

**FUNDUK YONG'OQINING NAVLARI VA ULARNING KIMYOVIY TARKIBINI  
TATQIQ QILISH****Usmonova Munavvar Shodiyor qizi**

TKTI Yangiyer filiali bakalavr talabasi

**Xolmurodov Bobur Baxrom o'g'li**

TKTI Yangiyer filiali o'qituvchisi

**Nurmamatov Shohboz Olimjon o'g'li**

TKTI Yangiyer filiali bakalavr talabasi

**Toshpo'latova Feruza Baxtiyor qizi**

TKTI Yangiyer filiali bakalavr talabasi

**Abdunabiyeva Xurshidaxon Jahongir qizi**

TKTI Yangiyer filiali bakalavr talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7443252>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada funduk yongogining tarixi, turlari, morfologiyasi organildi shuning natijasida funduk yongogining navlarining tarkibi tatqiq etildi. Funduk yongogining quyidagina navlari: "Ata-Baba" (Ата-баба) navi, "Lombard" (Ломбардский) navi "Ganja" (Гянджа) navi, "Yog'li" (Масличный) navi, "Varete Kudryavchik" (Кудрявчик) navi, "Ashraf" (Ашра) navlari organildi. funduk yongogining yadrosi tarkibida oqsillar, lipidlar, uglevodlar va shuningdek shakar, kraxmal, polisoharidlar organildi.

**Kalit so'zlar:** Funduk, yadro namligi, lipidlar, oqsillar, uglevodlar, qalin qobiq.

**АНАЛИЗ СОРТОВ ФУНДУКА И ИХ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА**

**Аннотация.** В данной статье систематизированы история, виды и морфология фундука, в результате исследован состав сортов фундука. Следующие сорта фундука: сорт «Ата-Баба» (Ата-баба), сорт «Ломбард» (Ломбардский), сорт «Гянджа» (Гянджа), сорт «Ёгли» (Масличный), «Варете Кудрявчик» (Кудрявчик). ) сорта, сорта «Ашраф» (Ашра). В ядре фундука организованы белки, липиды, углеводы, а также сахара, крахмал, полисахариды.

**Ключевые слова:** фундук, влажность ядра, липиды, белки, углеводы, толстая скорлупа.

**ANALYSIS OF HAZELNUT VARIETIES AND THEIR CHEMICAL COMPOSITION.**

**Abstract.** This article systematizes the history, types and morphology of hazelnuts, as a result, the composition of hazelnut varieties is studied. The following varieties of hazelnuts: variety "Ata-Baba" (Ata-baba), variety "Lombard" (Lombard), variety "Ganja" (Ganja), variety "Yogli" (Oil), "Varete Kudryavchik" (Kudryavchik). ) varieties, varieties "Ashraf" (Ashra). Proteins, lipids, carbohydrates, as well as sugars, starch, polysaccharides are organized in the hazelnut kernel.

**Keywords:** hazelnuts, kernel moisture, lipids, proteins, carbohydrates, thick shell.

**Kirish**

Arxeologlarning olib borgan izlanishlari natijasida butun dunyoning har bir burchagida o'sayotgan funduk yong'oq daraxtining izlarini topadilar. Funduk antik davrda boshlab mashhurlikka sazovor bolgan mevalar qatoriga kiradi. Rimliklar uni "muborak daraxt" deb atagan, funduk boylik, oilaviy baxt, sog'lik va ichki quvvat ramzi deb hisoblangan. Bugungi kunda

funduk yong'og'i O'rta va Janubiy Yevropa Turkiya, AQSH, Kavkaz, Qrim va boshqa joylarda o'stiriladi [1,2].

**Morfologiyasi.** Funduk (*Corylus maxima* Mill.) — qayindoshlar (qayingullilar oilasi) ga mansub buta yoki daraxt. O'rmon yong'og'ining yirik mevali bir turi hisoblanadi. Janubiy Yevropa va Osiyoda tarqalgan. Bo'yi 3–10 m, bir uyli, guli ayrim jinsli, changchisi (otalik guli) kuchalasi mon to'pgulga, urg'ochisi (onalik guli) yakkayakka yoki 2–3 tadan yig'ilgan. Funduk mevasi yirik, cho'zinchoq, po'sti yupqa bo'ladi. Funduk yong'og'i tuproq tanlamaydi. **Tog'li, toshloq** hududlarda ham o'saveradi. Chunki tomir qismida mayda-mayda zamburug'ga o'xshash shishlar (tuguncha) mavjud. Ular yerdan foydali elementlar va suvni tezda qabul qilib, rivojlanadi [3].

Mag'zi tarkibida 52–71% yog', 12–18% oqsil va 3–10% uglevod bor. Funduk mag'zi qovurilgan yoki xom holda iste'mol qilinadi, asosan qandolatchilik sanoatida ishlatiladi. Funduk yong'og'idan yog' ham ishlab chiqariladi. Hozirgi vaqtda funduk Turkiya va Gretsiyada, Kiprda, Kavkazda, Buyuk Britaniya va AQShda, Kataloniya va Ozarbayjonda etishtiriladi. Turkiya bu yong'oqlarni yetkazib berish bo'yicha yetakchi o'rinni egallaydi. Bu mamlakat dunyodagi fundukning 75 foizini yig'adi. Ayni paytda mamlakatimizning deyarli barcha hududlarida fundukning **2 ta navi** yetishtiriladi [3].

**Kimyoviy tarkibi.** Bugungi kunda funduk eng mashhur yong'oq turlaridan biri hisoblanadi. U ozuqa moddalarining yuqori miqdori, ajoyib ta'mi va xushbo'yligi uchun qadrlanadi funduk mevasining navlari juda kopdir. Yong'oq yadrolaridagi mikro va makroelementlarning tarkibi bo'yicha olingan ma'lumotlarni muvozanatli ovqatlanish formulasi bilan taqqoslash shuni ko'rsatadiki, kuniga 100g yong'oq yadrosidan foydalanish inson tanasida kaliy, kaltsiy, magniy, mis, rux, temir, marganets o'rtacha 20, 13,42, 106,46, 18 va 99% ni tashkil qiladi. Shunday qilib, "Lombard qizil" navining 100 g funduk kaliy, kaltsiy va magniyga bo'lgan kunlik ehtiyojni 27, 16 va 45% ga, shokolad navi mis va temirda 116 va 22% ga, "Royal navi" ruxda 67%, "Luiza navi" marganetsda 112%.

Funduk oqsillarida 8 ta muhim aminokislotalar topilgan, ularning umumiy miqdori 22, 99-35,14% ni tashkil qiladi. Arginin, leysin, glutamik va aspartik kislotalarning yuqori miqdori qayd etilgan [4,5].

*1-jadval*

### Funduk yadrolari oqsillarining aminokislotalar tarkibi

Ko'rsatkichlar	Quruq moddalar navlari bo'yicha, %					
	Ата-баба	Ломбардский	Гянджа	Масличный	Кудрявчик	Ашраф
Protein	16	16,91	15,76	16,15	16,32	17,18
Lipidlar	70,36	62,02	72,52	69,04	68,07	60,44
Kul moddalar	2,24	2,08	2,15	2,19	2,13	2,27
Uglevodlar %	11,4	18,99	9,57	12,62	13,48	20,11
Shakar	18,86	20,98	19,65	15,39	15,16	22,03
Kraxmal	51,22	45,68	50,57	46,51	47,67	44,8
Polisaxaridlar	29,92	33,34	29,78	38,1	37,17	33,17

“Ata-Baba”(Ата-баба) navi o'rtacha kattalikdagi mevadir, "bo'laklari" yo'q. 13,2 mm ko'z bilan elakdan o'tish. Fundukning shakli uni maydalagichda jiddiy yo'qotishlarsiz ishlashga yaroqli qiladi. Yadro hosildorligi 55,7% ni tashkil qiladi. Yadrolar yaxshi sifatga ega. Zararni ko'rsatadigan ko'rsatkichlardan faqat qobiqsiz quritilgan miqdorini ta'kidlash kerak, bu 1,8% ni tashkil etdi. Funduk yadrosidan olingan spetsifikatsiyaga ko'ra, ular 2-nav hisoblanadi[7].

“Lombard”(Ломбардский)navi-mayda mevalar,13,2 mm ko'zli elakdan o'tish soni 32,2-38,0% ni tashkil qiladi. Yadro hosildorligi esa qoniqarli-52,29%. Bu uning qattiq qobig'ining qalinligi boshqa navlarga qaraganda kamroq ekanligi bilan izohlanadi[6].

“Ganja”(Гянджа) navi- o'rta kattalikdagi mevalar,qalin qobiq.13,2mm ko'zli elakdan o'tadigan miqdor 2,0-2,4% ni tashkil qiladi. Yadro hosildorligi 53,6%, yaxshi. Mavjudligi burchak shakli mexanizatsiyalashgan ishlov berishni qiyinlashtiradi. Bo'linish paytida yadro qismlarining yorilishi uning keyingi qayta ishlash imkoniyatlarini cheklaydi[9-12].

“Yog'li”(Масличный)navi- o'rta kattalikdagi mevalar.13,2mm ko'zli elakdan o'tgan miqdori 6,5-11,2% ni tashkil qiladi. Yadro hosildorligi katta 57,95%. Ezilganda bu findiqning yadrosi ham yorilib ketishi ehtimoli katta. Tayyor funduk mahsulotlari orasida qovurilgan va shakarlangan funduk ko'proq mashhur. Biroq,bu findiqlarning shakli bunday mahsulotni olishga to'sqinlik qiladi. Yadrolarning sifat ko'rsatkichlari yaxshi[8,12].

“Varete Kudryavchik”(Кудрявчик)navi oddiy o'lcham,kichiklar yo'q.Uning shakli mexanizatsiyalashgan ishlov berishga imkon beradi.Yadro hosildorligi 48,45% ni tashkil qiladi.Asosiy sifat yaxshi.Sifatning pastligini ko'rsatadigan ko'rsatkichlardan faqat qobig'ida quritilganlar bor edi,bu 1,3%ni tashkil etdi.Spetsifikatsiyaga ko'ra, bu funduklar 2-nav sifatida qabul qilindi[14].

“Ashraf”(Ашра)navi. Yadro hosildorligi 47,32% ni tashkil qiladi. Yadrolarning sifati o'rtacha deb baholanadi. Qobiqsiz quritilgan 0,3%,qobiqdagi zararkunandalar bilan quritilgan 0,8%,zararkunandalar bilan qobiqsiz quritlganda-0,3%[13].

**Farmokologik xususiyatlari.** Funduk yong'oqining kaloriyasi inson nondan 3 marta, sutdan esa 8marta oshadi. Yong'oqning tarkibi 70% moyni o'z ichiga oladi. Moy glitseridlardan va qondagi xolesterolni ko'payishiga to'sqinlik qiladigan, qon tomirlari devorlarini shikastlanish va kasalliklardan himoya qiladigan, butun tananing o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydigan bir necha turdagi kislotalardan iborat[16]. Funduk yong'oqi yadrosidagi E vitamini saraton o'smalariga qarshi kurashishda yordam beradi va saratonga, yurak va mushaklarning patologiyasiga qarshi kuchli profilaktik vositadir. Yong'og' tarkibidagi Kaltsiy suyak va tishni mustahkam qiladi,Sink jinsiy gormonlar ishlab chiqaradi, Kaliy esa asab va mushak tizimlarining faoliyatini nazorat qiladi. Funduk, yuqori kaloriya darajasiga qarab, tanani energiya bilan yaxshi ta'minlaydi. Protein tarkibining miqdori (taxminan 19%) hisobga olinadigan bo'lsa, funduklar ertalabki yoki kechki ovqatga qo'shimcha ravishda iste'mol qilishga tavsiya etiladi[2].

**Sanoatda ishlatilishi.** An'anaviy ravishda findiq yadrolari shokolad, shirinliklar, quruq pechene va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Asosan 5% oziq-ovqat sifatida iste'mol qilinadi.Ular sut mahsulotlari,non va qandolat mahsulotlari, mussli, shokolad, muzqaymoq, pechene, shirinliklar, gazaklar va yonma-ovqatlarning ta'mini yaxshilash va yaxshilash uchun ishlatiladi[15].

**Xulosa.** Funduk yong'oqining tarkibi o'rganilganda boshqa yong'oqlarga qaraganda 80%gacha oqsillar bor ekanligi o'rganildi. Uning yadrosi 70% gacha yog'dan tashkil topgan. Xulosa qilib aytganda yuqorida biz funduk navlarini ko'rib chidik. Funduk yong'oqining

quyidagi navlari “**Ata-Baba**” (Ата-баба) navi, “**Lombard**” (Ломбардский) navi, “**Ganja**” (Гянджа) navi, “**Yog’li**” (Масличный) navi, “**Varete Kudryavchik**” (Кудрявчик) navi, “**Ashraf**” (Ашраф) navlari o‘rganildi. Har bir navning oqsillari, uglevodlari, yadrosining o‘ziga hos shakilari, yadroning yog‘dorligi korib chiqildi.

## REFERENCES

1. <https://confettissimo.com/uz/mahsulotga-foйда/yong%27oq/funduk.html>
2. <https://uz.wikipedia.org/wiki>
3. <https://www.agro.uz/funduk/>
4. Алиева Р. Г, Мамедов Д. А. Исследование разрушения скорлупы фундука // Известия Гянджинского отделения национальной академии наук Азербайджана. 2018. №2 (72). С. 134- 137. 2. Алиев Э. Современное состояние экспорта фундуков из Азербайджана в страны Европейского Союза и пути его увеличения // Азербайджанский журнал экономических и социальных исследований. 2015. №3. С. 42-43.
5. Васильев В. П. Аналитическая химия, физико-химические методы анализа. М.: Высшая школа, 1989. 224 с
6. Влащик Л. Г., Хашир А. А. Технологическая оценка различных сортов фундука для переработки на предприятии ЗАО «Орехпром» // Политематический сетевой электронный научный журнал. 2006. №2. С. 16-18.
7. Mikkelsen A. Å., Jessen F., Ballin N. Z. Species determination of pine nuts in commercial samples causing pine nut syndrome // Food control. 2014. V. 40. P. 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.030>
8. Miroshnikov A., Tzavaras A. E. A Variational approximation scheme for radial polyconvex elasticity that preserves the positivity of Jacobians // arXiv preprint arXiv:1408.0541. 2014. <https://doi.org/10.4310/CMS.2012.v10.n1.a5>
9. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы. М.: Наука, 1989. 432 с.
10. Valentini N. et al. Mechanical behaviour of hazelnuts used for table consumption under compression loading // Journal of the Science of Food and Agriculture. 2006. V. 86. №8. P. 1257- 1262. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2486>
11. ГОСТ 16 834-81. Орехи фундука. Технические условия.
12. Кондратов А. П. Основы физического эксперимента и математическая обработка результатов измерений. М.: Атомиздат, 1977. С. 10-50.
13. Романов В. Н., Орлов Ю. А., Ромодановская М. П., Орлов Д. Ю. Квалиметрия. Владимир. 2017. 12. Хамханова Д. Н. Основы квалиметрии. Улан-Удэ, 2003. С. 22-60.
14. Delprete C., Sesana R. Mechanical characterization of kernel and shell of hazelnuts: Proposal of an experimental procedure // Journal of Food Engineering. 2014. V. 124. P. 28-34. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.09.027> References: 1. Alieva, R. G, & Mamedov, D. A. (2018). Investigation of the destruction of the hazelnut
15. <https://confettissimo.com/uz/mahsulotga-foйда/yong%27oq/funduk.html>
16. <http://www.sabrina-fq.ru/interesting/funduk/>
17. Усмонов, М.Т. (2021). Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. «Science and Education» Scientific Journal, Том-2, 202-212.
18. Усмонов, М.Т. (2021). Распределение и формула Пуассона. «Science and Education» Scientific Journal, Том-2, 86-91.

19. Усмонов, М.Т. (2021). Геометрическое распределение вероятностей. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 18-24.
20. Усмонов, М.Т. (2021). Вычисление площади поверхности вращения. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 97-104.
21. Усмонов, М.Т. (2021). Нахождение обратной матрицы. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 123-130.
22. Усмонов, М.Т., J.M.Saipnazarov, K.B. Ablaqulov (2021) SOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN LOWER CLASSES. Книга: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ, 167-177.
23. Усмонов, М.Т. (2021). Вычисление двойного интеграла. Примеры решений. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 192-201.
24. Усмонов, М.Т. (2021). Метод прямоугольников. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 105-112.
25. Усмонов, М.Т. (2021). Как вычислить длину дуги кривой?. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 86-96.
26. Усмонов, М.Т. (2021). Вычисление площади фигуры в полярных координатах с помощью интеграла. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 77-85.
27. Усмонов, М.Т. (2021). Повторные пределы. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 35-43.
28. Усмонов, М.Т. (2021). Дифференциальные уравнения второго порядка и высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 113-122.
29. Усмонов, М.Т. (2021). Пределы функций. Примеры решений. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 139-150.
30. Усмонов, М.Т. (2021). Метод наименьших квадратов. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 54-65.
31. Усмонов, М.Т. (2021). Непрерывность функции двух переменных. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 44-53.
32. Усмонов, М.Т. (2021). Интегрирование корней (иррациональных функций). Примеры решений. «Science and Education» Scientific Journal, Tom-2, 239-248.