях, запаривание при температуре 100 °С и при 69 °С достигнуто наполнение коконов 97,4 %. На основе определения кинетики растворения серицина было разработано устройство для определения разматываемости (FAP 2024 0110).

6. Было рекомендовано укрупнение партий коконов путем определения растворимости серицина. Промышленная апробация способа укрупнения партий коконов с учетом растворимости серицина на кокономотальной фабрике выявила ряд преимуществ предлагаемого способа по сравнению с существующим. Получены экспериментальные данные статического усилия схода коконной нити в зависимости от времени и температуры и уравнение нелинейной регрессии.

7. Установлены оптимальные режимы приготовления коконов к размотке, выращенных в разных экологических условиях. Установлено, что коконы в погруженном воде состоянии одного цвета и степень наполнения водой составила 97 %, а степень нахождения одиночных концов коконов выше 80 %.

8. Исследовав технологические свойства коконов, выращенных в различных климатических условиях и путем усовершенствования предложенного способа приготовления коконов к размотке получен шелк-сырец класса 3А. Путем установки оптимальных режимов приготовления коконов к размотке, получена

экономическая эффективность за счет снижения коконного сдира и удельного расхода выращенных в Сурхандарьинской области 12165000 сум, а из коконов, выращенных в Республики Каракалпакстан 11340000 сумов.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.03/30.12.2019. T.08.01 AT ON TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND
LIGHT INDUSTRY**

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

OCHILDIYEV BOBUR BOTIROVICH

**IMPROVEMENT OF THE METHOD OF PREPARATION OF COCOONS
GROWN IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS**

05.06.02 – Technology of textile materials and initial treatment of raw materials

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION DOCTOR OF PHILOSOPHY
(PhD) ON TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2024

The theme of doctor of philosophy of technical science dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission at the ministers of higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan under number B2023.1.PhD/T3494

The dissertation was carried out at Tashkent Institute of Textile and Light Industry.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Tashkent Institute of Textile and Light Industry (www.titli.uz) and on the website of "Ziynet" information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific advisor:	Islambekova Nigora Murtozayevna doctor of technical sciences, professor
Official opponents:	Nabiyeva Iroda Abdusamatovna doctor of technical sciences, professor Rakhimov Akmal Alisherovich doctor of philosophy in technical sciences, docent
Leading organization:	Scientific research institute of natural fibers of uzbekistan

The defense of the dissertation will take place on 08.01.2025 year at 10⁰⁰ hours at the meeting of Scientific Council DSc.03/30.12.2019.T.08.01 at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 221 audience, 2 floor, 5, Shokhjakhon street, Yakkasaray district, Tashkent, 100100. Tel.: (99871) 253-0606, 253-0808, fax (99871) 253-3617. e-mail: titlp_info@edu.uz).

The Doctoral dissertation could be reviewed at the Information Resource Center of Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registered №.216). Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, 5, Shokhjakhon street. Tel.: (99871) 253-0808.

Abstract of dissertation sent out on 24.12.2024 year.
(mailing report, AK 216 doc. 12.2024 year).



Kh.Kh.Kamilova
Chairman of the Scientific council on awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

A.Z.Mamatov
Scientific secretary of Scientific council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

Sh.Sh.Khakimov
Chairman of the Scientific seminar at the scientific council on award of scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The purpose of the study It consists in improving the method of preparing cocoons grown in different climatic conditions (for example, southern and northern regions) for spinning based on the study of their technological characteristics, and obtaining high-quality raw silk by effectively using cocoon raw materials.

The objects of study as domestic and foreign industrial hybrid cocoons grown in harsh climatic regions of Uzbekistan, cocoon preparation technology.

The scientific novelty of the research consists of the follows:

the influence of various climatic conditions on the continuous unwinding length, raw silk yield, specific consumption, and unwinding ability of silkworm cocoons is substantiated based on the results of individual unwinding experiments;

the process of preparing cocoons grown in different climatic conditions for unwinding has been improved through the development of an instrument for determining optimal evaporation levels;

the values of technological parameters for preparing cocoons grown in various climatic conditions for unwinding, the forces acting on cocoon threads, temperature, sericin content, and its amino acid composition were determined based on theoretical and practical research;

rational values of technological parameters for producing raw silk of the “3A” grade from cocoons grown in various climatic conditions were developed by adjusting steaming time and water temperature.

The practical results of the study are as follows:

in the Surkhandarya region and the Republic of Karakalpakstan, where the climatic conditions of our country are different, the influence of various environmental factors on the characteristics of the shell was determined in the process of growing cocoons;

a method of preparation for cocoons was developed taking into account the technological and physico-chemical properties of cocoons grown in different regions;

theoretical and practical modes of preparation for silking in accordance with the developed method and established regimes were introduced to production enterprises in obtaining high-quality raw silk from cocoons.

Implementation of the research results. Based on the results obtained on improving the technology for preparing cocoons grown in different climatic conditions for unwinding:

the recommended improved technology was implemented at the enterprises of LLC “SURXON IPAGI” located in the city of Termez and LLC “Buston-Silk” located in the Republic of Karakalpakstan (certificate of the Association "Uzbekipaksanoat" dated March 19, 2024 No. 5-2/436). As a result, by improving the method of preparing cocoons of the Chinese hybrid grown in different climatic conditions for unwinding (evaporation, filling with water), it was possible to control the cocoon cooking duration and produce high-quality raw silk corresponding to the 3A grade of the existing raw silk standard, in the Surkhandarya region, the consumption of cocoon raw materials for the

production of one kg of raw silk during the unwinding of cocoons was reduced by 15-18 %, in the Republic of Karakalpakstan, the consumption of

Approbation of research results. The results of this research were approved at 4 international and 2 national scientific-technical and scientific-practical conferences.

Publication of research results. A total of 20 scientific works were published on the topic of the dissertation, of which 10 articles were published in scientific publications recommended to publish the main scientific results of dissertations of the Higher Attestation Commission of Uzbekistan, of which 3 articles were published abroad, A certificate has been obtained for a program created for electronic computing machines.

The structure and scope of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, 3 chapters, a conclusion, a list of used literature and appendices. The volume of the dissertation was 118 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-bo'lim (I -раздел; I-part)

1. Islambekova N.M., Ochildiyev B.B., Ermatov Sh.Q., Abrayqulov B.I., Khaydarov S.S., Khasanov J.T. Research of Prospective Ways to Grow Cocoons and Develop Silk Factory. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Texnology (IJARSET) ISSN: 2350-0328 Volume 7, Issue 7, iyul 2020.14462-14465 (05.00.00; №8)

2. Ochildiyev B.B., Islambekova N.M., Ermatov Sh.Q. Pilla chuvilishiga ta'sir etuvchi omillar tadqiqoti. // Farg'ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. ISSN 2181-7200 №4/2023.82-87 b. (05.00.00; №20)

3. Ochildiyev B.B., Islambekova N.M., Xursandova B.O. Turli hududlarda yetishtirilgan pillalardagi aminokislotalar tarkibini xom ipak chiqishiga ta'siri tadqiqoti. // Farg'ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. ISSN 2181-7200 №3/2024. 64-69 b. (05.00.00; №20)

4. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Мухиддинов Н.М. Study of technological performance of cocoons grown in different climate conditions. // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнал Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology. ISSN 2181-8622. Volume 6, Issue 1, 2022.20-25 p.p. (05.00.00; №33)

5. Исламбекова Н.М., Мухиддинов Н.М., Очилдиев Б.Б. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол моддалардан фойдаланиш йўллари. // Ўзбекистон Композицион материаллар илмий-техникавий ва амалий журнали. ISSN 2091-5527 №2/2022.127-131 б. (05.00.00; №13)

6. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Хожабаева Ю.Б. Иқлим шароитларини пилланинг технологик кўрсаткичларига таъсири тадқиқоти. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси илмий-амалий журнали. №5(11/2); 2023,101-104 б. (03.00.00; №8)

7. Патент FAP02344. Исламбекова Н.М., Мухиддинов Н.М., Очилдиев Б.Б., Нематов А.Қ. // Пиллага ишлов бериш ускунаси. 19.10.2023.

II-bo'lim (II -раздел; II -part)

8. Гувоҳнома DGU32669. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Хурсандова Б.О. // Пиллаларни чувишга тайёрлашни аниқлаш дастури. 19.01.2024.

9. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Мухиддинов Н.М., Ҳайдаров С.С., Шернаева Ш. // The Dependence of Chinese Hybrid Cocoons on Local Silk Output is High. "Problems in the Textile and Light industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them". Volume 2789. pubs.aip.org/aip/acp. International conference Namangan, Uzbekiston. 5-6 May 2022. (<https://doi.org/10.1063/5.0145507>) (05.00.00; Scopus)

10. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Мухиддинов Н.М., Ҳайдаров С.С., Расулова Н. Dependence of Cocoon Shell on the Properties of Sericin. “Problems in the Textile and Light industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them”. Volume 2789. pubs.aip.org/aip/acp. International conference Namangan, Uzbekiston. 5-6 May 2022.

(<https://doi.org/10.1063/5.0145505>) (05.00.00; Scopus)

11. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Ҳайдаров С.С., Эрматов Ш.Қ., Мухиддинов Н.М., Расулова Н. Research of factors affecting raw silk gypsum. “Problems in the Textile and Light industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them”. Volume 3045. pubs.aip.org/aip/acp. International conference Namangan, Uzbekiston. 4-5 May 2023.

(<https://doi.org/10.1063/5.0197360>) (05.00.00; Scopus)

12. Мухиддинов Н.М., Очилдиев Б.Б., Шернаева Ш.Д., Исламбекова Н.М. Пилла сақлаш вақтини хом ипакнинг сифат кўрсаткичларига таъсири тадқиқоти. “Тўқимачилик ва енгил саноат соҳаларида инновацион технологияларни жорий этишда олий талим ва ишлаб чиқариш корхоналарнинг тутган ўрни” мавзусида халқаро илмий-амалий конференция. Термиз-2022й. 351-355 б.

13. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Мухиддинов Н.М., Абзоиров А.Т. Пиллаларнинг геометрик ўлчамлари ва хоссаларига турлича иқлим шароитларининг таъсири. “Тўқимачилик ва енгил саноат соҳаларида инновацион технологияларни жорий этишда олий талим ва ишлаб чиқариш корхоналарнинг тутган ўрни” мавзусида халқаро илмий-амалий конференция. Термиз-2022й. 311-315 б.

14. Исламбекова Н.М., Очилдиев Б.Б., Кулмуминов О.Х., Хурсандова Б.О. Пилланинг технологик кўрсаткичларига серицин концентрациясининг таъсири тадқиқоти. Science and Education in the Modern World: Challenges of the XXI Century”. Astana, Kazakhstan, 10-15 February 2023 12-15 б.

Avtoreferat “O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali” ilmiy texnikaviy jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi va o‘zbek, rus, ingliz tillaridagi matnlari mosligi tekshirildi (29.11.2024 y.)

Bosishga ruxsat etildi: 24.12.2024 yil.
Bichimi 60x45 ¹/₈, “Times New Roman”
garniturada, raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 3,25. Adadi: 60. Buyurtma №81.
TTYSI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Shohjahon ko‘chasi, 5-uy.

