

SHARQ XURMOSINIG KIMYOVIY TARKIBI VA C VITAMINI

Suyunova Safina Usmonov Kamoliddin Khasanova Kholida

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya

Maqola meva va sabzavotlarning inson ratsionidagi ahamiyati, ularning tarkibidagi biofaol komponentlar va sog‘liq uchun foydali xususiyatlarini ko‘rib chiqadi. Xurmo (*Diospyros kaki* L.) kabi mevalarning yuqori oзуqaviy qiymati, antioksidant faolligi va global ishlab chiqarish hajmlari haqida ma’lumotlar keltirilgan. Xurmoning kimyoviy tarkibi, shu jumladan shakar, oziq-ovqat tolasi, polifenollar va C vitamini miqdori tahlil qilingan. Quritish usullari (past haroratda quritish, issiq havo yordamida quritish, quyoshda quritish va muzlatib quritish) C vitamini saqlanishiga qanday ta’sir qilishi haqida tafsilotlar keltirilgan. C vitaminining inson organizmiga foydalari va zararlari, shuningdek, tavsiya etilgan kundalik dozalari ham yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Sharq xurmosi, C vitamini, *Diospyros kaki*, askorbin kislota, antioksidant

Аннотация

В статье рассматривается значение фруктов и овощей в рационе человека, а также их биологически активные компоненты и полезные для здоровья свойства. Приводятся данные о высокой пищевой ценности, антиоксидантной активности и мировых объёмах производства таких плодов, как хурма (*Diospyros kaki* L.). Проанализирован химический состав хурмы, включая содержание сахаров, пищевых волокон, полифенолов и витамина С. Подробно рассмотрено влияние различных методов сушки (сушка при низких температурах, сушка горячим воздухом, солнечная сушка и сублимационная сушка) на сохранность витамина С. Также освещаются польза витамина С для организма человека, возможные негативные эффекты при чрезмерном потреблении, а также рекомендуемые суточные дозы.

Ключевые слова: хурма восточная, витамин С, *Diospyros kaki*, аскорбиновая кислота, антиоксидант

Abstract

The article examines the importance of fruits and vegetables in the human diet, as well as their bioactive components and health-beneficial properties. Information is provided on the high nutritional value, antioxidant activity, and global production levels of fruits such as persimmon (*Diospyros kaki* L.). The chemical composition of persimmon, including sugars, dietary fiber, polyphenols, and vitamin C content, is analyzed. Detailed information is presented on how different drying methods (low-temperature drying, hot air drying, sun drying, and freeze-drying) affect the retention of vitamin C. The article also discusses the benefits and potential adverse effects of vitamin C on the human body, as well as the recommended daily intake levels.

Keywords: Oriental persimmon, vitamin C, *Diospyros kaki*, ascorbic acid, antioxidant

Kirish

Meva va sabzavotlar inson ratsionining muhim tarkibiy qismi bo'lib, inson salomatligini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Ularni iste'mol qilish bilan bog'liq sog'liqni yaxshilovchi xususiyatlar asosan ularning tarkibida mavjud bo'lgan biofaol komponentlar bilan izohlanadi. Ushbu fitokimyoviy moddalar inson fiziologiyasiga foydali ta'siri bilan keng tan olingan alohida biofaol birikmalar hisoblanad[1]. Ko'plab o'simliklar to'liq qiymatga ega oziq-ovqat mahsulotlari sifatida mashhurlikka erishgan bo'lsa-da, hali ham ushbu sohada tadqiqotchilar e'tiborini talab qiladigan ko'plab yo'nalishlar mavjud. Shu jumladan, xurmo (*Diospyros kaki* L.) ham yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan mevalardan biri bo'lib, kuchli antioksidant faollikka ega ekanligi bilan ajralib turadi [2,3]. Xurmo (*persimmon*) — go'shtsimon, tolali tuzilishga ega tropik, bargini to'kadigan meva bo'lib, Ebenaceae (ebenlar) oilasiga mansub. U dunyoning issiq hududlarida keng yetishtiriladi, jumladan Xitoy, Koreya, Yaponiya, Braziliya, Turkiya va Italiya kabi mamlakatlarda[4,5]. 2007-yilda xurmoning global ishlab chiqarish hajmi 3.3 million tonnadan oshgan bo'lib, uning 70.0 % Xitoyga, 10.0 % Koreyaga va 7.0 % Yaponiyaga to'g'ri kelgan. Xurmo Yevropa mamlakatlarida unchalik mashhur bo'lmasa-da, iste'molchilarning uning sog'liq uchun foydali xususiyatlari haqidagi xabardorligi oshgani sababli unga bo'lgan talab ortib bormoqda. O'rta yer dengizi mintaqasi ham xurmo yetishtirish uchun qulay hudud hisoblanadi va bu yerda ishlab chiqarish hajmi 110 000 tonnagacha yetgan[6,7,8]. Umuman olganda, dunyo bo'yicha 400 dan ortiq xurmo turlari yetishtiriladi. Ular orasida *Diospyros kaki*, *Diospyros virginiana*, *Diospyros oleifera* va *Diospyros lotus* turlari alohida ahamiyatga

ega[9]. Shunisi qiziqki, *Diospyros kaki* (yapon xurmosi) eng istiqbolli tur hisoblanadi[10,11].

Xurmoning kimyoviy tarkibi shuni ko'rsatadiki, u shakar (81–88%, asosan fruktoza, glyukoza va saxaroza), oziq-ovqat tolasi (5–8,5%) va oz miqdordagi oqsil, yog', kul va polifenolning muhim manbai hisoblanadi. Xurmolar oziq-ovqat tolasi (Dietary Fiber) tarkibiga asoslanib, tez energiya (shakar) manbai va yaxshi ozuqaviy qiymatni ta'minlaydi. DF muhim terapevtik ta'sirga ega (masalan, diabet, semizlik uchun) va himoya ta'sirini ko'rsatadi. DF shuningdek, oziq-ovqat sanoatida ba'zi funktsional xususiyatlarga ega, masalan. suvni ushab turish, yog'ni ushlab turish, emulsiyalash va/yoki gel hosil qilish. Darhaqiqat, DF oziq-ovqat mahsulotlariga (sut mahsulotlari, sho'rva, go'sht, non mahsulotlari va murabbo) tekstura xususiyatlarini o'zgartirish, sinerezisning oldini olish va yuqori yog'li oziq-ovqat va emulsiyalarni barqarorlashtirish uchun kiritilishi mumkin. Deglet nur yoki xurmo 21% suv, 75% uglevodlar (63% shakar va 8% xun tolasi), 2% oqsil va 1% dan kam yog'dan iborat (jadval). 100 gramm (3,5 oz) miqdorida xurmo 1180 kilojoul (280 kilokaloriya) oziq-ovqat energiyasini etkazib beradi va boy manba (kunlik qiymatdan 20% yoki undan ko'p, Daily Value) kaliy (22% DV) va o'rtacha pantotenik kislota manbai, vitamin b₆, va parhez minerallari magniy va marganets (10-19% DV), boshqa mikroelementlar bilan kam miqdorda. Birlamchi uglevodlar monosaxaridlar – glyukoza (20%), fruktoza (20%) va saxaroza (24%). Xurmo mevalarining turli navlari uchun glisemik indeks (GI) 38-71 oralig'ida, o'rtacha 53 ta, xurmolarini ko'rsatish nisbatan past GI oziq-ovqat manbai hisoblanadi. Sharq xurmosi oziq tolalariga ham boy bo'lib, bu uning hazm tizimi uchun foydali ekanligini ko'rsatadi. Tolalar ichak faoliyatini yaxshilaydi va organizmdan zararli moddalarni chiqarishga yordam beradi. Xurmo mevalaridagi tanin miqdori ichak muammolarida tibbiy maqsadlarda qo'zg'atuvchi va bog'lovchi vosita sifatida qo'llaniladi. Damlama, sirop yoki pasta shaklida tomoq og'rig'i, shamollash, bronxial katarni davolash uchun qo'llaniladi. U isitma, sistit, gonoreya, shish, jigar va qorin bo'shlig'i muammolarini engillashtirish uchun qabul qilinadi. Va u alkohol zaharlanishiga qarshi kurashishi aytiladi [12,13,14,15,16]. Mevaning kimyoviy tarkibida organik kislotalar ham muhim o'rin tutadi. Ular mevaning ta'm muvozanatini belgilaydi. Sharq xurmosida asosan olma (malat) va limon (tsitrat) kislotalari uchraydi.

Xurmo tarkibida C vitamini va ahamiyati

C vitamini (askorbin kislota) inson organizmi uchun muhim vitaminlardan biri bo'lib, u suvda eriydigan vitaminlar guruhiga kiradi. Bu vitamin inson organizmi

tomonidan sintezlanmaydi, shuning uchun uni ovqat yoki qo'shimcha preparatlar orqali olish zarur. C vitamini inson salomatligiga ko'plab ijobiy ta'sirlarga ega bo'lsa-da, ortiqcha miqdorda qabul qilinsa, zararli ta'sirlar ham kuzatilishi mumkin. C vitaminining foydali tomonlari: C vitamini immunitet tizimini kuchaytiradi va virusli infeksiyalarga qarshi kurashda yordam beradi. Oq qon hujayralarining faolligini oshiradi. Erkin radikallarni neytrallaydi va organizmni oksidativ stressdan himoya qiladi. Uzoq muddatli kasalliklar (yurak-qon tomir kasalliklari, saraton) rivojlanishining oldini olishga yordam beradi. Terini Sog'lom Ushlab Turadi. Kollagen sintezini rag'batlantiradi, bu esa terining elastikligini va sog'lomligini saqlashga yordam beradi. Yara va jarohatlarning tez tiklanishiga yordam beradi. C vitamini o'simliklar manbai temirning (non-heme temir) so'rilishini oshiradi, bu esa anemiyaning oldini olishga yordam beradi. Qon tomirlarining elastikligini saqlaydi va qon bosimini tartibga solishda yordam beradi. Katarakt va makulyar degeneratsiya kabi ko'z kasalliklarining rivojlanishining oldini olishda yordam beradi. C vitaminining zararli tomonlari: Ortiqcha Miqdorda Qabul Qilish C vitamini ko'p miqdorda (kundalik tavsiya etilgan dozadan yuqori) qabul qilinsa, quyidagi noxush ta'sirlar kuzatilishi mumkin: Ich burishi, qusish, qorin og'rig'i, diareya, buyrak toshlari paydo bo'lishi (oksalat toshlari). Ba'zi odamlarda C vitaminiga allergik reaksiyalar (terish, qichishish) kuzatilishi mumkin. Shuningdek C vitamini ba'zi dori preparatlari (masalan, qonni yupqalashtiruvchi dorilar) bilan o'zaro ta'sirga kirishi mumkin. C vitaminini teriga to'g'ridan-to'g'ri surtilsa, quyosh nurlariga sezgirlikni oshirishi mumkin. C Vitaminining Tavsiya etilgan Kundalik Dozasi:

- ☐ Kattalar uchun: 65–90 mg/kun.
- ☐ Homilador ayollar uchun: 85 mg/kun.
- ☐ Emizikli ayollar uchun: 120 mg/kun.
- ☐ Yuqori dozalar (masalan, 2000 mg/kundan ortiq) zararli bo'lishi mumkin.

Xurmolarni quritishning turli usullari, shu jumladan an'anaviy va zamonaviy usullar mavjud. Ushbu usullar orasida suvsizlanish va muzlatib quritish yuqori sifatli, quritilgan xurmo mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun eng samarali va keng qo'llaniladigan ikkita usuldir. Sanoat miqyosida qo'llaniladigan boshqa texnologiyalar qatorida infraqizil va mikroto'lqinli quritishni ham qayd etish mumkin. Yangi sharq xurmosi tarkibida o'rtacha **7–15 mg/100 g** C vitamini mavjud. Lekin quritish jarayonidan keyin bu miqdor sezilarli darajada kamayadi va odatda **1–5 mg/100 g**

atrofida bo'ladi. Bu kamayish yuqori harorat ta'siri, kislorod bilan oksidlanish, quritish davomiyligi va yorug'lik ta'sirida o'zgarishi mumkin. Natijada askorbin kislota parchalanadi va biologik qiymati pasayadi. C vitamini miqdori quritish usuliga bog'liq holda turlicha saqlanadi:

Past haroratda quritish ($\approx 50^{\circ}\text{C}$) – Past haroratda quritishda askorbin kislotaning parchalanish tezligi sekinlashgani tufayli vitamin nisbatan yaxshi saqlanadi. Chunki kimyoviy reaksiyalar, jumladan oksidlanish jarayonlari harorat oshishi bilan tezlashadi. C vitamini yo'qotilishi 20–40% oralig'ida bo'lishi mumkin.

Issiq havo yordamida quritish (70°C va undan yuqori) – vitamin yo'qotilishi yuqori. Bu usulda yuqori harorat ta'sirida askorbin kislota tez parchalanadi. C vitamini termolabil (issiqqa sezgir) modda bo'lgani uchun uning molekulasida issiqlik ta'sirida buziladi. C vitamini yo'qotilishi 50–80% oralig'ida bo'lishi mumkin.

Quyoshda quritish – o'rtacha natija beradi. Quyoshda quritishda harorat nisbatan pastroq bo'lishi mumkin, lekin jarayon uzoq davom etadi va mahsulot kislorod hamda ultrabinafsha nurlar bilan doimiy aloqada bo'ladi. C vitamini yo'qotilishi 50–70% oralig'ida bo'lishi mumkin.

Muzlatib quritish (freeze drying) – eng yaxshi usul bo'lib, C vitamini maksimal darajada saqlanadi. Bu eng zamonaviy usul bo'lib, mahsulot past haroratda muzlatilib, vakuumda namlik chiqariladi. Jarayonda issiqlik deyarli qo'llanilmaydi. C vitamini yo'qotilishi 5–20% oralig'ida bo'lishi mumkin.

Xulosa

Meva va sabzavotlar, xususan xurmo, inson salomatligini saqlash va yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Xurmo yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo'lib, uning tarkibida shakar, oziq-ovqat tolasi, polifenollar va C vitamini kabi biofaol moddalar mavjud. C vitamini immunitetni kuchaytirish, antioksidant ta'sir ko'rsatish va terini sog'lom ushlab turish kabi ko'plab foydalarga ega. Biroq, ortiqcha miqdorda qabul qilinsa, noxush ta'sirlar kuzatilishi mumkin. Quritish jarayonida C vitamini miqdori harorat, kislorod va yorug'lik ta'sirida kamayadi. Muzlatib quritish usuli C vitaminini maksimal darajada saqlash imkonini beradi. Xurmoning tibbiy ahamiyati va global ishlab chiqarish hajmlari uning oziq-ovqat sanoatida istiqbolli ekanligini ko'rsatadi. Kelajakda xurmoning funktsional xususiyatlarini oshirish va uni qo'shimcha mahsulotlar sifatida ishlatish bo'yicha tadqiqotlar olib borish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1].Manach C, Scalbert A, Morand C, Rémésy C, Jiménez L. Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:727–47. doi: 10.1093/ajcn/79.5.727. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- [2].Jung ST, Park YS, Zachwieja Z, Folta M, Barton H, Piotrowicz J, et al. Some essential phytochemicals and the antioxidant potential in fresh and dried persimmon. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56:105–113. doi: 10.1080/09637480500081571. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- [3].Igual M, Castello ML, Ortola MD, Andres A. Influence of vacuum impregnation on respiration rate mechanical and optical properties of cut persimmon. *J Food Eng.* 2008;86:315–23. [[Google Scholar](#)]
- [4].Itamura H, Zheng Q, Akaura K. Industry and research trend of Japanese persimmon. *Acta Horticul.* 2005;685:37–44. [[Google Scholar](#)]
- [5].Yokozawa T, Kim YA, Kim HY, Lee YA, Nonaka G. Protective effect of persimmon peels polyphenol against high glucose-induced oxidative stress in LLC-PK1 cells. *Food Chem Toxicol.* 2007;45:1979–87. doi: 10.1016/j.fct.2007.04.018. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- [6].Jung ST, Park YS, Zachwieja Z, Folta M, Barton H, Piotrowicz J, et al. Some essential phytochemicals and the antioxidant potential in fresh and dried persimmon. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56:105–113. doi: 10.1080/09637480500081571. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- [7].Luo Z. Effect of 1-methylcyclopropene on ripening of postharvest persimmon (*Diospyros kaki* L.) fruit. *LWT Food Sci Technol.* 2007;40:285–91. [[Google Scholar](#)]
- [8].Bubba MD, Giordani E, Pippucci L, Cincinelli A, Checchini L, Galvan P. Changes in tannins ascorbic acid and sugar contents in astringent persimmons during on-tree growth and ripening and in response to different postharvest treatments. *J Food Comp Anal.* 2009;22:668–677. [[Google Scholar](#)]
- [9].Bibi N, Khattak AB, Mehmood Z. Quality improvement and shelf life extension of persimmon fruit *Diospyros kaki*. *J Food Eng.* 2007;79:1359–63. [[Google Scholar](#)]

[10].Rahman MA, Islam AKMS, Khair A, Bala BK. Effect of non polar gases on the storage of persimmon fruits at different temperatures. *Pak J Biol Sci.* 2002;5:84–7. [[Google Scholar](#)]

[11].Zheng QL, Nakatsuka A, Itamura H. Involvement of negative feedback regulation in wound-induced ethylene synthesis in 'Saijo' persimmon. *J Agric Food Chem.* 2006;54:5875–5879. doi: 10.1021/jf060048h. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

[12].Contents lists available at [ScienceDirect](#). Date flesh: Chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food Chemistry* 111 (2008)

[13].Alqaabi JM, Al-Dabbagh B, Ahmad S va boshq. (28 mumkin 2011). "[Sog'lom va diabetik fanlarda xurmoning besh navining glisemik indekslari](#)". Oziqlanish Jurnali. **10** (1): 59. doi:10.1186/1475-2891-10-59. ISSN 1475-2891. [PMC 3112406](#). [PMID 21619670](#).

[14]. (2002). "Xurmoning 3 navining glisemik indeksi". Saudiya Tibbiyot Jurnali. **23** (5): 536–8. [PMID 12070575](#).

[15].Mikki, M.S., S.M. AL-Taisan, A.A. Abdul Azziz 1989. Isolation and identification of the chemical constituents of the spathe of the date palm. Al Hassa Regional Agricultural Research Centre, Hofuf, Saudi Arabia.

[16].Mossa, J.S., M.S. Hifnawy, A.G. Mekkawi, 1986. Phytochemical and biological investigations on date seeds (*Phoenix Dactylifera* L.) produced in Saudi Arabia. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 4(2).