

AS–UBS SHIFOBAXSH CHOYINING ORGANIK KISLOTALAR TARKIBI

Ibrohim Rakhimjonovich Askarov

Andijon Davlat Universiteti

<https://orcid.org/0000-0003-1625-0330>

Shavkat Vokhidovich Abdullaev

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0001-5294-7373>

Eldorbek Rakhimjon o'g'li Khaydarov

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18458667>

Annotatsiya: Maqolada Olmurut (*Pyrus spp.*) novdalari va Yapon saforasi (*Styphnolobium japonicum*) gulli kurtaklari asosida tayyorlangan AS–UBS shifobaxsh choyining organik kislotalar tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli yordamida o'rganildi. Tadqiqot natijasida choy tarkibida shavel, limon, vino va yantar kislotalari aniqlanib, ularning miqdoriy ko'rsatkichlari belgilandi. Olingan natijalar AS–UBS shifobaxsh choyining antioksidantlik, metabolik jarayonlarni faollashtiruvchi va biologik faol xususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatadi hamda uni funksional ichimlik sifatida tavsiflash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: AS–UBS shifobaxsh choyi, organik kislotalar, HPLC, biologik faol moddalar, funksional ichimlik.

ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ ЛЕЧЕБНОГО ЧАЯ AS–UBS

Иброхим Рахимджонович Аскарров

Анди́йский госуда́рственный университет,

<https://orcid.org/0000-0003-1625-0330>

Шавкат Вохидович Абдуллаев

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0001-5294-7373>

Эльдорбек Рахимжон угли Хайдаров

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

Аннотация: В статье изучен состав органических кислот лечебного чая AS–UBS, приготовленного на основе побегов груши (*Pyrus spp.*) и цветочных бутонов софоры японской (*Styphnolobium japonicum*), методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В результате исследования идентифицированы щавелевая, лимонная, винная и янтарная кислоты и определено их количественное содержание. Полученные данные свидетельствуют о высокой биологической активности и антиоксидантных свойствах лечебного чая AS–UBS и позволяют отнести его к функциональным напиткам.

Ключевые слова: лечебный чай AS–UBS, органические кислоты, ВЭЖХ, биологически активные вещества.

ORGANIC ACIDS OF AS-UBS HERBAL TEA

Ibrokhim Rakhimjonovich Askarov

Andijan State University

<https://orcid.org/0000-0003-1625-0330>

Shavkat Vokhidovich Abdullaev

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0001-5294-7373>

Eldorbek Rakhimjon ugli Khaydarov

University of Business and Science

<https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

Abstract: The article investigates the organic acid composition of AS-UBS herbal tea prepared from pear (*Pyrus* spp.) branches and flower buds of Japanese sophora (*Styphnolobium japonicum*) using high-performance liquid chromatography (HPLC). Oxalic, citric, tartaric, and succinic acids were identified and quantitatively determined. The results indicate high biological activity and antioxidant properties of AS-UBS herbal tea, supporting its classification as a functional beverage.

Keywords: AS-UBS herbal tea, organic acids, HPLC, bioactive compounds.

KIRISH

Tadqiqot obyekti sifatida Olmurut (*Pyrus* spp.)ning 3–5 yillik novdalari hamda Yapon safora (*Styphnolobium japonicum*)ning gulli kurtaklari va Amarant Lera (*Amaranthus Lera*), Yalpiz kukuni (*Mentha*) asosida tayyorlangan AS-UBS shifobaxsh choyi tanlandi. Mazkur o‘simlik xomashyolari tarkibida turli biologik faol moddalarning, jumladan organik kislotalar, vitaminlar va boshqa metabolitlarning mavjudligi bilan ajralib turadi. Ushbu birikmalar o‘simliklarning fiziologik faoliyatida muhim rol o‘ynab, inson organizmida antioksidantlik, metabolik jarayonlarni faollashtirish hamda hujayra darajasida himoya mexanizmlarini qo‘llab-quvvatlashda ishtirok etadi.[1-3]

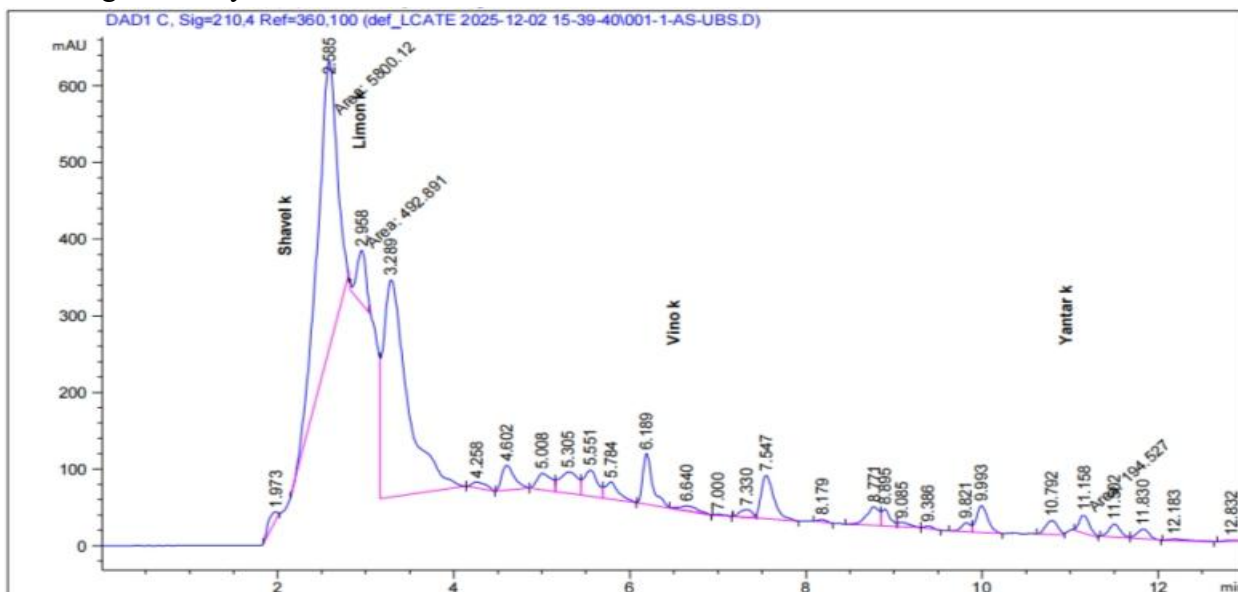
AS-UBS shifobaxsh choyining organik kislotalar tarkibini aniqlash choyning fiziologik ta’siri, antioksidantlik faolligi va biologik qiymatini baholashda muhim ilmiy ahamiyatga ega. Organik kislotalar organizmida kislota-ishqor muvozanatini tartibga solish, energiya almashinuvi jarayonlarida qatnashish hamda biologik faol moddalarning o‘zlashtirilishini yaxshilash kabi vazifalarni bajaradi. Shu bois, mazkur tadqiqot AS-UBS shifobaxsh choyining sog‘liq uchun foydali xususiyatlarini ilmiy jihatdan asoslash hamda uni funksional ichimlik sifatida tavsiflash imkonini beradi.

MATERIALLAR VA METODLAR

AS-UBS shifobaxsh choyining organik kislotalar tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli yordamida sifat va miqdor jihatlaridan o‘rganildi. Xromatografik tahlillar Agilent Technologies–1200 rusumli zamonaviy HPLC tizimida amalga oshirildi. Moddalarni samarali ajratish maqsadida teskari fazali C18 kolonkasi (zarrachalar o‘lchami 5 μ m, o‘lchamlari 4,6 \times 250 mm) qo‘llanildi, bu esa organik kislotalarning aniq va takrorlanadigan ajralishini ta’minladi.[4-6]

Analiz jarayonida moddalarni aniqlash 210 nm to‘lqin uzunligida ishlovchi diod-matritsali detektor (DAD) yordamida amalga oshirildi, chunki ushbu to‘lqin uzunligi organik kislotalarning maksimal yutilishiga mos keladi. Elyuent sifatida 0,1% ortofosfat kislotasi va acetoneitrile

aralashmasidan iborat izokratik tizim (95:5) tanlandi. Mazkur elyuent tarkibi organik kislotalarning barqaror eluatsiyasini ta'minlab, piklarning aniq ajralishi va simmetrik shaklda hosil bo'lishiga imkon yaratdi.



1-rasm. AS–UBS shifobaxsh choyining organik kislotalar tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC)

Qo'llanilgan xromatografik sharoitlar AS–UBS shifobaxsh choyidagi organik kislotalarni aniqlashda usulning yuqori sezgirligi, aniqligi va ishonchliligini ta'minladi hamda olingan natijalarning ilmiy asoslanganligini ko'rsatdi.[8-15]

NATIJALAR

HPLC xromatografik tahlillari natijasida AS–UBS shifobaxsh choyida bir qator organik kislotalar mavjudligi aniqlandi. Ularning miqdoriy ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval. AS–UBS shifobaxsh choyidagi organik kislotalarning miqdori

	Organik kislota	Konsentratsiya, mg/g
1	Shavel (oksalat) kislotasi	91.12
2	Limon (sitrat) kislotasi	38.19
3	Vino (tartrat) kislotasi	25.89
4	Yantar (suktsinat) kislotasi	21.60

MUHOKAMA

Natijalarni tahlil qilish. Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, AS–UBS shifobaxsh choyi organik kislotalarga boy hisoblanadi. Eng yuqori miqdor shavel (oksalat) kislotasi (91.12 mg/g) ga to'g'ri kelib, bu ko'rsatkich o'simlik xomashyosi tarkibida kislotali metabolizm jarayonlarining faol kechayotganligini ko'rsatadi.

Limon kislotasi (38.19 mg/g) choy tarkibidagi muhim organik kislotalardan biri bo'lib, u hujayralarda energiya almashinuvi jarayonlarida ishtirok etadi hamda kuchli antioksidant xususiyatlarga ega. Limon kislotasining sezilarli miqdorda mavjudligi AS–UBS shifobaxsh choyining metabolik jarayonlarni faollashtiruvchi ta'sirini belgilaydi.

Vino kislotasi (25.89 mg/g) va yantar kislotasi (21.60 mg/g) ham biologik faol kislotalar sirasiga kiradi. Ayniqsa, yantar kislotasi hujayra nafas olishi va energiya hosil bo'lish

jarayonlarida muhim metabolit hisoblanadi. Ushbu kislotalarning mavjudligi choyni umumiy tonusni oshiruvchi va adaptogen xususiyatlarini kuchaytiradi.

Organik kislotalarning bunday nisbatda aniqlanishi AS–UBS shifobaxsh choyni antioksidantlik, detoksikatsion va metabolik faollashtiruvchi xususiyatlarga ega ekanligini ilmiy jihatdan asoslaydi. Shuningdek, organik kislotalar vitaminlar va aminokislotalarning organizm tomonidan o‘zlashtirilishini yaxshilovchi muhim komponentlar hisoblanadi.[17-20]

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqotlar AS–UBS shifobaxsh choyi tarkibidagi organik kislotalarning sifat va miqdor jihatlarini aniqlash imkonini berdi. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli yordamida choy tarkibida shavel, limon, vino va yantar kislotalarining mavjudligi aniqlanib, ularning miqdori biologik faol moddalarga xos darajada ekanligi ko‘rsatildi. Eng yuqori konsentratsiya shavel kislotasiga to‘g‘ri kelib, bu holat o‘simlik xomashyosi asosida tayyorlangan choйда kislotali metabolitlarning ustunligini ifodalaydi.

Limon va yantar kislotalarining sezilarli miqdorda aniqlanishi AS–UBS shifobaxsh choyni energiya almashinuvi jarayonlarini faollashtiruvchi hamda antioksidant xususiyatlarini belgilaydi. Vino kislotasining mavjudligi esa choyni biologik qiymatini oshirib, uning umumiy fiziologik ta‘sirini kuchaytiradi. Olingan natijalar AS–UBS shifobaxsh choyni funksional ichimlik sifatida baholash hamda sog‘lom turmush tarzida qo‘llash imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия пищевых продуктов. – М.: Химия, 2007. – 384 с.
2. Снайдер Л.Р., Киркланд Дж.Дж., Долан Дж.В. Введение в современную жидкостную хроматографию. – М.: БИНОМ, 2012. – 720 с.
3. Harborne J.B. Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. – London: Springer, 1998. – 302 p.
4. Crozier A., Clifford M.N., Ashihara H. Plant Secondary Metabolites: Occurrence, Structure and Role in the Human Diet. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 372 p.
5. Pandey K.B., Rizvi S.I. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease // Oxidative Medicine and Cellular Longevity. – 2009. – Vol. 2, No. 5. – P. 270–278.
6. Nielsen S.S. Food Analysis. – New York: Springer, 2017. – 602 p.
7. Kumar S., Pandey A.K. Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview // The Scientific World Journal. – 2013. – Article ID 162750.
8. Silva B.M., Andrade P.B., Mendes G.C. Analysis of organic acids in fruits and vegetables by HPLC // Food Chemistry. – 2004. – Vol. 88. – P. 611–617.
9. Mattila P., Hellström J. Phenolic acids in berries and fruits // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2007. – Vol. 55. – P. 719–727.
10. FAO/WHO. Functional foods and bioactive compounds in human health. – Rome, 2010.
11. Қодиров А.А., Абдуллаев Н.Ф. Доривор ўсимликлар кимёси. – Тошкент: Фан, 2015. – 256 б.
12. Рахматов М.Р., Исмоилов Ш.И. Ўсимлик хом ашёси таркибидаги биологик фаол моддалар. – Тошкент: Наврўз, 2018. – 312 б.
13. Абдурахмонов А.А., Каримов О.Р. Табиий антиоксидантлар ва уларнинг аҳамияти // Ўзбекистон кимё журналі. – 2019. – №3. – Б. 45–50.

14. Тўхтаев Б.Ш., Саидова М.У. Функционал ичимликлар ва уларнинг физиологик аҳамияти // Озиқ-овқат саноати. – 2020. – №2. – Б. 28–34.
15. Нурматов Ж.Қ., Усмонов Х.А. Доривор ўсимликлардан тайёрланган чойларнинг кимёвий таркиби // Фармация журнали. – 2021. – №1. – Б. 61–66.
16. Ахмедов О.Б. Юқори самарали суяқлик хроматографиясида табиий бирикмалар таҳлили. – Тошкент: Иқтисод-Молия, 2016. – 198 б.
17. Саидов А.Х., Мирзаев С.С. Ўсимликларда органик кислоталарнинг биологик роли // Биология ва экология муаммолари. – 2018. – №4. – Б. 52–57.
18. Юлдашев Ш.М., Раҳимова Д.С. Табиий ичимликларнинг антиоксидант фаоллиги // Тиббиёт ва биология. – 2022. – №2. – Б. 39–44.
19. Karimov O.R., Abdullaev N.F. Bioactive compounds of medicinal plants of Uzbekistan // Chemistry of Natural Compounds. – 2017. – Vol. 53, No. 4. – P. 641–646.
20. Ismoilov Sh.I., Rahmatov M.R. Organic acids in plant raw materials of Central Asia // International Journal of Biology and Chemistry. – 2020. – Vol. 13, No. 2. – P. 87–92.