

*Нуриев К.К., доктор технических наук, профессор,  
Рахматов О., доктор технических наук, профессор,  
Тухтамишев С.С., старший преподаватель  
Нуриев М.К., старший преподаватель  
Гулистанский государственный университети,  
4-микрорайон, Гулистон, 120100.*

## **АНАЛИЗ МАССА-ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ДЫНЬ (НА ПРИМЕРЕ ДЫНИ АК-УРУГ)**

***Аннотация.** В статье приводятся результаты статистических исследований дынь выращиваемой в Мирзачульском оазисе Сырдарьинской области. Поскольку определение общего объема (количества) дынь Мирзачульского оазиса является достаточно сложной задачей, для определения количества исследуемых объектов использовано "методика выборки". В основном статическому исследованию подвергались масса, длина дыни и диаметр в 15 поперечных сечениях. Результаты микрометрических исследований представлены в виде графиков распределений размеров которые подчиняются нормальному закону (Гаусса). Проверка закона распределения осуществлялось по критерию Колмогорова и установлена совместимости эмпирических и теоретических кривых распределения. При микрометрическом анализе массо-геометрических размеров дыни рассчитаны вероятность процентного соотношения годных и непригодных дынь по их параметрам. В заключении отмечается, что полученные данные можно использовать при разработке установок для механизированной переработки дынь в частности для определения значений диаметров дисковых ножей установки для кольцевой нарезки их перед сушкой.*

***Ключевые слова:** методика, генеральная совокупность, малая выборка, микрометраж, диаметр, кольцевая долка, распределение размеров, дыня, математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение, параметр, измерение, коэффициент вариации, допустимая ошибка, вероятность.*

*Nuriev K.K., doctor of technical Sciences, professor,  
Rakhmatov O., doctor of technical Sciences, professor,  
Tukhtamishev S.S., senior lecturer  
Nuriev M.K., senior lecturer  
Gulistan State University, 4th microdistrict, Guliston, 120100.*

## **ANALYSIS OF MASS-GEOMETRIC SIZES OF MELONS (USING THE EXAMPLE OF AK-URUG MELON)**

***Annotation.** The article presents the results of statistical studies of melons grown in the Mirzachul oasis of the Syrdarya region. Since determining the total volume (number) of melons in the Mirzachul oasis is a rather complex task, a "sampling technique" was used to determine the number of objects under study.*

The article presents the results of statistical studies of melons grown in the Mirzachul oasis of the Syrdarya region. Since determining the total volume (number) of melons in the Mirzachul oasis is a rather complex task, a “sampling technique” was used to determine the number of objects under study. The distribution law was checked using the Kolmogorov criterion and the compatibility of empirical and theoretical distribution curves was established. In a micrometric analysis of the mass-geometric dimensions of the melon, the probability of the percentage of suitable and unsuitable melons according to their parameters was calculated. In conclusion, it is noted that the data obtained can be used in the development of installations for mechanized processing of melons, in particular to determine the diameters of the disk knives of the installation for ring cutting them before drying.

**Key words:** methodology, population, small sample, micrometer, diameter, ring slice, size distribution, melon, mathematical expectation, standard deviation, parameter, measurement, coefficient of variation, permissible error, probability.

*Nuriyev K.K., texnika fanlari doktori, professor,  
Rahmatov O., texnika fanlari doktori, professor,  
To‘xtamishev S.S., katta o‘qituvchi  
Nuriyev M.K., katta o‘qituvchi  
Guliston davlat universiteti, 4-mikrorayon, Guliston, 120100.*

## **QOVUNLARNING MASSA-GEOMETRIK O'LCHAMLARINI TAHLIL QILISH (Oq urug' qovuni misolida)**

**Аннотация.** Мақоллада Sirdaryo viloyatining Mirzacho‘l vohasida yetishtirilgan qovun o‘lchamlarining statistik tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Mirzacho‘l vohasidagi qovunlarining umumiy hajmini (sonini) aniqlash ancha murakkab ish bo‘lgani uchun o‘rganilayotgan ob‘ektlar sonini aniqlashda “tanlanma metodikasi” qo‘llanildi. Asosan, qovunning og‘irligi, uzunligi va diametri 15 ko‘ndalang kesimda statistik tadqiqotlar o‘tkazildi. Mikrometrik tadqiqotlar natijalari normal qonunga (Gauss) bo‘ysunishi, o‘lchamlarning taqsimlash grafiklari ko‘rinishida keltirilgan. Kolmogorov mezoni yordamida taqsimlanish qonuni tekshirilgan va empirik va nazariy taqsimlanish egri chiziqlarining muvofiqligi o‘rnatilgan. Qovunning massa-geometrik o‘lchamlarini mikrometrik tahlil qilishda ularning parametrlariga ko‘ra mos va mos bo‘lmagan qovunlarning foiz ehtimoli hisoblab chiqilgan. Xulosa qilib aytilganki, olingan ma'lumotlar qovunlarini mexanizatsiyalashgan holda qayta ishlash qurilmalarini ishlab chiqishda, xususan, quritishdan oldin ularni halqa shaklida kesish uchun qurilma diskli pichoqlarining diametrlarini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin.

**Калит со'злар:** методика, general tanlanma, kichik tanlama, mikrometrlash, diametr, halqa tilim, o‘lchamlar taqsimoti, qovun, matematik kutilish, o‘rta kvadratik og‘ish, parametr, o‘lchov, variatsiya koeffitsienti, ruxsat etilgan xatolik, ehtimollik.

**Кирish. Мавзунинг аhamiyати.** Ма’lumки, “Dunyoda har yili 32-35 million tonna poliz yetishtiriladi va ularning atigi 5-6 foizi quritiladi” [1,2], energiya

tejaydigan texnik vositalarni ishlab chiqish va quritilgan qovun ishlab chiqarish uchun yuqori ish sifati va unumdorligiga ega qurilmalarni yaratish eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. O‘zplodoovoshvinsanoatxolding” aksiyadorlik jamiyati tarkibiga kiruvchi O‘zbekiston konserva zavodlarida bir necha yillardan buyon qovunni murabbo, konserva, qovun asal va quritilgan qovun tayyorlashga ommaviy qayta ishlash texnologiyasini joriy etishga harakat qilinmoqda [3].

Ular boshqa sabzavot va mevalarni qayta ishlashga mo‘ljallangan namunaviy texnologik asbob-uskunalar asosida bir qator poliz mahsulotlariga texnik shartlar va ularni ishlab chiqarish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqdi. Biroq, barcha mashinalar va apparatlar qovun mevalarini qayta ishlash uchun mos emas. Qovunning fizik-mexanik xossalari va geometrik shakllarini hisobga olgan holda mexanizatsiyalashgan texnologiya asoslarini va uni qayta ishlash uchun texnik vositalar majmuasini ishlab chiqish zarur [4-9]. Qovunlarni, xususan, O‘rta Osiyo qovunlarini tozalashda yuzaga keladigan asosiy masalalar po‘stlog‘ini etidan ajralish, shuningdek, urug‘ bo‘shlig‘idan ichki tarkibini olib tashlashni ta‘minlashdan iborat [5,8,9].

Tozalash usuli va boshqa texnologik operatsiyalarni mexanik usulda amalga oshirish uchun qovunning fizik-mexanik xossalarini, qayta ishlanayotgan mevalarning vazn-o‘lchov xususiyatlarini, mevalarni turli rejimlarda kesish jarayonlarini, shuningdek, kinetik xususiyatlarini hamda kesuvchi ishchi organlarning dinamik va konstruktiv parametrlari o‘rganish kerak.

Qovun mevasini halqa shaklida kesishning texnologik jarayonini mexanizatsiyalash masalasini hal qilish o‘zbek poliz ekinlarining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda yangi mashina konstruksiyasini yaratish orqali mumkin bo‘ladi. Bu borada o‘zbek poliz ekinlarining, xususan, Mirzacho‘l vohasida yetishtiriladigan poliz ekinlarining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini o‘rganishimiz kerak.

**Tadqiqot maqsadi:** Qovun mevasini kamerali quritish uskunasida quritilishini ta‘minlash uchun ularni halqa bo‘laklarga kesish texnologik jarayonini mexanizatsiyalash masalasini o‘rganishdan oldin ularning massa va o‘lchovli xususiyatlarini aniqlash.

O‘zbek poliz ekinlarining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda yangi mashina konstruksiyasini yaratish orqali bu masalani hal qilish mumkin [6,9]. Bu borada o‘zbek poliz ekinlarining, xususan, Mirzacho‘l vohasida yetishtiriladigan poliz ekinlarining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlarini o‘rganishimiz kerak.

**Tadqiqot metodlari. Tanlanma hajmoni aniqlash.** Ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlarida mahsulot parametrlarining sifatini baholashda nazorat qilishda tanlanma uslubiyoti qo‘llaniladi. Tanlanma uslubiyotining mohiyati shundan iboratki, umumiy yoki general majmua (to‘plam), ya’ni, mahsulotning tavsifnomasi uchun umumiy xossalarga ega bo‘lgan ayrim mahsulotning katta hajmi o‘rniga shu mahsulotning faqat bir bo‘lagi o‘rganiladi. Boshqacha aytganda, general majmuadan ixtiyoriy, ehtimoliy-tasoddiy (kichik) bir tanlanma qilinadi.

Statistik tadqiqotlarni rejalashtirishda doimo shu tanlanma hajmini aniqlash zarur bo‘ladi. Bu shuning uchun zarurki, olingan tanlanmaning o‘rtachasi, general majmua(to‘plam)ning ma’lum aniqlik darajasida o‘rtacha tavsifnomasini bersin.

General majmuadan olinadigan kichik tanlanma hajmini aniqlash ikki yo‘l bilan bajarilishi mumkin:

*Sharoitga ko‘ra kuzatilayotgan general majmuaning hajmi aniq bo‘lsa*, u holda kichik tanlanmaning hajmi quyidagi formula yordamida aniqlaniladi,

$$n = \frac{t^2 \cdot V \cdot N}{(\varepsilon \%)^2 \cdot N + t^2 \cdot V^2} .$$

*Sharoitga ko‘ra kuzatilayotgan general tanlanmaning hajmi aniq bo‘lmasa* unda kichik tanlanmaning hajmi quyidagi formula yordamida aniqlaniladi [14],

$$n = \frac{t^2 \cdot V^2}{(\varepsilon \%)^2} ,$$

bu yerda,  $n$  - tanlanma hajmi, dona;  $t$  - meyorlashtirilgan og‘ish (St’yudent mezoni);  $V$  - variatsiya koeffisienti, % da;  $N$  - general tanlanmaning hajmi;  $\varepsilon$  - o‘rtacha tanlanmaning (yo‘l qo‘yilgan) xatosi;  $t$ - miqdorini tajriba o‘tkazuvchining o‘zi aniqlaydi. U ishonchlilik ehtimoli darajasiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan:  $P=68$  % ishonchlilik darajasi uchun  $t=1$ ,  $P=95$  % darajasi uchun  $t=2$  va  $P=99$  % ehtimollik darajasi uchun  $t=3$ . Dala tajribalari uchun  $\varepsilon$  % miqdori quyidagicha

olinadi. A'lo holatda,  $\varepsilon \% = 1 \dots 2 \%$ , yaxshi holatda,  $\varepsilon \% = 3$ , to'la qoniqarli holatda,  $\varepsilon \% = 3 \dots 5$  gacha, qoniqarli holatda,  $\varepsilon \% = 5 \dots 7$  gacha. Qishloq xo'jaligi ishlarida, foydalaniluvchi mashinalarni kuzatish bilan bog'liq holatlarda,  $\varepsilon \% = 5 \dots 10$  teng deb olinishi mumkin.

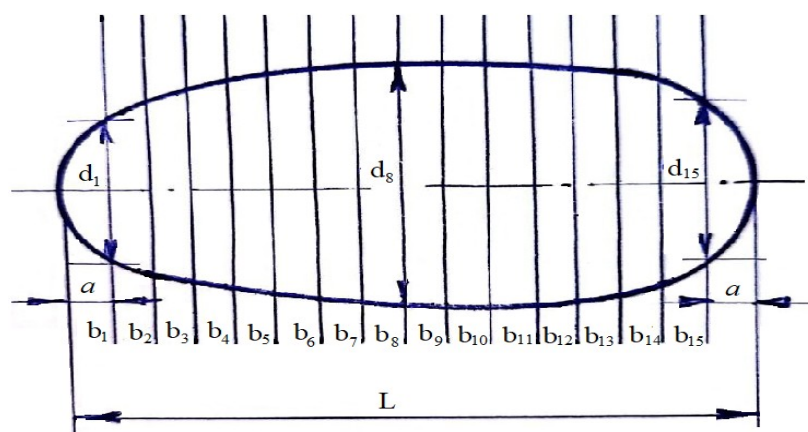
Mirzacho'l vohasi qovunlarining generel hajmi (umumiy soni)ni aniqlash birmunch merakkab ish bolganligi uchun general tanlanma hajmi no'malum bo'lsa, unda kichik tanlanma hajmini formula tashkol etuvchilarning turli qiymatlarida quyidagicha aniqlanadi.

$$n = \frac{t^2 \cdot V^2}{(\varepsilon \%)^2} = \frac{2^2 \cdot 25^2}{5^2} = 100 \text{ dona}, \quad n = \frac{t^2 \cdot V^2}{(\varepsilon \%)^2} = \frac{2^2 \cdot 30^2}{5^2} = 144 \text{ dona},$$

$$n = \frac{t^2 \cdot V^2}{(\varepsilon \%)^2} = \frac{2^2 \cdot 35^2}{5^2} = 196 \text{ dona}, \quad n = \frac{t^2 \cdot V^2}{(\varepsilon \%)^2} = \frac{2^2 \cdot 40^2}{5^2} = 256 \text{ dona/}$$

Mikrometraj tadqiqotlari uchun  $n \approx 170$  dona ya'ni o'rtacha qiymatini qabul qilamiz. Qovunning o'lchanuvchi parametrlari 1-rasmda keltirilgan. Chiziqli o'lchlarining aniqligi 1 mm og'irligining aniqligi esa 2 grammni tashkil qildi.

**Tadqiqot natijalari.** Qovunning o'lchamlarini statistik tadqiq qilish Sirdaryo viloyatiidagi Oq-Oltin tumanidagi "Garasha Forish ifori" fermer xo'jaligida  $t = 20^0 \pm 5^0$  haroratda amalga oshirildi. Shkast yetkazmasluk uchun qovunlar o'lchash ruletka va tarozi yordamida amalga oshirildi. Asosan qovunning uzunligi ( $L$ ), massasi ( $G$ ) va 15 ta ko'ndalang kesimdan doirasining uzunligi o'lchab olinadi. Qovun ko'ndalang kesimlar orasidagi masofani yani  $b_1; b_2; \dots b_{15}$  aniqlash uchun F.Rahmatov tomonidan o'tkazilgan tadqiqot natijalaridan foydalanamiz [14] va uni  $b_i = 18 \pm 2$  mm qabul qilib olamiz. Qovunning bosh tomoni va bandi tomonidan "a" erkin masofa qoldiriladi. Qovunning har bir kesiminind diametrini aniqlash uchun  $C = 2\pi R$  formuladan foydalanamiz.



**1-rasm. Oq urug' qovuninig mikrometraj qilinuvchi shakli va parametrlari**

Mikrometraj tadqiqotlaridan olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan. 2-6- rasmlarda esa qovunning uzunligi, og'irligi ikki chekka o'lchamlari hamda eng katta diametrlari bo'yicha o'lchamlarining taqsimlanish grafiklari ko'ro'rsatilgan. Jadval va rasmlardan ko'rinib turibdiki, oq urug' qovunining uzunligi bo'ylab (bosh tarafidan bandi tomon) mos ravishda ko'ndalang kesim o'lchamlari 14,83; 15,36; 15,94; 16,76; 17,30; 18,03; 18,45; 19,02; 18,34; 17,95; 17,21; 16,63; 15,96; 15,38; 14,17 sm tashkil qilgan bo'lib, o'rtacha kvadratik chetlanishlari  $\sigma = \pm 2,26$  dan 2,84 sm gacha o'zgarib turadi. Variatsiya koeffitsiyenti esa 12,3% dan 18,5 % gacha o'zgargan bo'lib qovunning uzunligi va og'irligi bu parametrlar mos ravishda 6,15 va 1,7 hamda 13,8 % va 25,3 % tashkil etgan.

**Natijalni muhokama qilish.** Grafiklarning shaklidan ayon bo'lib turibdiki qovun massa gabarit o'lchamlarining taqsimlanishi (sochilishi) normal (Gaus) qonuniga bo'ysinadi, chunki Kolmagorov mezoni bo'yicha qonuniyat tekshirilganda  $P(\lambda)$  qiymati 0,001 dan 0,997 gacha o'zgaradi. Ma'lumki,  $0 \leq P(\lambda) \leq 1$  bo'lsa emperik va nazariy taqsimlanish egri chiziqlarining mosligi haqida xulosa qilinadi [15]. Qovunning massa-geometrik o'lchamlarini mikrometrik tahlil qilganda ularni parametrlari bo'yicha yaroqli va yaroqsizlik foyizining ehtimolini ham hisoblash mumkin.

**1-jadval**

**Oq urug' qovuninig parametrlarini mikrometraj qilish natijalari**

№	Nazorat o'lchamlari va	Belgilanishi	O'rtacha matem.	O'rtacha kvad.	Variatsiya koef.	Matem. kutilish mutlaq	Matem. kutilish nisbiy	Matem. kutilish $\bar{M}_{min}$ .	Matem . kutilish	Kolmagorov mezoni
---	------------------------	--------------	-----------------	----------------	------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------	-------------------

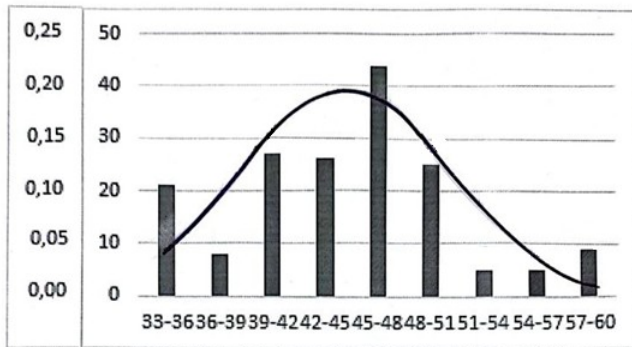
	birligi		kutilish $\bar{M}$ , см	chet- lanish $\sigma$ , см	fitsi- enti, $V$ , %	xatosi, $\delta_m$ , см	xatosi, $\delta_n$ , %	см	$\bar{M}_{max}$ , см	$P(\lambda)$
1	Uzunligi, sm	$L$	44,70	6,15	13,8	0,47	1,05	43,8	45,0	0,270
2	Og'irligi, kg	$G$	6,71	1,70	25,3	0,13	1,94	6,5	7,0	0,178
3	Qovun enining kesimlar bo'yicha diametri, sm	$d_1$	14,83	2,74	18,4	0,21	1,41	14,4	15,2	0,112
4		$d_2$	15,36	2,70	17,6	0,21	1,35	14,9	15,8	0,178
5		$d_3$	15,94	2,78	17,4	0,17	1,09	15,0	16,3	0,068
6		$d_4$	16,76	2,37	14,1	0,18	1,08	16,4	17,1	0,178
7		$d_5$	17,30	2,50	14,4	0,19	1,11	16,9	17,7	0,112
8		$d_6$	18,03	2,50	13,9	0,19	1,06	17,7	18,4	0,465
9		$d_7$	18,45	2,31	12,5	0,18	0,95	18,1	18,8	0,997
10		$d_8$	19,02	2,39	12,6	0,18	0,96	18,6	19,4	0,544
11		$d_9$	18,34	2,26	12,3	0,17	0,94	18,0	18,7	0,270
12		$d_{10}$	17,95	2,47	13,8	0,19	1,05	17,6	18,3	0,001
13		$d_{11}$	17,21	2,39	13,9	0,18	1,06	16,8	17,6	0,112
14		$d_{12}$	16,63	2,38	14,3	0,18	1,09	16,3	17,0	0,023
15		$d_{13}$	15,96	2,47	15,5	0,19	1,19	15,6	16,3	0,001
16		$d_{14}$	15,38	2,84	18,5	0,22	1,42	14,9	15,8	0,003
17		$d_{15}$	14,17	2,58	18,2	0,20	1,39	13,8	14,8	0,005

Yaroqli qovunlar foyizining ehtimolini matematik kutilish o'lchamidan katta yoki kichik o'lchamlar uchun aniqlash kerak. Agar qovunning eng muhim o'lchamlari qatorida, misol uchun uning uzunligini olsak, unda yaroqli qovunlar foyizining ehtimolini matematik kutilishdan katta va matematik kutilishdan kichik o'lchamlar uchun aniqlash kerak. Unda eng katta va eng kichik o'lchamlar  $L_{max} = 60$  sm;  $L_{min} = 33$  sm, o'rtacha kvadratik og'ish  $\sigma = 6,15$ . Ko'plab mahsulotlarni o'lchashga oid tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, izlanuvchi miqdor  $\bar{M} \pm 3\sigma$  chegarasida yotishi ehtimoli 0,9973 ga tengdir. Shuning uchun texnik va texnologik hisoblarda odatda o'lchamlarning eng katta sochilishi  $\pm 3\sigma$  chegarasida aniqlaniladi. Shunda haqiqiy sochilish maydoni  $V = 6\sigma = 6 \times 6,15 = 36,9$  sm. Demak, qovunlarni yig'ishtirganda ularning ichida yaroqsizlik ehtimoli bor. Tavakkallik koeffisientlarini hisoblaymiz [14]:

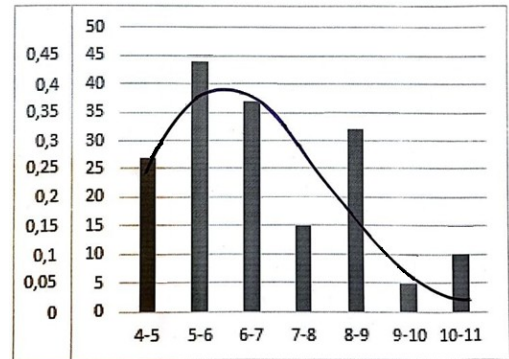
$$Z_1 = \frac{M_1}{\sigma} = \frac{60 - 44,7}{6,15} = 2,48$$

$$Z_2 = \frac{M_2}{\sigma} = \frac{33 - 44,7}{6,15} = 1,90$$

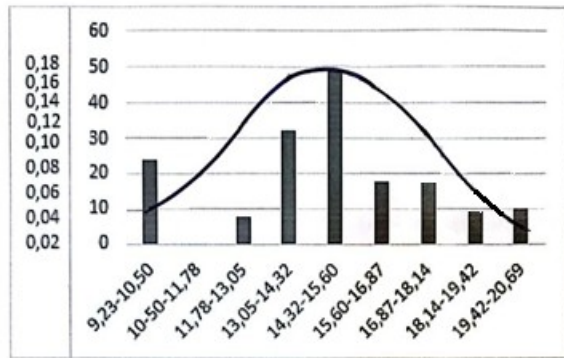
Jadvaldan (1–ilovaga qarang [14]) Laplas funksiyasini topamiz.



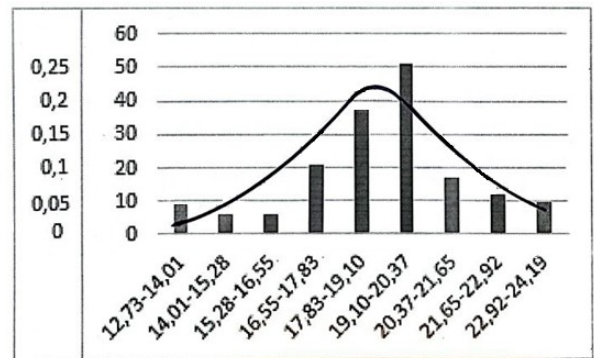
2-rasm. Qovun uzunligi L (sm)



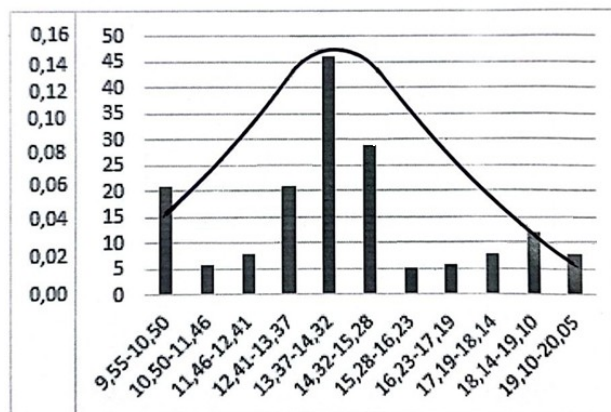
3-rasm. Qovun og'irligi (kg)



4-rasm. Qovun diametri (d1) sm



5-rasm. Qovun diametri (d8) sm



6-rasm. Qovun diametri (d15) sm

$$\Phi(Z_1) = 0,4934 \quad \Phi(Z_2) = 0,4713$$

Unda yaroqli qovunlarning hosil bo'lishi yig'ma ehtimoli:



$$P_{\text{Я}} = [\Phi(Z_1) + \Phi(Z_2)] \times 100\% = (0,4934 + 0,4713) \times 100 = 96,47\%$$

Bundan hamma qovunlar ichida yaroqsizlik foizi ehtimolini topamiz.

$$P_{\text{Яр}} = 100 - P_{\text{Я}} = 100 - 96,475 = 3,53\%$$

**Xulosalar.** O‘tkazilgan tadqiqotlar quyidagi xulosalarni qilish imkoniyatini beradi:

1. Mirzacho‘l vohasida yetishtirilayotgan qovunparning o‘rtacha statistik massa-gabarit o‘lchamlarini aniqlash va qiyosiy taqqoslab ularni baholash mumkin.
2. Qovun ehtimoliy-tasoddiy massa-gabarit o‘lchamlari taqsimlanishinig qonuniyatlarini aniqlash.
3. Qovunlarni turli agrotexnologiyalar asosida yetishtirishning ularning fizik-mexanik ko‘rsatkichlariga ta’sirinu miqdoriy baholash.
4. Qovunning aniqlangan parametrlarini uni quritishdan oldin xalqasimon kesish qurilmasining diskli pichoqlari diametrlarini asoslashda foydalanish mumkin.

#### **Axborot resurs manbalari**

1. <http://ikc.belapk.ru/upload/iblock/efa>
2. <http://vinocenter.ru/estestvennaya-sushka-vinograda.html>
3. Рахматов О.О., Нуриев К.К., и др. Путь преобразования и становления дыни как древнейшая культура центральной Азии/Табий бирикмалардан кишлок хўжалигида фойдаланиш истикболлари мавзусидаги Республика ИАА материаллари тўплами. – Гулистон, 2018. – Б. 147...149.
4. Рахматов Ф.О., Нуриев К.К., Исследование плодов дыни как объекта технической переработки / Юкори самарали к.-х. машиналарини яратиш ва техника воситаларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг инновацион ечимлари” мавзусидаги ХИТКнинг илмий мақолалар тўплами. -Т.:SABRINA ART MEDIYA, 2022. –Б.330-333.
5. O. Raxmatov, S.S. Tukhtamishev и др./Mathematical Description of the Process of Cutting a Melon Fruit With A Blade // International Journal of Modern Agroculture, Volume 10, No.2, 2021. – P. 3935– 3942.
6. O. Raxmatov, K.K. Nuriyev и др./ Multifunctional Technological Line for Production of Chismicheon the Basis of New Highly Effective Technical Means // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 7 , July 2019. P.10146-10152.
7. O. Raxmatov, S.S. Tukhtamishev и др. / Experimental and heoretical studies of the modulus of elasticity and Poissons ratio for vegetable and melon crops//

- International Conference on Digital Transformation: Informatics, Economics, and Education (DTIEE2023), 126371A(27 April 2023); doi: 10.1117/12.2681895.
8. Рахматов О., Нуриев К.К., Тошбаева Ш.К. Безотходная комплексная переработка плодов дыни // Техника и технологии: пути инновационного развития: Сб. науч. тр. 4-й междунар. науч.-практ. конф. – Гулистан, 2014. – С. 222-226.
  9. Рахматов О., Нуриев К.К., Тўхтамишев С. Механизированный транспортер для разрезания плодов дыни на кольцевые дольки / Материалы МНПК «Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса». Часть.1. -Ташкент, 2018. –С.90-92.
  - 10.Рахматов О.О., Нуриев К.К., Тухтамишев С, Рахматов О. / Разработка мини – технологической линии по безотходной переработке плодов // Научные основы развития АПК. –Новосибирск. 2019. –С.286...289.
  - 11.Рахматов О., Нуриев К.К., и др. Машина для очистки плода дыни от кожуры. Патент № FAP 01600 / Расмий ахборотнома. -№ 4. 30.04.2021
  - 12.Рахматов О., Нуриев К.К., и др.Устройство для разрезания плода дыни на кольцевые дольки. Патент № IAP 03749 / Расмий ахборотнома.-№ 2. 08.02.2022
  - 13.Raxmatov F. Qovun etini quritish uchun kombinasiyalashgan qurilma ishlab chiqish. F.F.D Dissertatsiya avtoreferati. -Guliston 2024. 40 b.
  - 14.Политова И.Д. и др. Практикум по общей теории статистики в сельскохозяйственной статистике. -М.: Статистика, 1980. 104 с.
  - 15.Tukhtamishev, S. (2023). WEIGHT-DIMENSIONAL AND VOLUMERIAN INDICATORS AND PHYSICAL AND MATHEMATICAL PROPERTIES CHARACTERISTIC FOR CENTRAL ASIAN VARIETIES OF MELONS. В JOURNAL OF AGRICULTURE & HORTICULTURE (Т.3, Выпуск 11, сс. 9–12).