



## BOYMDARON EKTRAKTI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLARNI SPEKTROFOTOMETRIYA USULIDA ANIQLASH

**Yuldasheva Shoxida Saitovna**

Alfraganus Universiteti PHD katta o'qituvchi

**Jalilov Fazliddin Sodiqovich**

Alfraganus Universiteti DsC professor

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14241831>

### Annotatsiya

Ushbu maqola boymadaron o'simlik ekstraktining tarkibini va flavonoidlarini xossa xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan bo'lib, bu ishlar xromatografiya usulida olib borildi. Xromatografiya usulida Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash orqali flavonoidlar turini va miqdorini yuqori aniqlikda o'lchash imkonini bergan. **HPLC** usuli aniq miqdoriy tahlil uchun eng yaxshi variant hisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** boymadaron o'simlik, ekstrakt, flavonoid, **HPLC** usuli, miqdor.

Boymadaron (*Hibiscus rosa-sinensis*) ekstrakti tarkibidagi flavonoidlarni xromatografiya usulida aniqlash, an'anaviy spektrofotometriya usuliga nisbatan yanada aniqroq va murakkab tahlilni hisoblanib, xromatografiya usulida, o'simlik ekstraktlaridagi flavonoidlar turli fazalardan (odatda, suyuqlik va qattiq faza) o'simlik xossa xususiyatlariga qarab ajratib olinadi.

Boymadaron o'simligi ko'plab bioaktiv birikmalarni, jumladan flavonoidlarni o'z ichiga oladi. Gulcin (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotda flavonoidlarning o'simlik tibbiyotidagi o'rni va sog'liq uchun foydali ta'sirlari, masalan, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antibakterial va antikancerogen xususiyatlari ko'rib chiqilgan. Boymadaronning tarkibidagi flavonoidlar, ayniqsa, kversetin, kaempferol, va apigenin kabi komponentlar, o'simlikning farmakologik faoliyatini ta'minlaydi. Boymadaron ekstraktidagi flavonoidlar turli biologik faoliyatlarni amalga oshiradi [1]. Boymadaronning antioksidant xususiyatlari va uning flavonoidlar bilan bog'liqligi tahlil qilingan. Flavonoidlar, ayniqsa kaempferol va kversetin, hujayra darajasida oksidlanish jarayonlarini to'xtatib, yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Bu xususiyatlar Boymadaronning sog'liqni mustahkamlashdagi muhim rolini ta'kidlaydi. Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash va miqdoriy tahlil qilish uchun spektrofotometriya usullari keng qo'llaniladi [2, 3]. UV-Visible spektrofotometriya usuli yordamida o'simlik ekstraktlaridagi flavonoidlarni aniqlashning texnikasi va afzalliklari ko'rib chiqilgan. Bu usul, flavonoidlarning





ko'plab o'simlik ekstraktlarida aniqlanishi va miqdoriy baholanishida samarali ekanligini ko'rsatadi. Boymadaron ekstrakti uchun, asosan, quyosh nuri absorptsiyasi va maksimal absorptsion to'lqin uzunligi orqali flavonoidlarni aniqlash imkoniyatini beradi [4]. Spektrofotometriya yordamida flavonoidlarni miqdoriy aniqlashning aniq usullari ko'rsatilgan bo'lib, bu usulni qo'llash orqali o'simlik ekstraktlaridagi flavonoidlarning konsentratsiyasini o'lchash mumkin, bu esa ekstraktlarning biologik faolligini baholash uchun muhimdir. Boymadaron ekstrakti uchun spektrofotometriya orqali flavonoidlarning miqdori va ularning biologik faoliyatini aniqlashda ushbu usulning ahamiyati ta'kidlanadi. Boymadaronning flavonoid tarkibi nafaqat tibbiy, balki farmakologik tadqiqotlarda ham katta qiziqish uyg'otadi [8]. Flavonoidlarni aniqlash va miqdoriy o'lchash jarayonlari tasvirlangan. Boymadaronning flavonoidlari, ayniqsa, luteolin va apigenin kabi komponentlar, ularning yallig'lanishga qarshi va antimikrobal xususiyatlari tufayli, o'simlikning ko'plab sog'liqni saqlash foydalari bilan bog'liq. Boymadaron o'simligidagi flavonoidlarni tahlil qilishda spektrofotometriya kabi usullar asosiy qo'llaniladigan metodlardan biridir [5, 6]. Spektrofotometriya usulidan foydalanib flavonoidlarni aniqlash va tahlil qilishning texnik va metodologik jihatlar batafsil ko'rib chiqilgan. Bu usul yordamida o'simlik ekstraktlaridagi flavonoidlar miqdorini aniqlash va ularning biologik faolligini baholashda sezilarli natijalar olish mumkin [7,9].

Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlarni spektrofotometriya usuli bilan aniqlash bo'yicha adabiyotlar tahlili, ushbu usulning samaradorligini, shuningdek, flavonoidlarning farmakologik xususiyatlarini baholashda qanday qo'llanilishini ko'rsatadi. Boymadaronning flavonoidlari, ayniqsa, kversetin, kaempferol, va apigenin kabi birikmalar, uning sog'liqni saqlash uchun potentsial foydalari bilan bog'liq bo'lib, spektrofotometrik tahlil usullari yordamida aniq o'lchovlar olib borish mumkin. Bu usulning yuqori sezgirligi va aniq natijalari, o'simliklarning biokimyoviy tarkibini o'rganishda keng qo'llaniladi.

**Metodlar.** Xromotagrafiya usulida flavonoidlar miqdorini va turini aniqlash uchun suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usulidan foydalanildi. HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) usulida o'simlik ekstraktlaridagi flavonoidlarni yuqori aniqlikda ajratishga imkon berdi HPLC usulida flavonoidlarni yuqori bosim ostida suyuqlik muhitda ajratib olinadi. Bu jarayonda Boymadaron o'simligi qismlaridan flavonoidlar ajratib olishda metanol erituvchisidan foydalanildi. Ajratib olingan ekstrakt tarkibidagi





flavonoidlar UV-detektor yordamida aniqlandi. Flavonoidlar ko'pincha 370 nm nurlarida aniqlandi.

Natijalar. Boymadaron (*Alchemilla vulgaris*) ekstraktining tarkibida bir nechta flavonoidlar mavjud. Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlar asosan quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi:

1. Kversetin flavonoidi – Eng mashhur flavonoidlaridan biri bo'lib, kuchli antioksidant xususiyatlarga ega. U hujayra zararlanishining oldini olish, yallig'lanish va allergik reaksiyalarni kamaytirishda yordam beradi.
2. Kaempferol flavonoidi – yana bir kuchli antioksidant bo'lib, yallig'lanishni kamaytirish, yurak-qon tomir tizimi salomatligini qo'llab-quvvatlash va saraton hujayralarining o'sishini bostirishda yordam berishi mumkin.
3. Apigenin flavonoidi – yallig'lanishga qarshi va tinchlantiruvchi xususiyatlarga ega bo'lib, asab tizimini tinchlantirishda yordam beradi. Shuningdek, u antikancerogen sifatida ham tadqiq qilinmoqda.
4. Luteolin flavonoidi – yallig'lanishga qarshi va antimikrobial xususiyatlarga ega. U, shuningdek, xujayra o'sishini nazorat qilishda ham faol rol o'ynashi mumkin.

Boymadaronning ekstrakti ko'pincha uning yuqoridagi flavonoidlar tufayli sog'liq uchun foydali ta'sirlarni taqdim etadi. Bu o'simlikning antibakterial, yallig'lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlari turli kasalliklar va sharoitlar uchun tavsiya etiladi.

Boymadaron (*Alchemilla vulgaris*) ekstrakti tarkibidagi flavonoidlar va boshqa bioaktiv birikmalarni tahlil qilishda, yuqorida sanab o'tilgan moddalar – Robinin, Rutin, Gipolaetin, Izoramnetin, Gall kislotasi, Giperazid, va Kversetin kabi birikmalarni aniqlash va miqdoriy baholash juda muhimdir. Bu moddalar o'simlikning bioaktiv xususiyatlari, masalan, antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antimikrobial faoliyatlarini belgilaydi.

### 1-jadval

#### Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlari takibi bo'yicha tahlili

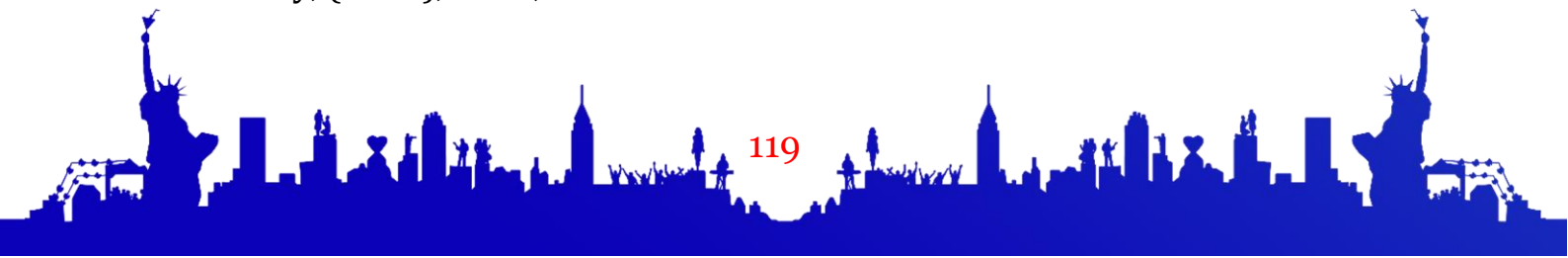
| № | Nomi                 | Flavonoidlar miqdori<br>mg/100 ml |           |                |                 |                       |               |               |
|---|----------------------|-----------------------------------|-----------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------|---------------|
|   |                      | Robini<br>n                       | Ruti<br>n | Gipolaeti<br>n | Izoramnet<br>in | Gall<br>kislota<br>si | Giperazi<br>d | Kverseti<br>n |
| 1 | Ekstra<br>kt 70<br>% | 45,24                             | 30,9<br>8 | 8,91           | 15,03           | 52,52                 | 1,25          | 22,12         |



Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlar va boshqa birikmalar yuqori bioaktiv xususiyatlarga ega. Boymadaronning antioksidant va yallig'lanishga qarshi ta'sirlarini tasdiqlaydi. Misol uchun: Kversetin, Rutin, va Gall kislotasi kabi komponentlar, asosan, antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, organizmdagi oksidlovchi stressni kamaytiradi. Robinin va Giperazid o'simlikning yallig'lanishga qarshi ta'sirini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Izoramnetin va Gipolaetinning mavjudligi Boymadaron ekstraktining qarshi o'simlik va bakterial infeksiyalar bilan kurashishdagi imkoniyatlarini oshiradi. Boymadaron ekstrakti tarkibidagi flavonoidlar va boshqa bioaktiv birikmalarni tahlil qilishda HPLC eng aniq usul hisoblanadi. Tadqiqotlar natijasida, Boymadaron ekstraktida Kversetin, Rutin, Gall kislotasi, Robinin, Giperazid, Izoramnetin, va Gipolaetin kabi moddalar mavjudligi va ularning miqdori taxminan ko'rsatilgan. Bu birikmalar o'simlikning antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antimikrobial xususiyatlarini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Gulcin, I.. "Flavonoids and Phenolic Compounds: A Comprehensive Review of Their Role in Health and Disease." *Journal of Medicinal Food*, (2020), 23(2), 106-115.
2. Msaada, K., et al.. "Flavonoid Content and Antioxidant Activity of *Alchemilla vulgaris* L. (Lady's Mantle) Extracts." *Food Chemistry*, (2015), 186, 204-210.
3. Delcaru, C., et al.. "Spectrophotometric Methods for the Analysis of Flavonoids in Herbal Extracts." *Revista de Chimie*, (2016), 67(7), 1347-1352.
4. Ozer, B., et al.. "Determination of Flavonoids in Plant Extracts Using UV-Visible Spectrophotometry." *Journal of Food Science and Technology*, (2014), 51(8), 1675-1680.
5. Sadeer, A., et al.. "Flavonoid Analysis in Medicinal Plants Using Spectrophotometric and Chromatographic Methods." *International Journal of Phytomedicine*, 9(3), (2017).148-156.
6. Barros, L., et al.. "Bioactive Flavonoids from *Alchemilla vulgaris* L. and Their Spectroscopic Analysis." *Molecules*, (2017), 22(1), 62-72.
7. Kumar, V., et al.. "Spectrophotometric Determination of Flavonoids in Medicinal Plants: A Review." *Pharmacognosy Reviews*, (2019),13(26), 100-106.
8. Matos, M., et al.. "A Review of Spectrophotometric Techniques for Flavonoid Quantification in Plant Extracts." *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, (2018), 2018, 1-10.





9. Calixto, J. B., et al.. "Flavonoid-Rich Plant Extracts: Their Role in Health Promotion and Their Quantification via Spectrophotometric Methods." *Phytotherapy Research*, (2018), 32(7), 1287-1295.
10. Mirzatullaevna, A. R., Jabbarovich, E. U., Shuhratovna, M. G., Erikovna, N. F., & Majlimovna, P. M. (2019). Uso de tecnologias multimedia modernas en clases de idiomas extranjeros. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(18), 80-85.
11. Mirzatullaevna, A. R., Jabbarovich, E. U., Shuhratovna, M. G., Erikovna, N. F., & Majlimovna, P. M. (2019). Using modern multimedia technologies in foreign language lessons. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(18), 80-84.
12. Mirzatullaevna, A. R., Jabbarovich, E. U., Shuhratovna, M. G., Erikovna, N. F., & Majlimovna, P. M. (2019). Uso de tecnologias multimedia modernas en clases de idiomas extranjeros. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(18), 80-85.
13. PRIMOVA, M. (2023). FRANSUZ VA O 'ZBEK TILLARIDA XARAKTER IFODALOVCHI FRAZEOLOGIK BIRLIKLARNING CHOG'ISHTIRMA TAHLILI.
14. Klara, A., & Munisa, P. (2019). Main features of the formation and development of the gerund in English. *Вопросы науки и образования*, (7 (53)), 79-81.
15. Majlimovna, P. M. (2023). Phraseologism as a Linguistic Phenomenon.
16. Primova, M. M., & Olmasbekov, A. K. (2023). LATIN VOCABULARY IN MODERN ENGLISH. *Academic research in educational sciences*, 4(TMA Conference), 239-241.
17. Primova, M. (2024). INTERPRETABLE PHRASEOLOGICAL UNITS OF CHARACTER EXPRESSION IN FRENCH AND UZBEK LANGUAGES. *Академические исследования в современной науке*, 3(5), 130-134.

