



MAHALLIY JUN TOLALARINI YETISHTIRISH STATISTIKASI VA TO‘QIMACHILIK SANOATIDA QO‘LLANILISHI TADQIQOTI

S.N.Yarashov, V.T.Isaqulov, I.A.Nabieva, M.V.To‘laganova, O.Sh.Abdurahmonov

Annotatsiya. *Hukumatimiz tomonidan to‘qimachilik sohasi vakillari oldiga qo‘yilgan vazifalarni hal etishda, jumladan ilg‘or texnologiyalar va zamonaviy dizaynerlik ishlanmalarini keng joriy qilish, hamda xalqaro brendlarni jalb qilish borasida mahalliy jun tolani chuqur qayta ishlash orqali yuqori qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar nomenklaturasini kengaytirish, assortimentlarini mahalliyashtirish, jun asosidagi mahsulot turlarini ishlab chiqarishning ekologik havfsiz texnologiyalarini yaratish dolzarb masala hisoblanadi. Mahalliy junning aksariyati dag‘al, diametri 45 mkm dan yuqori bo‘lgan, qalinligi va uzunligi bo‘yicha o‘zaro farqlanuvchan jun va rangli tola hisoblanib, uning tarkibida tola bo‘lmagan chiqindilar miqdori ko‘p va past sifatga ega. Bu jun to‘qimachilik sanoatida deyarli qo‘llanilmaydi va u chiqindi hisoblanadi.*

Bu muammoni hal etish mazkur ishning maqsadi hisoblanib, unda junni teri topologik – jami yettita qismi bo‘yicha qirqish orqali tolani qalinligi va uzunligi bo‘yicha ularni turli mahsulotlar ishlab chiqarishga ilmiy asoslangan holda yo‘naltirish taklif etilgan. Bunda jun tolasini jonivorda joylashish zonalarini bo‘yicha uni uch – asosiy, ikkilamchi va chekka qismga ajratgan holda taxlil qilingan. Tolaning morfologik tuzilishi “SEC ALPHA” elektron mikroskopi orqali o‘rganilgan. Olib borilgan tadqiqotlar bo‘yicha junni qo‘y tanasida joylashuvi bo‘yicha asosiy qismdagi yon (biqin) va oldi oyoq (kurak)dagi tolalar o‘rtacha diametri, o‘rtacha kvadratik og‘ishi va variatsiya koeffitsiyenti, shuningdek junda o‘simlik chiqindilari miqdorining kamligi bo‘yicha to‘qimachilik sanoatida qo‘llash uchun tavsiya etilgan.

Kalit so‘zlar: *Mahalliy jun, iqlim, statistika, tolalar, fizik-mexanik, geometrik, qorako‘l, respublika, qo‘y, diametr, og‘ish, mic(mikron), variatsiya, koeffitsient.*

Аннотация. *При решении задач, поставленных нашим правительством перед представителями текстильной отрасли, в том числе широкое внедрение передовых технологий и современных дизайнерских разработок, а также расширение номенклатуры продукции с высокой добавленной стоимостью за счет глубокой переработки местного шерстяного волокна, локализация ассортимента, создание экологически безопасных технологий производства различных видов продукции на основе шерсти является актуальной задачей. Большая часть местной шерсти представляет собой грубую шерсть диаметром более 45 мкм, различающуюся между собой по толщине и длине, и цветные волокна, содержащие большое количество не волокнистых отходов и низкого качества. Эта шерсть практически не используется в текстильной промышленности и считается отходом.*

Решение этой проблемы является целью данной работы, в которой предложено научно обоснованно направлять шерсть на производство различных изделий по толщине и длине волокна путем топологического разреза шерсти - всего по семи частям. При этом морфологическое строение шерстяного волокна изучали с помощью электронного микроскопа SEC ALPHA, разделяя его на три части - основную, вторичную и периферическую - по зонам расположения волокна у животного. Согласно проведенным исследованиям, шерсть рекомендована для использования в текстильной промышленности по среднему диаметру волокон основной части (бока) и передней конечности (лопатки), среднему квадратичному отклонению и коэффициенту вариации, а также по меньшему количеству растительных отходов в шерсти.

Ключевые слова: *Местная шерсть, климат, статистика, волокна, физико-механические, геометрические, каракульские, республика, овца, диаметр, отклонение, микрон, вариация, коэффициент.*



Annotation. In solving the tasks set by our government for representatives of the textile industry, including the widespread introduction of advanced technologies and modern design developments, as well as attracting international brands, the expansion of the range of products with high added value through deep processing of local wool fiber, the localization of assortments, and the creation of environmentally safe technologies for the production of wool-based products are relevant issues. The majority of local wool is coarse, with a diameter of more than 45 μm , differing in thickness and length, and colored fiber, which has a high content of non-fibrous waste and low quality. This wool is practically not used in the textile industry and is considered a waste.

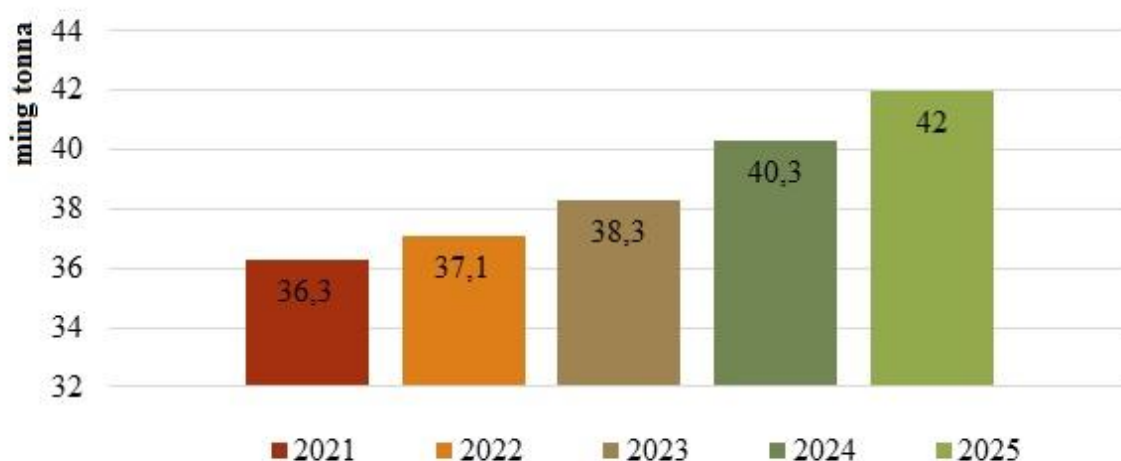
The solution to this problem is the goal of this work, in which it is proposed to scientifically substantiate the direction of wool for the production of various products based on fiber thickness and length by cutting the wool in a total of seven parts. In this case, the morphological structure of the wool fiber was studied using a SEC ALPHA electron microscope, dividing it into three zones - primary, secondary, and peripheral. According to the conducted research, wool is recommended for use in the textile industry due to its location on the sheep's body, the average diameter of the fibers in the main part of the side (side) and front leg (shovel), the root mean square deviation and the coefficient of variation, as well as the low content of plant waste in the wool.

Keywords: Local wool, climate, statistical, analys, local, wool, fibers, country, physical, karakul, mechanical, republic, sheep, diameter, deviation, mic, variation.

1. Kirish. Dunyoda jun yetishtirish va uning jahon bozoridagi savdosini 2021-2026 yillar davomida yiliga o'rtacha 4,8% ga o'sishi bu tolani to'qimachilik sanoatida qayta ishlash hajmini ortib borishini belgilaydi [1]. Dunyo miqyosida kiyim uchun ishlatiladigan matolarning 16% i junga to'g'ri keladi. To'qimachilik sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali yuqori sifatli tabiiy va kimyoviy tolalardan gazlama va trikotaj matosi, hamda kundalik va texnik maqsadlardagi mahsulotlar tayyorlash mumkin. Hozirgi kunga kelib jundan yoki uning boshqa tolalar bilan aralashmasidan harxil chiziqli zichlikdagi iplar, texnik va kiyimbop gazlamalar, gilam mahsulotlari, noto'qima materiallar ishlab chiqariladi. Dag'al jun ko'p qavatli uylar qurilishida issiqlik saqlovchi material sifatida qo'llanilmoqda [2].

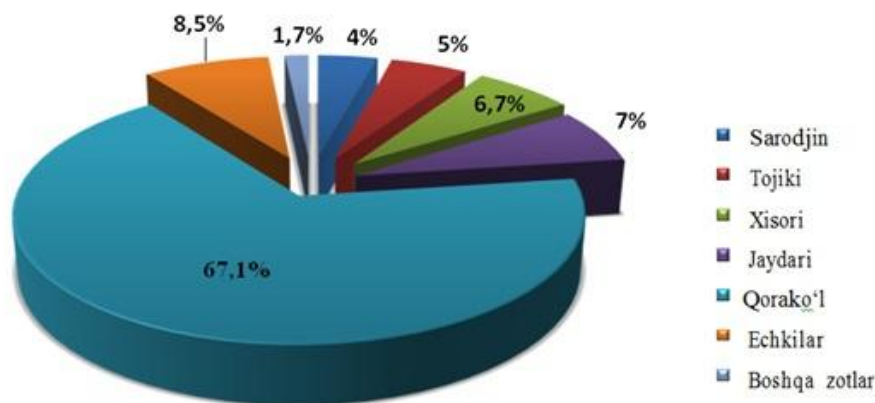
Respublikamizda tayyorlanadigan junning asosiy qismi dag'al tola bo'lib, tarkibida tola bo'lmagan chiqindilar miqdori ko'p. Ko'rsatilgan muammoni hal etishda jun tolasiga birlamchi ishlov berishning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish, bunda tayyor matoning iste'molchilik xossalarini saqlab qolish imkoniyatlarini o'rganish, tadqiq qilish va yuvilgan jun tolasidan ip ishlab chiqarish-muhim strategik vazifa hisoblanadi. Mamlakatimizning qulay tabiiy va iqlimiy sharoitlari hamda hosildor tuprog'i chorvachilikni rivojlantirishga asos bo'ladi. Mamlakatimizda so'nggi yillarda to'qimachilik sanoatini jadal modernizatsiyalash siyosati olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 8 iyuldagi "Respublikada mavjud yaylovlardan unumli foydalanish, ipak va junni qayta ishlashni qo'llab-quvvatlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ-5178-son [3] qarori shuningdek, 2023-2030-yillarda O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha "O'zbekiston-2030" strategiyasida, "Barqaror iqtisodiy o'sish orqali aholi farovonligini ta'minlash" [4] kabi muhim vazifalar mamlakatimizda bu sanoatni rivojlantirishda qator imkoniyatlar yaratadi.

2.Nazariy tadqiqotlar. Jun ishlab chiqarish uchun chorvachilik xo'jaligi asosiy manba hisoblanib, unga qo'ychilik, qorako'lchilik, echkichilik va tuyachilik kiradi. 2022-2025 yillarga mo'ljallangan davlat statistikasiga ko'ra mamlakatimizda jun tolasini yetishtirish miqdori 42000 tonnaga 1-rasm yetkazilishi ko'zda tutilgan [5].



1-rasm. O'zbekistonda 2021-2025 yillarda mahalliy jun yetishtirish bo'yicha erishiladigan ko'rsatkichlar (ming tonna).

Respublikada qorako'lchilikni rivojlantirishning 2021-2025 yillarga mo'ljallangan maqsadli parametrlari ijrosi sifatida 2025 yilda jundan yigirilgan ip ishlab chiqarish 6019 ming tonnadan 9234 ming tonnaga, gilam ishlab chiqarish esa 301 ming m² dan 462 ming m² ga ortgan. O'zbekistonda boqilayotgan qo'y va echkilarning zotlari bo'yicha ulushi (%) 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. O'zbekistonda boqilayotgan qo'y va echkilarning zotlari bo'yicha ulushi (%).

Qorako'l qo'y zoti O'zbekiston Respublikasi qo'ychiligining asosi hisoblanib, u chorvachilik tarmog'ida alohida o'rin tutadi. Qizilqum, Qarshi va Ustyurt cho'llari hamda qisman tog' oldi mintaqalar mamlakatimizda qorako'l qo'ylari boqiladigan asosiy yaylovlar hisoblanadi. Umuman olganda, O'zbekistonda Toshkent va Farg'ona vodiysidan tashqari barcha mintaqalarda qorako'l qo'ylari boqiladi. 2-rasm ma'lumotlari bo'yicha O'zbekistonda eng ko'p boqilayotgan qo'y bu Qorako'l zotli qo'ylar ekanligi ko'rsatib o'tilgan.

Xisor qo'y zoti asosan O'zbekiston, Tojikiston, va Qozog'iston davlatlarida ko'paytiriladi. Bu zot go'shtdor-seryog' zot qo'ylar ichida eng yirigi hisoblanadi. Junining rangi to'q sariq, qora va jigarrang bo'lib, dag'al jun bo'lib xisoblanadi. O'zbekistonda boqiladigan qorako'l va hisori qo'y zotlarining juni qora, malla, qo'ng'ir, jigarrang, ola va oq bo'ladi. Juni tivit, qiltiq, oraliq va o'lik jun aralashgan yog'li jun birikmasidan iborat. Dag'al junli qo'ylar juni yiliga ikki marta-bahor va kuzda



qirg'iladi. Bahorgisida tivit ko'proq, qiltig'i kamroq, tolasi uzun, sifati kuzgi jundan yaxshiroq bo'ladi. Qo'ylarning juni mahsulot yo'nalishiga qarab yiliga bir yoki ikki marta qirg'ib olinadi. Masalan, mayin va yarim mayin junli qo'ylarning juni bir marta, dag'al va yarim dag'al junli qo'ylarning juni ikki marta qirg'iladi.

Respublikamizning Jizzax, Qoraqalpog'iston, Navoiy, Buxoro va Vodiy hududlarida boqilgan qo'ylardan olingan jun tolalarining fizik-mexanik xossalari mamlakatimiz olimlari tomonidan, mintaqamizni beshta hududga ajratgan holda o'rganib chiqilgan. Izlanishlar natijasida Respublikamizning Navoiy viloyatida yetishtirilgan qo'y junlaridan to'qimachilik sanoatida trikotaj va to'quv matolarini to'qish uchun, o'rtacha chiziqli zichlikdagi ip olish mumkinligi aniqlangan [6,7].

Jun tolasi ham boshqa turdagi to'qimachilik tolalari kabi yo'g'onlik, uzunlik, pishiqlik, cho'ziluvchanlik, jingalaklik, zichlik, egiluvchanlik va ilashuvchanlik, rangi va yaltiroqligi, elektrlanish xususiyati, issiqlik o'tkazuvchanlik, ishqalanuvchanlik kabi fizik-mexanik xossalarga, yigiruvchanlik va namatlanuvchanlik kabi texnologik xossalarga, ishqor, suv, issiq havo, yong'in va quyosh nuri ta'siriga chidamlilik kabi kimyoviy xossalarga ega. Qo'y terisining 1sm^2 maydoniga to'g'ri keluvchi jun tolasining soni, qo'yning turiga qarab, 1600 dan 12000 tagacha bo'ladi [8].

Dag'al junli qo'ylarda mayin junli qo'ylarga nisbatan 1sm^2 maydonga to'g'ri keluvchi tolalar soni kam bo'ladi. Uzunlik junning sanoat maqsadini aniqlovchi asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Jonivor tanasining turli joylarida jun uzunligi turlicha masalan: kurak va yon tomonida, oyoqdagi qorin va umurtqaga nisbatan jun uzun bo'ladi.

Jun tolalari qayishqoqligi muhim ko'rsatkich bo'lib, u junning ko'p martalik egilishlar harakatiga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga ko'ra aniqlanadi. Tajribalar ko'rsatishicha, jun tolalari 300000 tagacha ikkilangan egilishlarga dosh bera oladi [9].

Dunyoda yetishtiriladigan va to'qimachilik sanoatida turli mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladigan junning asosiy qismini qo'y juni tashkil qiladi. Qo'y juni bir toifadagi va turli toifadagi junlarga bo'linadi. Bir toifadagi junlar asosan tivit va oraliq tolalardan iborat bo'ladi. Turli toifadagi jun esa to'rt xildan: tivit, dag'al tuk, oraliq tola va o'lik toladan iborat bo'ladi [10].

Tivit-mayin junli qo'ylarning butun sirtini tashkil qiladigan va dag'al junli qo'ylarning terisiga yopishib yotadigan ingichka buramdor toladir.

Dag'al tola-tivitdan dag'alroq va yo'g'onroq bo'lib, deyarli buramdor bo'lmaydi, u yarim dag'al junli va dag'al junli qo'ylarning jun qatlamiga kiradi.

Oraliq tolalar-tivit bilan dag'al tuk orasida oraliq holatni ifodalaydi.

O'lik tola-dag'al, to'g'ri, qattiq tola bo'lib, yomon bo'yaladi va qayta ishlash jarayonida sinib ketadi.

Jun tolasi o'zining yo'g'onligi va toifasiga qarab mayin, yarim mayin, yarim dag'al va dag'al turlarga bo'linadi.

Mayin jun bir toifadan iborat, asosan tivitdan tashkil topgan, o'rtacha ko'ndalang kesim o'lchovi 25 mikrometrgacha. Yarim mayin junlar ham bir toifali hisoblanib, tivitning yiriklaridan va oraliq tolalardan iborat. Uning ko'ndalang kesim yuzasi o'rta hisobda 25-31 mkm. Yarim dag'al junlar bir va turli toifalardan iborat bo'lib, u tivit, oraliq tolalar va uncha ko'p bo'lmagan miqdorda dag'al tolalarni o'z ichiga oladi. Bir toifali yarim dag'al junlarning ko'ndalang kesim yuzasi 31-40 mkm, turli toifadagi yarim dag'al junlarning o'rtacha ko'ndalang kesim yuzasi 24-34 mkm. Dag'al jun tarkibida tivit, oraliq va dag'al tolalar mavjud bo'lib, uning ichida o'lik tolalar ham uchrab turadi. Bu turdagi junning ko'ndalang kesim o'lchami o'rta hisobda 34-40 mkm bo'lib, o'ta notekisdir [11,12].

To'qimachilik sanoatida junning odatda boshqa tolalar bilan turli nisbatdagi aralashmasidan keng foydalaniladi. Jun matolar tolaviy tarkibiga ko'ra quyidagicha sinflanadi:

- sof jun mato – 95% jun toladan tashkil topgan;
- jun mato – tarkibida 70% dan kam bo'lmagan miqdorda jun tolasi bo'lgan matolar;
- yarim jun mato - tarkibida 20% dan kam bo'lmagan jun tolasi bo'lgan matolar [13].

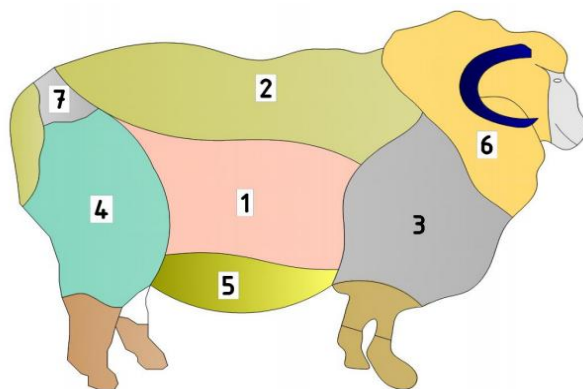
Nazariy tadqiqotlar natijasida jun tolasining turiga qarab, uning o'rtacha mutloq pishiqligi tivit uchun 6-9 sN, yarim dag'al jun uchun 15-18 sN, dag'al jun uchun esa 16-19 sN qiymatlarga

teng bo'lishi shuningdek, quruq jun tolasi 170°C va undan yuqori haroratda o'z mustahkamligini yo'qotishi, 130°C haroratda esa junning xususiyatlari o'zgarmasligi aniqlangan [14].

3.Tajribaviy izlanishlar va natijalar tahlili. Respublikamiz iqlim sharoitida boqilayotgan qo'ylardan asosan dag'al jun olinadi. Mamlakatimizda mahalliy jun tolalaridan oqilona foydalanish va yigirilgan ip ishlab chiqarish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Jun tolalarining yigiruv qobiliyati ip nomeri/ip uzunligining ishlatilgan jun massasiga nisbati bilan ifodalanadi [15].

Mahalliy jun tolalaridan to'qimachilik sanoatida foydalanish imkoniyatlarini o'rganish uchun, ularning asosiy fizik-mexanik va geometrik xossa ko'rsatkichlarini tahlil qilish kerak. Tajribaviy izlanishlar davomida dag'al jun tolasidan yigirilgan ip ishlab chiqarish uchun, dastlab qo'y tanasida jun tolalarining joylashish zonolari o'rganib chiqildi (3-rasm).

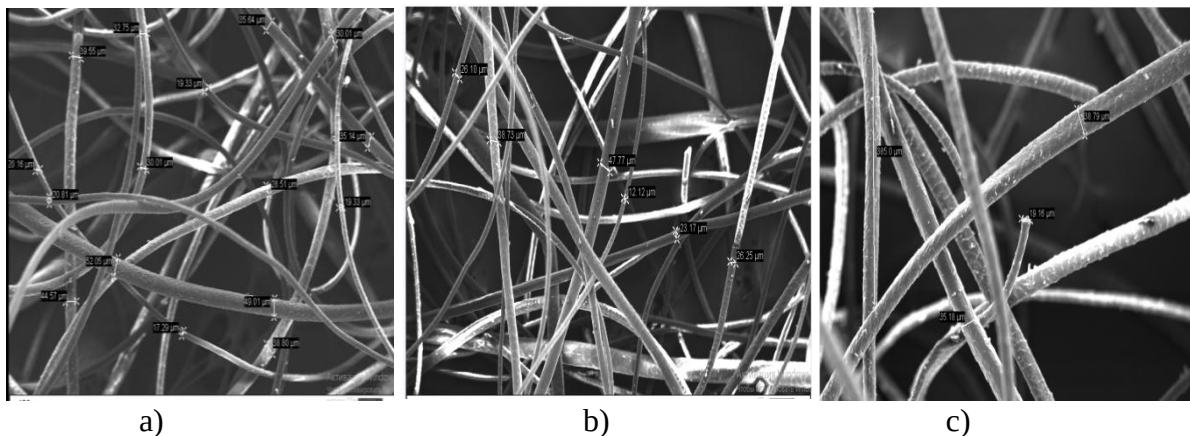


3-rasm. Jun tolasini joylashish zonolari. 1-yon (biqin); 2-orqa (bel); 3-oldi oyoq (kurak); 4-son; 5-qornining pastki qismi; 6 -bo'yin; 7 – dumg'aza

3-rasm ma'lumotlariga ko'ra jun tolasini joylashish zonolari bo'yicha uch qismga ajratib o'rganish mumkin ya'ni -asosiy qism, - ikkilamchi qism, - chekka qismlarga.

Asosiy qismlarga - yon, orqa, oldi oyoq; ikkilamchi qismlarga - son, qorin, bo'yin (boshning oldi qismi, tomoq, boshning orqa qismi) va dumg'aza; chekka qismlarga - oyoqlarning pastki qismlari, dum, orqa oyoqlarning ichki yuzasi, peshona, qornining pastki qismi kiradi [16].

Tajriba ishida jun tolalarining ingichkaligi va ko'ndalang kesimi zamonaviy SEC ALPHA elektron mikroskopi yordamida aniqlandi 4-rasm.



4-rasm. Jun tolalarining morfologik tuzilishi. a) asosiy qism; b) ikkilamchi qism; c) chekka qism.



Jun tolasini joylashish zonalari bo'yicha aniqlangan uchchala qismlardagi jun tolalarning o'rtacha ingichkaligi (mkm), o'rtacha kvadratik og'ish va variatsiya koeffitsienti qiymatlari quydagi maxsus formulalar [17] orqali hisoblab topilib qiymatlar 1-jadvalda jamlandi.

Tajribada olingan jun tolalari diametrlarining o'rtacha arifmetik qiymatlari quydagi tenglama asosida topildi.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1)$$

Bu yerda: $\bar{X}$ -tolalarning o'rtacha diametri; X_i -tajribadagi har bir tolaning diametri; n -tajribadagi jun tolalari soni.

Tajribaning dispersiyasi quydagi formula orqali topildi. Dispersiya birliksiz kattalik.

$$G^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (2)$$

Bu yerda: G^2 -tajribaning dispersiyasi; X_i -tajribadagi har bir tolaning diametri; n -tajribadagi jun tolalari soni.

O'rtacha kvadratik og'ish (SD) quydagi formula orqali hisoblandi. (SD) birliksiz kattalik.

$$SD = \sqrt{G^2} \quad (3)$$

Bu yerda: SD - o'rtacha kvadratik og'ish; G^2 - tajribaning dispersiyasi.

Tajribaning variatsiya koeffitsienti (CV %) quydagi tenglama orqali topildi.

$$CV = \frac{SD}{\bar{X}} [\%] \quad (4)$$

1-jadval

Jun tolalarining fizik-geometrik xossalari

Qo'y tanasida jun tolasini joylashish zonalari	Tolaning o'rtacha diametri. Mikron	O'rtacha kvadratik og'ish (SD)	Variatsiya koeffitsienti (CV %)
Asosiy qism	26,0	5,8	21,7
Ikkilamchi qism	35,6	14,2	35,1
Chekka qism	37,0	14,6	39,4

1-jadval hamda ilmiy izlanishlar natijasida jun tolalarining qo'y tanasida joylashuvi bo'yicha eng sifatli va qimmatlisi 1-yon (biqin) va 3-oldi oyoq (kurak) qismlaridagi tolalar ekanligi aniqlandi. Bunga sabab bu qismning qalinligi, kvadratik og'ish va variatsiya koeffitsienti kabi ko'rsatkichlari qolgan qismlardan kichikligidandir. Jun tolalarining diametri, kvadratik og'ishi va variatsiya koeffitsienti qanchalik kam qiymatga ega bo'lsa shuncha sifatli mustahkam bo'ladi. Bel qismidagi jun tolalari ham ingichka va uzun, ammo yog'ingarchilik ta'sirida biroz zaiflashgan va o'simlik qoldiq aralashmalari bilan ifloslangan bo'ladi. Bo'yindagi jun texnologik qiymati bo'yicha oraliq o'rinda turadi, odatda u o'simlik aralashmalari bilan ko'proq ifloslanadi. Son va dumg'aza qismlaridan olingan jun ancha dag'al va ifloslangan bo'ladi. Qorinining pastki qismidagi jun zaif, tola qatlamining zichligi kam va ko'p ifloslanganligi tufayli sifati yomonlashadi.

Xulosa. Tajriba ishlari va yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida jun tolalarining qo'y tanasida joylashuvi bo'yicha eng sifatli va qimmatlisi yon va kurak qismlaridagi tolalar ekanligi aniqlangan. Bunga sabab bu qismning qalinligi, kvadratik og'ish va variatsiya koeffitsienti kabi geometrik ko'rsatkichlari qolgan qismlardan kichikligidandir. Bunday jun tolalaridan raqobatbardosh va sifatli mahsulotlar tayyorlanadi. Nazariy tadqiqotlar va tajriba natijalariga ko'ra mahalliy jun tolalaridan oqilona foydalanib to'qimachilik sanoatida texnik va kiyimbop gazlamalar, gilam mahsulotlari, noto'qima materiallar, hamda trikotaj va to'quv matolarini to'qish uchun o'rtacha chiziqli zichlikdagi aralash ip olish imkoniyati ko'rsatilgan.



Foydanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. [https://www. Global Wool Market \(2021 to 2026\) - Growth, Trends, COVID-19 Impact and Forecasts](https://www. Global Wool Market (2021 to 2026) - Growth, Trends, COVID-19 Impact and Forecasts)
2. Isakulov, V.T., Tulaganova, M.V., Yarashov, S.N. Mahalliy jun tolalarini yetishtirish, xossa ko'rsatkichlari va to 'qimachilik sanoatida qo'llanilishining statistik tahlili. "Journal of engineering, mechanics and modern architecture", (2024) 3(6), 17-20.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 8 iyuldagi PQ-5178-son qarori
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 11.09.2023 yildagi PF-158-son
5. <https://stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/agriculture>
6. A.O.Axunbabaev., I.A.Nabieva., I.I.Tuychiev., Z.I.Axmedova. "Mahalliy va jahon miqyosida jun tolasidan to'qimachilik sanoatida foydalanish xolati". To'qimachilik iplarini chuqur qayta ishlashning innovatsion yechimlari. Respublika miqyosidagi ilmiy-texnikaviy anjuman materiallari to'plami 2019-y. 21-24-betlar.
7. V.T.Isaqlulov , S.N.Yarashov, N.N.Ro'ziboyev "Mahalliy jun tolalarining fizik xossalari tadqiqoti "Paxta tozalash, to'qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish sohasida fan va ta'lim integratsiyalashuvini rivojlantirish tendentsiyalari" mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjuman 1-qism Toshkent 2023-y, 184-186 betlar.
8. Q.I.Xolmirzayev, "Tolali materiallarga birlamchi ishlov berish". O'quv qo'llanma. Toshkent-«ILM ZIYO» 2007. 44-47 b.
9. Gusev V.YE. Sire dlya sherstyanix i netkanix izdeliy i pervichnoy obrabotki shersti.-M.. "Legkaya industriya", 1977.-405 s.
10. Gorbunova L.S., Rogachev N.V., Vasilyev L.G., Koldayev V.M. .: Legkaya i pishevaya promishlennost. " Pervichnaya obrabotka shersti" ,1981.-352 s.
11. Qulmetov M.Q. "Mahalliy jun tolalari xossalari va qayta ishlash texnologiyasi" monografiya. – Toshkent 2019. 13-14 b.
12. ITD-15-115 ilmiy tadqiqot ishining hisoboti Mahalliy jun tolalarining xususiyatlarini tadqiqi asosida ularni uzunligi hamda yo'g'onligi bo'yicha saralash va ip yigirishga tayyorlash texnologiyasini yaratish. S.A.Yusupov, Toshkent, 2009, 40 b.
13. Nabiyeva I.A., Abdukarimova M.Z., Xasanova M.Sh. "To'qimachilik mahsulotlari kimyoviy texnologiyasi". O'quv qo'llanma. – TTYSI. 2017. 235 b.
14. Qulmetov M.Q. "Mahalliy jun tolalari xossalari va qayta ishlash texnologiyasi" monografiya. – Toshkent 2019. 12 b.
15. D.B.Riklin, S.S.Grishanova "Texnologiya i oborudovaniye dlya podgotovki tekstilnix volokon k pryadeniyu". Uchebnoye posobiye. Vitebsk, "UO «VGTUV»". 2022. – 382 s.
16. Q.I.Xolmirzayev. "Tolali materiallarga birlamchi ishlov berish". O'quv qo'llanma. Toshkent-«ILM ZIYO» 2007. 44-45 b.
17. L.A.Amzayev, Q.J.Jumaniyazov, S.L.Matismailov. "Tadqiqot ilmiy asoslari va texnologik jarayonlarni muqobillash" darslik.-Toshkent 2008 y. 31-34 b.