UZLIKSIZ TURDA CHUVISHNING XOM IPAK NOTEKISLIK KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Orazbayeva Rayxan Izmuratovna
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti dotsenti
E-mail: orazbayevarayxan2@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada uzluksiz chuvish jarayonida pilla ipining uzluksiz chuvilish uzunligining qisqarishi xom ipakning chiziqli zichligi bo‘yicha notekislik ko‘rsatkichlariga ta‘siri o‘rganilgan. Tadqiqotda, pilla chuvish tezligi, uzluksiz chuvilish uzunligi va kompensatsiya vaqtlari o‘rtasidagi bog‘liqlik matematik modellashtirish va tajriba natijalarini tahlil qilish asosida yoritilgan. Ikki duragay (Ipakchi1xIpakchi2 va Xitoy duragayi) quruq pillalaridan olingan namunalarning ipakdorligi, chuviluvchanligi, uzluksiz uzunligi va chiziqli zichligi bo‘yicha qiyosiy ko‘rsatkichlari taqdim etilgan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, uzluksiz chuvilish uzunligining oshishi xom ipakning chiziqli zichligi notekisligini sezilarli darajada kamaytiradi va umumiy sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi.

Kalit so‘zlar: xom ipak, uzluksiz chuvish, pilla ipi, notekislik, chiziqli zichlik, uzluksiz uzunlik, chuvilish tezligi, ipakdorlik, variatsiya koeffitsiyenti, pilla duragayi.

Аннотация. В данной статье исследовано влияние уменьшения длины непрерывного сматывания шелковой нити кокона на показатели неравномерности по линейной плотности сырого шелка. В исследовании, на основе математического моделирования и анализа экспериментальных данных, освещена взаимосвязь между скоростью сматывания, длиной непрерывного сматывания и временем компенсации. Представлены сравнительные показатели выхода шелка, сматываемости, непрерывной длины и линейной плотности для образцов, полученных из сухих коконов двух гибридов (Ipakchi1xIpakchi2 и Китайский гибрид). Результаты показали, что увеличение длины непрерывного сматывания значительно снижает неравномерность линейной плотности сырого шелка и улучшает общие качественные показатели.

Ключевые слова: шелк-сырец, непрерывное сматывание, шелковая нить кокона, неравномерность, линейная плотность, непрерывная длина, скорость сматывания, выход шелка, коэффициент вариации, гибрид кокона.

Abstract. This article investigates the effect of the reduction in the continuous reeling length of silk filament on the unevenness indicators of raw silk in terms of linear density. The study, based on mathematical modeling and analysis of experimental data, elucidates the relationship between reeling speed, continuous reeling length, and compensation time. Comparative indicators of silk yield, reliability, continuous length, and linear density are presented for samples obtained

ISSN 3030-3907

from dry cocoons of two hybrids (Ipakchi1xIpakchi2 and Chinese hybrid). The results demonstrate that an increase in the continuous reeling length significantly reduces the unevenness of the linear density of raw silk and improves overall quality parameters.

Keywords: raw silk, continuous reeling, silk filament, unevenness, linear density, continuous length, reeling speed, silk yield, coefficient of variation, cocoon hybrid.

Kirish

Ipakchilik sanoati tarixan qadimiy va qimmatbaho tola mahsulotlarini ishlab chiqarishning muhim tarmog‘i hisoblanadi. Xom ipak, tut ipak qurti pillasidan olinadigan asosiy xom ashyo sifatida, keyingi barcha ipak mahsulotlarining sifatini belgilaydigan eng muhim bosqichdir. Xom ipakning sifati bir qator ko‘rsatkichlar, jumladan, uning chiziqli zichligi, mustahkamligi, ipakdorligi va ayniqsa, chiziqli zichligi bo‘yicha notekisligi bilan baholanadi. Ushbu notekislik nafaqat ipning o‘zida, balki undan tayyorlanadigan mato, gazlama va boshqa mahsulotlarning yuzasi hamda ekspluatatsion xususiyatlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin [1].

Xom ipakning notekisligini shakllantiruvchi asosiy omillardan biri – pilla ipining uzluksiz chuvilish uzunligidir. Bu uzunlik pillaning ichidagi ipning qanchalik uzog va uzilishlarsiz chuvilishi mumkinligini ko‘rsatadi. Uzluksiz chuvilish uzunligi qisqa bo‘lganda, pillalarni chuvish jarayonida tez-tez almashtirishga to‘g‘ri keladi, bu esa chuvish oqimida “etishmaydigan” ip segmentlarini hosil qiladi. Natijada, bir nechta pilla iplarini birlashtirish (komplekslash) jarayonida chiziqli zichlikda keskin o‘zgarishlar va notekislik paydo bo‘ladi [2].

Chuvish texnologiyasining zamonaviy talablari uzluksiz jarayonni, yuqori tezlikni va barqaror sifatni ta‘minlashni nazarda tutadi. Shu nuqtai nazardan, uzluksiz chuvilish uzunligining notekislikka ta‘sir mexanizmini, uning chuvish tezligi va kompensatsiya vaqti bilan bog‘liqligini aniqlash dolzarb ahamiyatga ega. Bunday tadqiqotlar nafaqat sifat nazoratini yaxshilash, balki chuvish stanoklarining ish rejimlarini optimallashtirish va samaradorligini oshirish imkonini beradi [3].

Ushbu maqolaning magsadi uzluksiz chuvish jarayonida pilla ipining uzluksiz chuvilish uzunligi, chuvish tezligi va etishmaydigan ip segmentlari uzunligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni matematik modellashtirish va tajriba orqali o‘rganish, shuningdek, turli duragay pillalaridan olingan xom ipakning chiziqli zichligi notekisligiga ushbu omillarning ta‘sirini aniqlashdan iborat. Tadqiqot natijalari yugori sifatli va bir xil xom ipak ishlab chiqarishni tashkil etishda amaliy ahamiyatga ega.

METODLAR VA MATERIALLAR

ISSN 3030-3907

Tadqiqotning nazariy asosini pillalarni uzluksiz chuvish jarayonini matematik tavsiflash tashkil etdi.

Pilla ipining uzluksiz chuvilish uzunligining kamayishi, yakka pilla iplarini qo‘shishdan oldin xom ipak kompleks iplarining notekisligiga salbiy ta’sir etadi.

Xom ipak sifatliga pilla ipi uzluksiz chuvilish uzunligi ta’siri darajasini o‘rganish uchun kompleks ip notekisligini hosil bo‘lishiga olib keluvchi sabablarni ko‘rib chiqamiz. Xom ipakning notekisligi pilla ipining tabiiy ingichkalanishi (funksional notekislik) va pilla ipi yetishmaydigan uchastkalar hisobiga hosil bo‘ladi.

Birinchi tashkil etuvchi tut ipak qkrti pillasining zot va duragaylari xususiyatlari, boqish agrotexnikasini xarakterlaydi va umuman rostlashga bo‘ysunmaydi.

Tut ipak qurti pillasi boshidan boshlab to uning oxirigacha (qaznoqning shakllanishi) ip yo‘g‘onligining o‘zgarish xususiyatiga ega. Mazkur tashkil etuvchining xom ipakning umumiy notekisligiga ta’sirini bartaraf etish, “dasta”ni ma’lum moslikdagi “yangi” va “eski” pillalar bilan ta’minlash, ya’ni iplarni boshlang‘iya ancha yo‘g‘on va o‘ralib boruvchi ancha ingichka iplarni moslash bilan bartaraf etish mumkin. Ko‘p hollarda xom ipakning notekisligi yetishmaydigan iplar kesmalari va miqdori bilan aniqlanadi.

Pillalarni chuvish texnologiyasi pilla chuvish stanogi ilgichi ostidagi pillalar guruhini bir vaqtda chuvishga asoslanadi. Shu bilan birga, uzilgan yoki chuvib bo‘lingan pillalarni almashtirish, stanokning konstruktiv xususiyatlari bilan aniqlanadigan ma’lum darajada kechikish bilan amalga oshadi. “Dasta”ni pillalar bilan kompensatsiya vaqti t_k yetishmaydigan kesma uzunligi aniqlanadi:

$$S_i = t_{ki} \cdot \vartheta \qquad (1)$$

bu yerda,

S_i – i – yetishmaydigan ip kesmasining uzunligi, m;

t_{ki} - i – pillaning kompensatsiya vaqti, s;

ϑ - chuvish tezligi, m/s.

Ip uzilishining chastotasi, ikki uzilish orasidagi iplar uzunligiga va chuvish tezligiga bog‘liq. Bunda ikki uzilish orasidagi uzunlikning o‘rtacha qiymati uzluksiz chuvilgan ipning uzunligini ifodalanadi:

$$l_{u.u} = \frac{\sum_i^n l_i}{n} \qquad (2)$$

bu yerda,

l_i – uzilishlar orasidagi ip uzunligi, m;

n – uzilgan iplar soni.

Uzluksiz chuvilayotgan pilla ipining nisbiy stabil uzunligida chuvish tezligi (v) oshishi va $l_{u.u}$ pasayishi bilan notekislik (etishmayotgan ip kesmasining ulushi) sezilarli darajada oshadi [4].

ISSN 3030-3907

Umumiy uzunlik Lda kompleks ipning notekisligi qo‘shilayotgan iplar (N) soni va uzluksiz chuvilayotgan ipning uzunligiga bog‘liq. Bu holatda pillalarni almashtirish soni quyidagidan iborat:

$$P_{ayl} = \frac{L}{l_{u.u}} \cdot N \quad (3)$$

Yetishmayotgan ip kesmasining umumiy uzunligi bilan:

$$L_{um} = v \cdot t_k \cdot P_{ayl} \quad (4)$$

bu yerda,

ϑ – pillalarni chuvish tezligi, m/s;

t_k - dastani kompensatsiya davri, s;

L uzunlikdagi kompleks ip kesmasining kutilayotgan vazni quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$g_{um.} = \frac{T_{p.i.} \cdot L}{10^3} \cdot N \quad (5)$$

Haqiqiy vazni esa

$$g_{um.} = T_{p.i.} \cdot (L - L_{um}) \cdot 10^{-3} \cdot N \quad (6)$$

bu yerda, pilla ipining o‘rtacha chiziqli zichligi teks, pilla ipining haqiqiy chiziqli zichligi esa:

$$g_{p.i.h.} = \frac{g_f}{N} \quad (7)$$

Tajriba materiallari sifatida mahalliy “Ipakchi1xIpakchi2” duragayi va “Xitoy duragayi”ning quruq pillalari ishlatildi. Har bir duragaydan namunalar olinib, ularning asosiy sifat ko‘rsatkichlari standart laboratoriya usullari yordamida o‘lchandi: pilladan xom ipak chiqishi (%), pilla losi (%), qaznoq po‘sti (%), g‘umbak (%), ipakdorlik (%), chuviluvchanlik (%), solishtirma sarf (kg), pilla ipining umumiy uzunligi (m), uzluksiz chuvilish uzunligi (m), pilla ipining o‘rtacha chiziqli zichligi (teks) va chiziqli zichlik bo‘yicha variatsiya koeffitsiyenti (%). Har bir ko‘rsatkich uchun o‘rtacha qiymat va standart og‘ish hisoblab chiqildi. Pilla ipining chiziqli zichligining uning umumiy uzunligi bo‘yicha o‘zgarishi grafik usulda tahlil qilindi. Tajriba (yaxshilangan chuvish rejimi) va nazorat (an’anaviy rejim) variantlari o‘rtasidagi farqlar statistik jihatdan taqqoslandi. Barcha o‘lchovlar va hisob-kitoblar tegishli sanoat standartlari (GOST) va ilmiy adabiyotlarda qabul qilingan metodologiyalar asosida amalga oshirildi.

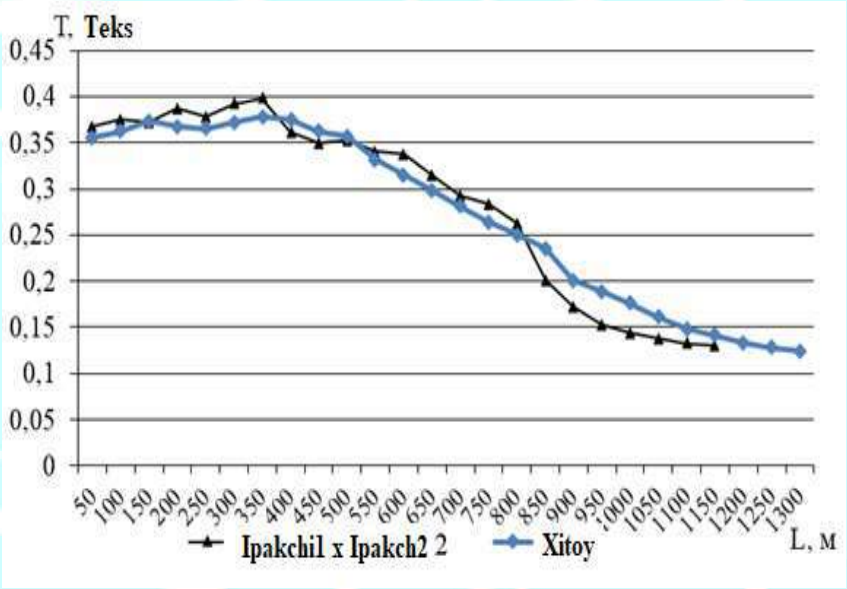
NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

Kompleks ip va berilgan uzunlik kesmalarining kutilayotgan va haqiqiy vaznilari orasida farq xom ipakning chiziqli zichligi bo‘yicha variatsiya koeffitsiyenti bilan GOST bo‘yicha aniqlanadigan notekisligini aniqlaydi.

Har ikkala duragay pilla iplarining chiziqli zichligini 50 m dagi pasma vazni bo‘yicha o‘zgarishini xarakterlovchi egri chiziqlar pilla iplarining chiziqli zichligini chuvish boshida oshib, keyinchalik kamayganini ko‘rsatdi.

ISSN 3030-3907

Chiziqli zichlikning eng yuqori ko‘rsatkichi 300 dan to 400 m gacha oraliqda bo‘ldi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Pilla ipi chiziqli zichligini uning umumiy uzunligi bo‘yicha o‘zgarishi

1-jadval

Ipakchi1xIpakchi2 va Xitoy duragayi quruq pillalarini yakka chuvishdan olingan natijalar

№	Ko‘rsatkichlar	Ipakchi1xIpakchi2	Xitoy duragayi
		Tajriba / nazorat	Tajriba / nazorat
1.	Pilladan xom ipak chiqishi, %	46,12±0,2 / 40,8±03	48,89±0,29 / 43,3±0,3
2.	Pilla losi, %	5,01±0,2 / 5,8±0,2	5,2±0,22 / 5,9±0,21
3.	Qaznoq po‘sti (plenka), %	3,46±0,33 / 3,67±0,35	2,02±0,37 / 2,12±0,37
4.	G‘umbak, %	44,87±0,57 / 45,1±0,5	44,5±0,51 / 44,2±0,51
5.	Ipakdorligi, %	51,59±0,21 / 48,2±0,2	53,22±0,21 / 49,28±0,55
6.	Chuviluvchanligi, %	83,26±0,56 / 80,7±0,51	85,9±0,31 / 83,6±0,3
7.	Solishtirma sarfi, kg	2,36±0,05 / 2,7±0,06	2,24±0,03 / 2,5±0,03
8.	Pilla ipini uzunligi, m	1150±29 / 879±35	1290±32 / 922±29
9.	Uzluksiz uzunligi, m	720±51	823±53

ISSN 3030-3907

		512±50	587±51
10.	Pilla ipini chiziqli zichligi, teks	0,301±0,004 0,299±0,010	0,297±0,004 0,291±0,011
11.	Pilla ipini chiziqli zichligi bo‘yicha variatsiya koeffitsiyenti, % pilla ichidagi	18,6±0,30 20,0±0,42	17,2±0,37 18,5±0,35
	pillalararo	6,6 7,2	6,3 6,9
	umumiy	22,7 24,9	21,7 23,8

1-jadvaldan nazorat variantiga nisbatan tajriba variantidagi chuvilgan pillalardan olingan ipning asosiy sifat ko‘rsatkichlari, ya’ni ipakdorligi 6,6%, pilla ipining umumiy uzunligi 23,5%, uzluksiz chuvalish uzunligi 28,8% ga yuqoriligini ko‘rishimiz mumkin.

XULOSALAR

Keltirilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, xom ipakning sifati nuqtai nazaridan, ayniqsa chiziqli zichligining maksimal og‘ish chegarasi bo‘yicha uning notekisligida, pilla qobig‘i xususiyatlari kabi chuvish texnologiyalariga bog‘liq bo‘lgan pilla ipining uzluksiz chuvilish uzunligi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu munosabatda alohida e’tibor chuvish va chuvishga tayyorlash texnologik jarayon rejimlarini muqobillashtirishni oshirish $l_{u.u.}$ imkoniyati alohida e’tiborni ifodalaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алимова Х.А., Кабулова Н., Гуламов А.Э. Основы производства высококачественного шелка-сырца из живых коконов // Проблемы текстиля. -Ташкент. -2006.-№2. -С.62-64.

2. Мирзаходжаев Б.А., Корабельников А.В. Исследование влияния технологии отбора коконов на племя на качество шелка-сырца // Проблемы текстиля. -Ташкент. -2011.-№2. -С.54-59.

3. Гуламов А.Э. Совершенствование технологии размотки новых местных гибридов коконов и получение шелка-сырца высокого качества. Дисс…д.т.н. -Ташкент. -2016. -Б. 116-124.

4. Bej G., Akuli A., Pal A., Dey T., Bhattacharyya N. Quality Inspection of Cocoons Using X-Ray Imaging Technique, International Conference on Control, Instrumentation, Energy and Communication (CIEC), 2014. P.106

ISSN 3030-3907