Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 5, Issue 1, 2026 Traditional Medicine

ARPA SOLODI BILAN BOYITILGAN YOGURTLARNING VITAMINLAR TARKIBINI O'RGANISH

Dilorom To`ychiyevna Xasanova
Andijon davlat universiteti, Tabiiy birikmalar kimyosi va oziq-ovqat kimyosi kafedrasi dotstenti, kimyo fanlari doktori (DSc)
https://orcid.org/0009-0001-5574-6999
E-mail: xasanovadilorom188@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss1.2026.593

Kalit so'zlar: arpa, undirilgan arpa, solod, boshoqli donlar, vitaminlar, minerallar, BFQ, antioksidantlar

Annotatsiya

Maqolada arpa doni va solodining kimyoviy tarkibi, xossalari, organizmga ta'sir qilish doirasi haqida ma'lumotlar keng yoritilgan. Shuningdek, arpa solodining foydali jihatlari haqida ma'lumotlar berilgan. Arpa tarkibidagi muhim uglevodlar va ularni suvli muhitdagi biokimyoviy o'zgarishlari tushuntirilgan. Arpa solodini quritishda noan'anaviy usullardan foydalanish taklif etilgan. Arpa solodi tarkibida ozuqaviy to'qimalarning ko'pligi sababli zararli moddalarni organizmdan tozalashi va ichak tizimi faoliyatiga ijobiy ta'siri xaqida ma'lumotlar berilgan. Shu sababli arpa solodi bilan boyitilgan yogurtlarni biologik faol qo'shimcha deyish mumkinligi izohlangan.

Havola uchun

Xasanova, D. T. ARPA SOLODI BILAN BOYITILGAN YOGURTLARNING VITAMINLAR TARKIBINI O'RGANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 5(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss1.2026.593

Kirish. Arpa donidan hozirgi kunda shifobaxsh BFQ lar olishda asosiy va yordamchi hom ashyo sifatida keng qo'llanilmoqda. Arpa doni tarkibida barcha ingredientlar to'plami mavjud. Uning tarkibida doimiy ovqatlanish uchun zarur bo'lgan - oqsillar, tez hazm bo'ladigan uglevodlar, oziq-ovqat tolalari, minerallar, vitaminlar, bundan tashqari, rang beruvchi va polifenol birikmalar, shuningdek o'simlik fermentlari va gormonlar xam ko'p miqdorda uchraydi. SHuning uchun arpa solodi qo'shib tayyorlangan oziq ovqat qo'shilmalari mahsulotlaridan nafaqat sog'lom ovqatlanishda, balki dorivor, parhez ozuqa sifatida ham foydalanish mumkin [1].

Arpa doni tarkibida vitaminlar, mikroelementlar, shuningdek, eriydigan va erimaydigan oziq-ovqat tolalarini ko'p miqdorda bo'lishi uning funktsionallik ahamiyatini oshiradi [2].

Arpa doni tarkibidagi uglevodlar asosan kraxmal shaklida bo'lib, endospermda to'planadi. Uning asosiy qiymati dondagi uglevodlar (arpada 60%) miqdorini ko'pligidadir. Undirilgan arpa solodi xalq tabobatida organizm uchun foydali bir-biri bilan bog'langan va biologik faol moddalarga boy bo'lgan, shifobaxsh hususiyatga ega bo'lgan, mahsulot sanaladi [3]. Undan olingan shifobaxsh BFQ lar metabolizmni yaxshilaydi, vitamin va minerallar yetishmasligini to'ldiradi xamda, immun tizimini oshiradi. Bundan tashqari inson organizmini zararli toksinlardan tozalashga yordam beradi. SHuning uchun arpa solodi turli xil sog'lomlashtiruvchi ta'sir ko'rsatib, ko'plab organlarning faoliyatini normallashtiradi va har qanday yoshdagi odamlarning salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [4].

Arpa doni tarkibida deyarli barcha V guruh vitaminlari uchraydi, ya'ni 0,4-0,7 mg% tiamin, 0,2 mg% ga yaqin riboflavin va 2-5 mg% nikotinamiddan iborat. Bundan tashqari, ular tarkibida piridoksin (0,5 mg%), pantoten va para aminobenzoy kislotalar, inozit va biotin, shuningdek, tokoferollar ham mavjud. Arpa va bug'doy donlari tarkibidagi vitaminlar ham asosan uning murtak va qobig'ida mavjud bo'lib, donning bu qismlaridan ajratib olingan murtak moyi, vitaminlar, aminokislotalar biologik qiymatini

yuqoriligi bilan ajralib turadi. SHuning uchun OOQ tayyorlashda donning murtak qismi va qobig'idan foydalanish samarali natija beradi [5].

Arpaning shifobaxshligi sababli tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibiga turli ko'rinishda qo'shiladi. Uning shifobaxshligi tarkibidagi vitaminlarga ham bog'liq bo'ladi. Ular asosida olingan BFQ moddalardan qondagi xolesterin miqdorini kamaytirishda, yurak-qon tomir kasalliklari havfini oldini olish va asosan oshqozon-ichak trakti kasalliklarida keng qo'llanib kelinmoqda. Quyidagi jadvalda arpa va bug'doy donlari tarkibidagi vitaminlar va ularning miqdorlari taqqoslangan [6].

1 – jadval. Arpa va bug'doy donlarinning vitaminlar tarkibi, 100 gr/mg

Nomi	Arpa, mg	Bug'doy, mg
Vitamin C, mg	0,9	1,6
Tiamin (B_1), mg	0,44	0,23
Riboflavin (B_2), mg	0,2	0,16
Niatsin (PP), mg	5,3	3,09
Pantoten kislota (B_5), mg	1,15	0,95
Piridoksin (B_6), mg	0,53	0,27
Folie kislota (B_9), mkg	37,5	38
Vitamin A, mkg	1,0	0,8
Vitamin E, mg	3,0	0,69

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ayrim vitaminlar (tiamin B_1, niatsin, pantoten kislotalar) arpa donida ko'p bo'lsa, ayrimlari esa (vitamin C, foliy kislotalar) bug'doy donida ko'proq miqdorda bo'ladi. Umumiy olganda esa bug'doy doniga nisbatan arpa doni vitaminlarga boy ekanligi aniqlangan [7].

Quyidagi jadvalda esa arpa doni va solodi tarkibidagi vitaminlar miqdorlari keltirilgan:

2 – jadval. Arpa doni va solodi tarkibidagi vitaminlar

Nutrientlar	Arpa	Undirilgan arpa
vitamin B_1, tiamin	0,33 mg	0,18 mg
vitamin B_2, riboflavin	0,13 mg	0,07 mg
vitamin B_4, xolin	110 mg	61,8 mg
vitamin B_5, pantoten	0,7 mg	0,39 mg
vitamin B_6, piridoksin	0,47 mg	0,26 mg
vitamin B_9, folatlar	40 mkg	22,5 mkg
vitamin E, al`fa tokoferol, TE	1,7 mg	0,95 mg
vitamin H, biotin	11 mkg	6,17 mkg
Niatsin	4,5 mg	2,53 mg

Shuningdek, arpa donida 15 foizgacha oqsil, 3,5 foizgacha yog'lar, 75 foizgacha uglevodlar, shuningdek, gemitsellyuloza, dag'al tola, pektin moddalar bor. Arpa donidagi oqsil tarkibida almashtirib bo'lmaydigan, to'la qimmatli V guruh vitaminlari, vitamin Ye, karotin va boshqalar, shuningdek, turli kimyoviy elementlar – makro va mikroelementlar mavjud.

Arpa doni eramizda uch ming yil oldin ham ma'lum bo'lgan. U ko'p joylarda ozuqa va yem sifatida ekib kelinadi. Arpa uni va suvi qadimdan xalq tabobatida turli kasalliklarni davolashda ishlatilgan [8].

Arpa unidan tayyorlangan qaynatma xalq tabobatida yallig'lanishni qaytaruvchi, umumiy quvvatni oshiruvchi, siydik xaydovchi va diabetga qarshi vosita tariqasida qo'llanib kelinadi.

Ibn Sinoning yozishicha, arpa tozolovchi va ochuvchidir. Biroq ozuqaviy qiymati bug'doyga nisbatan kamroq. Arpa suvi ko'krak qafasi a'zolari xastaliklarida fenxelь urug'i bilan isьtemol qilinganda foydali bo'lib, ona sutini ko'paytirish xususiyatiga ega. Kepagi kuchli siydik xaydovchi xisoblanadi. Arpani behi va uzum sirkasi bilan qo'shib tayyorlangan sharbati bo'g'im og'rig'ida yordam beradi. Muhammad Hasrat o'zining "Husayn tuhfasi" asarida arpaning mijozi quruq-sovuq bo'lib, suvi yo'talga shifo bo'lishi keltirilgan. SHuningdek, burun, tomoq yo'llarini ochib, ko'p yel paydo qilishini izoxlab bergan [9].

Arpani yoqib, kulini tuz bilan aralashtirib, tishlarga surtilsa, oqartiradi va yaltiratadi. Suvi ko'krakdagi turli kista va bezlarni yumshatadi va yo'talni davolaydi. Undan qaynatma tayyorlab, turli og'riqlarni kompres qilish orqali davolash mumkin. Unidan atala tayyorlab iste'mol qilinsa, oshqozonni sovitadi [10].

Xalq tabobatida uni, solodi va har xil mahsulotlari parhez taomlar tayyorlashda, gastrit, me'da va ichak yaralarida, ateroskeleroz, qandli diabet, gipertoniya va boshqa ko'pgina kasalliklarda ishlatiladi.

Zamonaviy tibbiyotda arpadan parxez taomlar uchun masalliq tariqasida keng foydalaniladi. Donidan un, yorma, pivo va kvas tayyorlanadi. Arpada odam tanasiga singmaydigan kletchatka (biriktiruvchi to'qima) ko'p bo'lganligi uchun vazni ortiqcha odamlarni ozishlariga yordam beradi. Tarkibida oson singiydigan vitaminlar bo'lganligi uchun arpadan tayyorlanadigan parxez taomlar yiringli teri kasalliklari va psariaz kasalligida sezilarli natija beradi. Gastrit, me'da-ichaklarning yara kasalligi, ateroskeleroz, gipertoniya, qandli diabet bilan og'rigan kasallarga ham arpa uni va yormasidan tayyorlangan taomlar buyuriladi [11].

Yogurt tayyorlash jarayonidagi sut kislotali bijg'ishda, uglevodga sut kislotasi bakteriyalari tomonidan ajraladigan laktoza (β - galaktozidaza) fermenti ta'sir qiladi. Glyukozani sut kislotagacha parchalanishiga sut kislotali bakteriyalar (laktobakteriyalar) yordam beradi. Natijada qo'shimcha jarayonlar ham kuzatiladi. Laktozani sut kislotali bijg'ishidan ayrim uchuvchi kislotalar, SO_2 va boshqalar hosil bo'lishi mumkin. Sut shakari parchalanishidan aromat hosil qiluvchi bakteriyalar ta'sirida diatsetil va atseton hosil bo'ladi. Bu esa mahsulotga o'ziga xos hid beradi.

Tajriba qism. 1-Tajriba. Biz tomonimizdan quyidagi sinov tajribalari amalga oshirildi. Sinov tajribalarini o'tkazish uchun arpa donlari namunasidan 5 kg tortib olindi.

Sinov tajriba uchun olingan arpa donlari gidroponika usulida an'anaviy texnologiyaga binoan undirildi. Arpa donlarini undirilishi uchun optimal sharoit donlarni tavsifidan kelib chiqib tanlandi. Arpa doni undirilishining optimal borishi uchun quyidagi sharoitlar tanlangan: xona xarorati 16-18℃ bo'lgan qorong'u joyda 7-8 sutka davomida undirildi.

Ishning bajarilishi: Tadqiqotlarimizni davom ettirib, xalq tabobatiga mo'ljallangan yangi turdagi boyitilgan yogurt olish uchun "Express milk" MCHJ da ishlab chiqarilgan sifat ko'rsatkichlari TSH 31981 – 2013 talablariga mos keluvchi tayyor yogurt massalari maxsus ishlov berilgan arpa solodi bilan boyitildi. Bunda arpa solodlari o'ta yuqori chastotali elektr magnit maydonida quyidagicha ishlov berish sharoitida: O'YuCH chastotasi – 2450 mGts; ishlov berish quvvati – 150 Vt; ishlov berish vaqti – 10-12 min; material namligi – 8-10%; zarracha o'lchami 0,4-0,6 mkm bo'lgan, 1 mm li elakda 10 minut davomida elanganda 80-85% miqdorida o'tadigan darajagacha maydalandi. Qayta ishlangan undirilgan arpa solodlaridan hamda, ular yordamida tayyorlangan yangi boyitilgan yogurtlar olish orqali, belgilangan vazifalarni (shifobaxsh tovar) amalga oshirish maqsad qilindi.

Biz yuqoridagi arpa solodi bilan boyitilgan yogurt tarkibidagi vitaminlarni o'rganishni asosiy maqsad qilib oldik.

2-Tajriba. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 gr o'lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^oC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Ishning bajarilishi: Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta'minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,9 ml/min va kolonka termostati harorati 35 °C etib

belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho'qqi maydoni) uchta to'lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi.

Xromatografik sharoitlar: Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta'minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,9 ml/min va kolonka termostati harorati 35 °C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho'qqi maydoni) uchta to'lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi.

Olingan natijalar muxokamasi. Tadqiqot natijalari bo'yicha olingan xromotogrammalarining taxlili ya'ni olingan tovarlarning 100 gr namunasidagi miqdori bo'yicha natijalar quyidagi jadvalda keltirildi:

3 – jadval. Arpa solodi bilan boyitilgan yogurtlar tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdori

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Arpa solodi bilan boyitilgan yogurt			
Vitamin B_1	1,927	0,506	1,265
Vitamin C	Aniqlanmadi	0	0,000
Vitamin B_9	14,029	0,297	0,743
Vitamin B_2	14,316	0,405	1,013
Vitamin B_6	4,864	0,101	0,253
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, arpa solodi boyitilgan yogurt tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdori keltirildi. Arpa solodi bilan boyitilgan namunada eng ko'p miqdorda vitamin B_1(1,265 mg) bo'lsa, vitamin B_2 (1,013 mg) ekanligi aniqlandi. Vitamin B_9 (0,743 mg) va B_6 (0,253 mg) lar oz miqdorda bo'lib, vitamin C va vitamin B_{12} aniqlanmadi.

Tadqiqot natijalarimizdan kelib chiqib, sutkasiga 150 gr yogurt iste'mol qilinganda, vitaminlarga bo'lgan kunlik extiyojni qondirilishi taxlil qilindi va olingan tadqiqot natijalari keltirildi. Boyitilgan yogurtning 150 gr miqdori tarkibidagi vitaminlar miqdori, olingan tadqiqot natijalarining 100 g namuna tarkibidagi vitaminlar miqdoriga nisbatan arifmetik xisoblab olindi.

4 – jadval. Olingan tovarlar tarkibidagi vitaminlarni sutkalik qondirilishi

№	Vitaminlar	Sutkalik extiyoj	150 gr miqdorida	Sutkalik extiyojni qondirilishi,%
			Arpa	Arpa
1	B_1	1,5	1,9	127
2	B_2	2-3	1,52	50,67
3	B_6	1,3-1,5	0,38	25
4	B_9	300	1,11	0,37
5	C	75-80	0	0

Izox - Sutkalik extiyojni qondirilishi sutkalik extiyojning yuqori qiymatiga ko'ra xisoblangan

Xulosa. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ushbu boyitilgan yogurtdan kunlik iste'mol miqdori 150 g bo'lganda, vitamin B_1 ga bo'lgan extiyoj to'liq qondiriladi, vitamin B_2 va B_6 ga bo'lgan extiyojlar xam mos ravishda 50,67 va 25 foiz miqdorlarida qondirilishiga erishiladi. Arpa solodi tarkibidagi ozuqaviy to'qimalar va B gurux vitaminlari birgalikda, fermentlangan sut maxsulotlarining shifobaxshligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday boyitilgan yogurtlar ichaklar faoliyatining to'lqinsimon xarakatini tiklanishiga yordam beradi.

O’tkazilgan tadqiqot natijalaridan xulosa qilib shuni aytish mumkunki, arpa solodlarining boy kimyoviy tarkibi, ular asosida BFQ va oziq-ovqat qo’shilmalari olish uchun bosh omil bo’lib hizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Konservativ xususiyatli oziq ovqat qo’shilmalari // Tovarlar kimyosi xamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari mavzusidagi VIII ilmiy-amaliy konferensiya. Andijon-2021. – 215b
2. Asqarov I.R., Xasanova D.T. E250 oziq ovqat qo’shilmasining kimyoviy tarkibi // Tovarlar kimyosi xamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari mavzusidagi VIII ilmiy-amaliy konferensiya. Andijon-2021. – 220b
3. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Konservativ xususiyatga ega bo’lgan oziq ovqat qo’shilmalari // “Oziq-ovqat va mahsulotlari ishlab chiqarishda noan`aviy yondashuvlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani, Toshkent -2021, 90-91 betlar
4. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Muxim antioksidantlarning kimyoviy xossalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati // FarDU ilmiy xabarlar -2021.- №6 47-52 b
5. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Antioksidantlarning muxim xususiyatlari // Xalq tabobati jurnali №2(11) 2022 yil. 15-16 b
6. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Sut va tabiiy sharbatlar tayyorlashda qo’llaniladigan konservantlarning kimyoviy tarkibi // Xalq tabobati jurnali №2(11) 2022 yil . 31b
7. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Classification of Food Additives by Chemical Composition European Journal of innovation in Nonformal Education(EJINE) 250 Chemical composition of some food additives ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN:2249-7137vol.12,Issue 02,February 2022SJIF 2021=7.492
8. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Kamqonlik kasalligida ishlatiladigan dorivor moddalar va ularning kimyoviy tarkibi // Tovarlarni kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlash muammolari va istiqbollari. Ilmiy-amaliy konf. materiallari. –Toshkent, 2013. -B. 314-315.
9. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Arpa va solod ishlab chiqarish. Akademik A.Qosimov tavalludining 75 yilligiga bag’ishlangan “O’zbekistonda biotexnologiyaning rivojlanishi va istiqbollari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman. Andijon – 2012.85 b
10. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Arpa va solodni zamburug’li zararlanishi muammolari. Akademik A.Qosimov tavalludining 75 yilligiga bag’ishlangan “O’zbekistonda biotexnologiyaning rivojlanishi va istiqbollari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman. Andijon – 2012.-75 b
11. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Solod modifikatsiyasi va fermentativ jarayonlar.Akademik A.Qosimov tavalludining 75 yilligiga bag’ishlangan “O’zbekistonda biotexnologiyaning rivojlanishi va istiqbollari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman. Andijon – 2012.-79-80 b
12. Asqarov I.R., Xasanova D.T. Ba’zi oziq – ovqat mahsulotlarini sertifikatlash muammolari. “Kimyo fani va uni o’qitish samaradorligini oshirishning dolzarb muammolari” mavzusidagi mintaqaviy ilmiy – uslubiy anjuman. Andijon – 2005.-121 b