



Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

YANTOQ (ALHAGI MAURORUM) O'SIMLIGINING BIOLOGIK FAOL MADDALARINING MAQBUL EKSTRAKSIYA USULI

Xolmurodov Bahodir Bahrom o'g'li
QDTU "OOMT" kafedrası v.v.b. dots.

Ishimov Uchkun Jomuradovich
QDTU "OOMT" kafedrası dotsenti

Choriyev Abdusattor Jo'rayevich
TDAU "Biotexnologiya" kafedrası dotsenti
+998944498566 bahodirxolmurodov1994@gmail.com

Anotatsiya

Ushbu maqolada yantoq (Alhagi maurorum) o'simligining yer ustki qismlaridan biologik faol moddalarni ajratib olishning maqbul ekstraktsiya usuli tadqiq etildi. Tadqiqotda suv, 40%, 70% va 96% li etil spirti eritmalari ekstraktsiya erituvchisi sifatida qo'llanildi. Olingan ekstraktlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) yordamida tahlil qilinib, flavonoidlar, xususan rutin, kversetin, galik kislotasi va boshqa faol moddalarning miqdori aniqlab chiqildi. Tajriba natijalariga ko'ra, 40% spirt eritmasida 5 mg o'simlik namunasi 200 ml erituvchida ekstraktsiya qilinganda eng yuqori darajadagi flavonoidlar, ayniqsa rutin moddasining maksimal miqdori kuzatildi (1,0517 mg). Shuningdek, o'simlik tarkibida suvda eruvchan vitaminlar mavjudligi ham aniqlanib, ular HPLC orqali qayd etildi. Olingan natijalar yantoq o'simligini funksional oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlab chiqishda istiqbolli xom ashyo manbai sifatida baholash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Yantoq (Alhagi maurorum), ekstraktsiya, flavonoidlar, HPLC, biologik faol moddalar, rutin, spirt eritmasi, funksional oziq-ovqat.



Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

Kirish

Odatda, funktsional oziq-ovqatlar an'anaviy oziq-ovqat mahsulotlariga barcha jihatlari bilan bir xil oziq-ovqat mahsuloti sifatida qaraladi, bundan tashqari u qo'shimcha tarkibiy qism sifatida ba'zi biologik faol qo'shimchalarni (BFQ) o'z ichiga oladi [1]

Yangi oziq-ovqat mahsulotini loyihalash odatda qimmat korxona bo'lsada, funktsional oziq-ovqatlarni boyitish yoki ozuqaviy komponentlarni boshqa o'zgartirish jarayoni orqali amalda turli xil xom ashyolardan ishlab chiqish mumkin [2].

Jahon oziq-ovqat bozorlaridagi so'nggi tendentsiyalar iste'molchilar barqaror usullar bilan ishlab chiqarilgan va qayta ishlangan "xavfsiz", "yangi", "tabiiy" va "oziq-ovqat qiymati" bo'lgan o'simlik materiallaridan oziq-ovqatlarni talab qilishini ko'rsatdi Bunday xom ashyolarga minimal qayta ishlangan yangi mevalar, sabzavotlar, dorivor va aromatik o'simliklar ularning chiqindilari va yon mahsulotlari kiradi. [3].

Hozirgi vaqtda funktsional oziq-ovqatlar odatda an'anaviy ekstraksiya bilan ishlab chiqarilgan BFQlarga boy bo'lgan ba'zi o'simlik ekstraktlarini o'z ichiga oladi, ular ko'pincha ekstraksiya hosildorligi va sifatiga ba'zi salbiy termal ta'sir ko'rsatadi [4].

Shuning uchun ekstraktlarni mikroto'lqinli pech yordamida ekstraksiya, ultratovush yordamida ekstraksiya, yuqori bosimli ekstraksiya, yuqori kuchlanishli elektr razryadli ekstraksiya, impulsli elektr maydonlari yordamida ekstraksiya, superkritik suyuqliklarni ekstraksiya qilish va boshqa usullar qatorida kabi barqaror ekstraksiyalar bilan olish afzalroqdir. [5,6].

Asosiy qism

Ushbu texnikalar "yashil" tushunchalar bilan mos keladi va energiya va kimyoviy erituvchilarning optimal sarflanishi bilan sanoat miqyosida xom ashyo bilan ta'minlashga qodir. Ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlari qabul qilinadigan oziq-ovqat tuzilishi, tarkibi va barqarorligiga ega bo'lishi kerak, bu ularning kuzatilishi va haqiqiyligini qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu sharhning asosiy maqsadi Yantoq (Alhagi maurorum) o'simlik matritsalariga funktsional oziq-ovqat



Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida qo'llaniladigan yangi oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash va ekstraksiya texnologiyalari bilan bog'liq mavzularni ko'rib chiqish va mahalliy yantoqdan maqbul ekstraksiya qilish usulini ishlab chiqish. Turli xil ekstraksiya namunalarini Yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasida flavonoidlarga tekshirib natijalarni olish. Natijalarga asosan flavonoidlarning yuqori darajasi aniqlash [7].

Dastlab namumani tayyorlab olish uchun maxsus quyoshdan holi joyda 15 sutka davomida tabiiy shamol oqimida quritildi. Qurigan xomashyo maxsus chinni xovonchada kukun holiga keltirildi. Ekstraksiya qilish maqsadida Suv, 40%, 70% va 96% li etil spirit (C_2H_5OH) eritmaları tanlandi. Har bir eritmaların har biri 5 mg namuna olib 50, 75, 100 va 200 ml erituvchilarda eritilib 24 soat davomida qoldirildi. Namuna filtr qog'oz yordamida filtrlanadi, sentrafugada 4000 aylana/min da 10 daqiqa cho'ktirildi. Tayyorlangan tiniq eritma flakonlarga joylanib HPLC Agilent Technologies 1260 yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasiga qo'yilib xromotogrammalar olinadi.

Xromotografiya sharoitlari:

- Xromotograf Agilent-1200 (avtodorozator bilan jihozlangan)
- Kolonka Exlipse XDB C 18 (обращенно-фазный), 5 mkm, 4,6 x250mm
- Diod matritsali detektor (DAD), 320 nm, 254 nm, 276 nm identifikatsiya qilindi.
- Oqim tezligi 1ml/min
- Elyuent fosfatli bufer: asetonitril (tahlil jarayoni gradientniy usulda amalga oshiriladi):

0-5 min 95:5,

6-12 min 70:30,

12-13 min 50:50,

13-15 min 95:5,

termostat harorati 300 C,-10 mkl kiritilgan miqdor (ukol)

Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi.

Bundan tashqari o'simlik tarkibida bir qancha qimmatli vitamin moddlari ham mavjud. Bu moddalarni aniqlash uchun suyuqlik xromatografiyasi usulidan foydalanildi. Bunda daastlab quyidagi shartlar bajarildi:

Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

-Suvda eriydigan vitaminlarning HPLC tahlili Agilent Technologies 1260 yarali suyuqlik xromatografiyasida;

-Exlipse XDB C18 ustunida (teskari faza), 5 mkm, 4,6x250 mm o'lchamda amalga oshiriladi.

-Diodli massiv detektor (DAD), 250 nm.

-A eritmasi: 0,1% trifloroasetik kislota, pH 1,7: B:CH₃CN (asetonitril).

-Oqim tezligi 0,8 ml/min.

-Gradient %B/min: 0-5min/0%, 5-11min/0:25%, 11-19min/25:40%, 19-21min/40:40%, 21-25min/40-0%.

-Termostat 25°C. [7]

Tahlil natijalariga asosan quyidagi natijalar olindi (1-jadval).

1-jadval Yantoq o'simligining turli ekstraksiyalarida moddalar miqdoringing chiqishi

	Rutin	D.Kversitin	Kvirstin	Egzisteron	Galiviy kislota	Lutionin
Suv 5/200	0,2520	0,0727	0,0856	0,0427	0,0000	0,2919
Suv 5/100	0,4070	0,0818	0,0382	0,0322	0,0042	0,0695
Suv 5/75	0,6380	0,0746	0,0289	0,0265	0,0043	0,0515
Suv 5/50	0,2047	0,0722	0,0201	0,0336	0,0030	0,0334
Spirt 40% 5/200	1,0517	0,0713	0,0000	0,0243	0,0052	0,1543
Spirt 40% 5/100	0,9278	0,4227	0,0000	0,0209	0,0049	0,0605
Spirt 40% 5/75	0,8762	0,4930	0,0000	0,0229	0,0052	0,0432
Spirt 40% 5/50	0,9090	0,2204	0,0000	0,0229	0,0052	0,0274
Spirt 70% 5/200	0,9472	0,0678	0,0159	0,0206	0,0000	0,5059
Spirt 70% 5/100	0,9754	0,4750	0,0000	0,0208	0,0038	0,0580
Spirt 70% 5/75	0,9198	0,2079	0,0000	0,0192	0,0036	0,0407
Spirt 70% 5/50	1,0350	0,2220	0,0064	0,0217	0,0036	0,0245
Spirt 96% 5/200	0,7581	0,0000	0,0000	0,0146	0,0000	0,2491
Spirt 96% 5/100	0,6473	0,0042	0,0000	0,0137	0,0000	0,1375
Spirt 96% 5/75	0,5276	0,0024	0,0000	0,0139	0,0000	0,0488
Spirt 96% 5/50	0,4918	0,0028	0,0000	0,0127	0,0000	0,0318

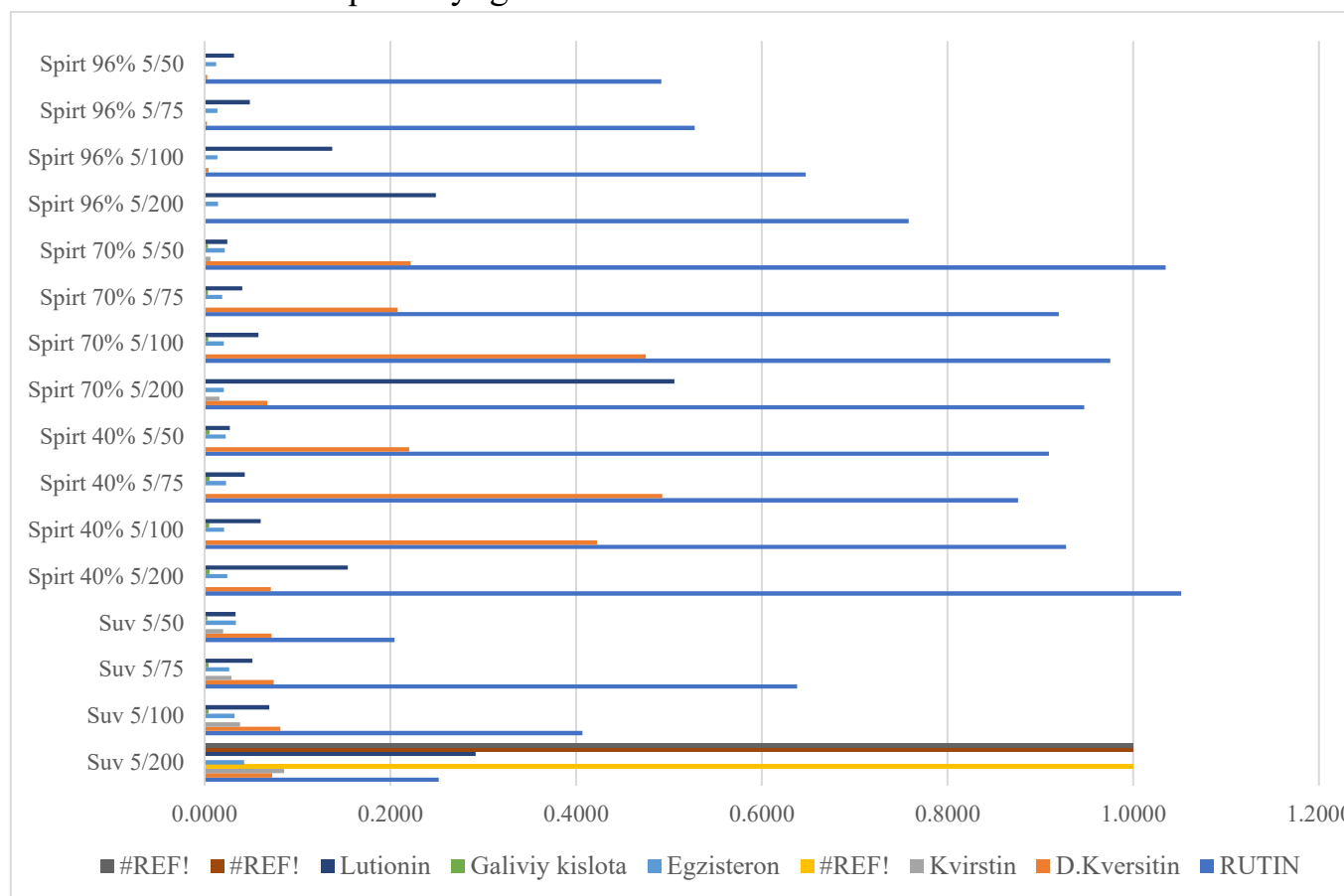
Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

Natijalarga asosan 40% spirtda 5 mg namunani 200 ml eritmada ekstraksiya qilingan namunamiz qolgan namunalarga qaraganda maqbul moddalar miqdorini berdi (1-rasm). Natijalarga asoslanib yantoq o'simligidan biologik faol moddalar olishda 40% spirtda ekstraksiya qilish maqsadga muvofiq deb hisoblandi. Rutin moddasi maksimal miqdorda yitganini ko'rishimiz mumkin.



2-rasm. Yantoq o'simli ekstarksiyalar tarkibidagi moddalar ulushining diagrammasi

Xulosa

Yantoq (*Alhagi maurorum*) o'simligining biologik faol moddalarini ajratib olishda turli ekstraksiya usullarini qo'llash orqali yuqori sifatli va funksional qiymatga ega o'simlik ekstraktlarini olish mumkinligi isbotlandi. Tadqiqot davomida suv va turli konsentratsiyadagi etil spirti eritmalaridan foydalangan holda o'simlik namunalarining ekstraksiyasi amalga oshirildi. Olingan ekstraktlar yuqori samarali



Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usulida tahlil qilinib, flavonoidlar va boshqa biologik faol komponentlar miqdori aniqlandi.

Eksperimental natijalar 40% etil spirti eritmasida 5 mg yantoq namunasi 200 ml erituvchida 24 soat davomida ekstraksiya qilinganda eng yuqori flavonoid — xususan, rutin moddasi ajralib chiqqanini ko'rsatdi. Shu asosda, aynan 40% spirt eritmasi ekstraksiya uchun eng maqbul erituvchi sifatida tanlandi.

Mazkur tadqiqot yantoq o'simligi asosida funksional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqish uchun boy biologik faol komponentlarga ega arzon va ekologik xom ashyo manbaini aniqlash, shuningdek, ularni olishda eng samarali texnologik yondashuvni tavsiya etish imkonini berdi. Bu esa kelgusida innovatsion va ekologik toza oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlab chiqarishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Granato, D.; Nunes, D.S.; Barba, F.J. An integrated strategy between food chemistry, biology, nutrition, pharmacology, and statistics in the development of functional foods: A proposal. *Trends Food Sci. Technol.* 2017, 62, 13–22. [Google Scholar] [CrossRef]
2. Čukelj, N.; Putnik, P.; Novotni, D.; Ajredini, S.; Voučko, B.; Duška, Č. Market potential of lignans and omega-3 functional cookies. *Br. Food J.* 2016, 118, 2420–2433. [Google Scholar] [CrossRef]
3. Putnik, P.; Barba, F.J.; Španić, I.; Zorić, Z.; Dragović-Uzelac, V.; Bursać Kovačević, D. Green extraction approach for the recovery of polyphenols from Croatian olive leaves (*Olea europea*). *Food Bioprod. Process.* 2017, 106, 19–28. [Google Scholar] [CrossRef]
4. Huang, H.W.; Hsu, C.P.; Yang, B.B.; Wang, C.Y. Advances in the extraction of natural ingredients by high pressure extraction technology. *Trends Food Sci. Technol.* 2013, 33, 54–62. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Koubaa, M.; Barba, F.; Bursać Kovačević, D.; Putnik, P.; Santos, M.S.; Queirós, R.P.; Moreira, S.A.; Duarte, R.R.; Saraiva, J.A. Pulsed electric field processing of different fruit juices. In *Fruit Juices*, 1st ed.; Rajauria, G., Tiwari, B., Eds.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2017; p. 760. [Google Scholar]



Scientific Conference on Multidisciplinary Studies

Hosted online from Bursa, Turkey

Website: econfseries.com

11th July, 2025

-
6. Herrero, M.; Plaza, M.; Cifuentes, A.; Ibáñez, E. Green processes for the extraction of bioactives from Rosemary: Chemical and functional characterization via ultra-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry and in-vitro assays. J. Chromatogr. A 2010, 1217, 2512–2520. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [Green Version]
 7. Kholmurodov B. B. et al. Analysis of the amount of flavonoids contained in the surface part of the Alhagi maurorum by chromatographic method //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – T. 1284. – №. 1. – C. 012008