19. Ibragimov, N., & Karimov, T. (2018). “Ecological status of Glycyrrhiza glabra populations in Central Asia,” Central Asian Journal of Ecology, 5(2), 45–53. – Mintaqaviy populyatsiyalarni baholash.
20. FAO (2017). Soil salinity management guidelines. Food and Agriculture Organization. – Tuproq sho‘rlanishi va ekologik stress.
21. G.A.Islamova “Sirdaryo viloyatida o‘suvchi silliq shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L.) populyatsiyalarining morfologik va biometrik korsatkichlari tahlili”. Tashkent 2025.
22. G.A.Islamova “Correlation analysis of anion and cation quantities in soil when studying salt tolerance of licorice plants” Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. Том 3, Номер 5, Страницы 688-693.
23. G.A.Islamova “Biomeliorativ o‘simliklarning atmosfera havosini tozalashdagi roli (Innovatsion yechimlar: qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sanoatida barqaror rivojlanish)”
24. Исламова, Г. А. (2024). Фитохимический состав и экологическое значение *Glycyrrhiza glabra* L. в Сырдарьинской области. Наука и инновации в экологии, 3(1), 88–95.

UO‘K: 547.94:543.42 https://doi.org/10.67048/qxju2026AI127iss6m35

VINCA MAJOR VA *VINCA MINOR* TARKIBIDAGI ALKOLOIDLAR MIQDORINI SPEKTROFOTOMETRIK USULDA TAHLILI

Pardayeva Shahnoza Turg‘un qizi, tayanch doktorant
pardayevash9898@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-5179-2472
Amanova Mavluda Mustafakulovna, b.f.f.d.,dotsent
amanova2020@mail.ru,
https://orcid.org/0009-0002-9331-5265
Toshkent davlat agrar universiteti Dorivor o‘simliklar kafedrasi

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda Vinca major va Vinca minor o‘simliklaridagi umumiy alkaloidlar miqdori spektrofotometrik usulda aniqlandi. O‘simlik xomashyosi 70 % li etanol yordamida ultratovushli suv hammomida ekstraksiya qilindi. Alkaloidlar miqdori bromkrezol yashil asosidagi UB-spektrofotometrik usulda belgilandi. Natijalarga ko‘ra, alkaloidlarning eng yuqori miqdori Vinca major namunasida 1,414 % ni tashkil etdi. Tadqiqot natijalari Vinca turlarining biologik faol moddalar manbai sifatidagi istiqbolini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *Vinca major, Vinca minor, alkaloidlar, spektrofotometriya, bromkrezol yashil, dorivor o‘simlik.*

Abstract. *This study determined the total alkaloid content of Vinca major and Vinca minor using a spectrophotometric method. Plant extracts were obtained using 70% ethanol in an ultrasonic water bath. Alkaloid content was determined by a UV-spectrophotometric method based on bromocresol green. The highest alkaloid content was recorded in the Vinca major sample, amounting to 1.414%. The results confirm the potential of Vinca species as sources of biologically active compounds and promising medicinal plant raw materials.*

Keywords: *Vinca major, Vinca minor, alkaloids, spectrophotometry, bromocresol green, medicinal plants.*

Аннотация. *В данном исследовании спектрофотометрическим методом определено содержание общих алкалоидов в растениях Vinca major и Vinca minor. Экстракцию растительного сырья проводили с использованием 70 %-ного этанола в ультразвуковой водяной бане. Содержание алкалоидов определяли УФ-спектрофотометрическим методом на основе бромкрезолового зелёного. Согласно полученным результатам, наибольшее содержание алкалоидов отмечено в образце Vinca major — 1,414 %. Результаты исследования свидетельствуют о перспективности видов Vinca как источника биологически активных веществ.*

Ключевые слова: *Vinca major, Vinca minor, алкалоиды, спектрофотометрия, бромкрезоловый зелёный, лекарственные растения.*

KIRISH

So‘nggi yillarda dorivor o‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni aniqlash va ularning farmakologik xususiyatlarini o‘rganishga qiziqish ortib bormoqda. Shu jihatdan *Vinca* turlari tarkibidagi indol alkaloidlari, flavonoidlar va boshqa ikkilamchi metabolitlar alohida ilmiy ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda ushbu o‘simliklar tarkibida vinkamin, ajmalitsin, serpentin kabi alkaloidlar mavjudligi aniqlangan bo‘lib, ular neyroprotektiv, vazodilatator, antioksidant, antimikrob va antiproliferativ ta’sirga ega ekanligi qayd etilgan.

Vinca L. turlari doim yashil, tarqaluvchi yoki yerga yoyilib o‘suvchi ko‘p yillik o‘simliklar hisoblanadi. Poyasi 30–60 sm uzunlikka ega bo‘lib, ildiz otuvchi tugunlar hosil qiladi. Barglari oddiy, qarama-qarshi joylashgan va yashil rangda, gullari esa yirik, binafsha-ko‘k rangda bo‘ladi. *Vinca* turlari Yevropa va Osiyoning mo‘tadil hududlarida tarqalgan bo‘lib, turkumning muhim vakillari *Vinca minor* va *Vinca major* hisoblanadi. Ular an’anaviy tibbiyotda qon aylanishi buzilishlari, bosh og‘rig‘i, yallig‘lanish kasalliklari va umumiy holsizlikda qo‘llanilgan.

Ilmiy tadqiqotlar natijasida *Vinca* tarkibida monoterpen indol alkaloidlari, vinkamin, ajmalitsin, serpentin va boshqa biologik faol birikmalar mavjudligi aniqlangan. Ushbu moddalar neyroprotektiv, vazodilatator, antioksidant, antimikrob va antiproliferativ xususiyatlari bilan ajralib turadi. Shu sababli *Vinca* turlari farmatsevtikada, xususan, nevrologik kasalliklar, qon aylanish tizimi buzilishlari va yangi dori vositalarini ishlab chiqishda istiqbolli tabiiy manba sifatida qaraladi [1–2].

1-jadval

Tekshiriluvchi namunalar tarkibidagi umumiy alkaloidlar miqdorini aniqlash natijalari

Namuna nomi	Standart D	Namuna D	Alkaloidlar yig’indisi atropinga qayta hisoblanganda, %
Vinca major stimulyatorli	0,491	0,460	0,941
Vinca major	0,491	0,691	1,414
Vinca minor stimulyatorli	0,491	0,478	0,978
Vinca minor	0,491	0,445	0,910

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Usulni ishlab chiqish va optimallashtirish. Spektrofotometrik o‘lchovlar Shimadzu (Yaponiya) firmasining UV-1900i rusumli UB spektrofotometri yordamida amalga oshirildi. O‘lchashlar 415 nm to‘lqin uzunligida, 1 sm optik yo‘l uzunligiga ega kvars kyuvetalarda bajarildi. Har bir o‘lchovdan oldin asbob nazorat eritma yordamida nolga sozlandi. Nazorat eritma sifatida bromkrezol yashil (BCG) ning pH 4.7 fosfat buferdagi eritmasi va xloroformdan iborat (atropin qo‘shilmagan) aralashma ishlatildi. Bu eritma reaktivlar va erituvchilarning fon optik zichligini bartaraf etishga xizmat qiladi. Alkaloidlar bromkrezol yashil bilan ion-assotsiatsion kompleks hosil qilib, xloroform fazasiga o‘tadi va hosil bo‘lgan kompleksning optik zichligi spektrofotometrik usulda o‘lchandi.

***Bromkrezol yashil** eritmasini tayyorlash:* 68.5 mg bromkrezol yashil 3 ml 2N NaOH va 6 ml distillangan suv bilan qizdirilib, to‘liq eriguncha aralashtirildi. Hosil bo‘lgan eritma hajmi distillangan suv yordamida 1000 ml gacha yetkazildi.

***Fosfat bufer** eritmasini tayyorlash:* 2 M natriy fosfat eritmasi (70.0 g Na_2HPO_4 1 L distillangan suvda eritildi) pH qiymati 4.7 ga yetguncha 0.2 M limon kislotasi eritmasi (40.0 g limon kislotasi 1 L distillangan suvda) bilan sozlandi [3].

Standart eritmasini tayyorlash: Standart modda sifatida Atropindan foydalanildi (Sigma Aldrich, Germaniya). 4 mg atropin suv yordamida 10 ml o‘lchov kolbada eritilib, 0,4 mg/ml konsentratsiyali asosiy (stock) standart eritma tayyorlandi. Ushbu eritmadan mos ravishda suyultirish orqali 0,01 mg/ml konsentratsiyali ishchi standart eritmalar tayyorlandi va tahlil uchun ishlatildi.

Namuna eritmasini tayyorlash: Namunalar tarkibidagi umumiy alkaloidlar miqdorini aniqlash uchun spektofotometrik usuli yordamida amalga oshirildi. Har bir tahlil uchun 0,3 ml ajratma olinib, kolbaga solindi va ustiga 5 ml bromkerzol yashil eritmasi va 5 ml fosfat bufer eritmasi (Ph-4,7) qo’shilib aralshtirildi. Hosil bo’lgan eritmani ajratuvchi voronkaga solinib, mos ravishda 1,2 va 3 ml dan xloroform qo’shib aralashtirildi va xloroform qatlamini 5 ml merli kolbada ajratib olindi va oxirdia xloroform bilan belgisigacha yetqazildi. Olingan aralashmani 415 nm to’lqin uzinligida o’lchandi [4].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajriba uch marta qayta amalga oshirildi va Vinca major va Vinca minor namunalaridagi umumiy alkaloidlar miqdori bromkrezol yashil asosidagi UB-spektrofotometrik usul yordamida aniqlandi (*1-jadval*).

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tekshirilgan namunalar orasida alkaloidlar miqdori 0,910–1,414% oralig‘ida ekanligi aniqlandi. Eng yuqori ko‘rsatkich oddiy Vinca major namunasida kuzatilib, 1,414% ni tashkil etdi. Vinca minor stimulyatorli namunasida ushbu ko‘rsatkich 0,978%, Vinca major stimulyatorli namunasida 0,941% hamda oddiy Vinca minor namunasida 0,910% ga teng bo‘ldi. Olingan natijalar Vinca major tarkibida alkaloid birikmalarining nisbatan ko‘proq to‘planishini ko‘rsatdi. Bu holat ushbu turda monoterpen indol alkaloidlarining biosintezi faolroq kechishi bilan izohlanishi mumkin. Adabiyot ma’lumotlariga ko‘ra, Vinca turlari tarkibida farmakologik jihatdan muhim hisoblangan vincamine, ajmalicine va serpentine kabi alkaloidlar uchraydi. Mazkur birikmalar neyroprotektiv, vazodilatator hamda antioksidant xususiyatlarga ega ekanligi sababli farmatsevtik jihatdan katta ahamiyat kasb etadi [5]. Xususan, Vinca major stimulyatorli namunasida alkaloid miqdori oddiy Vinca major namunasiga nisbatan pastroq bo‘ldi. Shu bilan birga, Vinca minor stimulyatorli namunasida alkaloidlar miqdori oddiy Vinca minor namunasidan biroz yuqori qiymatda qayd etildi. Bu holat stimulyatorning o‘simlik metabolizmi va biologik faol moddalar biosinteziga turlicha ta’sir qilishi bilan bog‘liqligini anglatadi.

XULOSA

Tadqiqotda *Vinca major* va *Vinca minor* o‘simliklarining kimyoviy tarkibi UB-spektrofotometrik usulda tahlil qilinib, umumiy alkaloidlar miqdori qiyosiy baholandi. 70 % li etanol asosida olingan ekstraktlarda biologik faol moddalar, jumladan alkaloid va flavonoidlar mavjudligi aniqlandi. Umumiy alkaloidlar miqdorining eng yuqori ko‘rsatkichi *Vinca major* namunasida kuzatilib, 1,414 % ni tashkil etdi. Olingan natijalar *Vinca* turlarining biologik faol birikmalarga boy, farmatsevtika uchun istiqbolli dorivor xomashyo ekanligini ko‘rsatdi. Shuningdek, stimulyatorlarning biologik faol moddalar miqdoriga ta’siri aniqlanib, bu natijalar o‘simliklarning kimyoviy tarkibini boshqarish hamda ular asosida yangi fitopreparatlar yaratishga qaratilgan keyingi tadqiqotlar uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Vrabec, R., Drašar, P., Opletal, L., Kosturko, Š., Blunden, G., & Cahlikova, L. (2025). Alkaloids from the genus Vinca L.(Apocynaceae): a comprehensive biological and structural review. Phytochemistry Reviews, 24(5), 3665-3735. https://doi.org/10.1007/s11101-025-10102-z

2. Koel, M., Kuhtinskaja, M., & Vaher, M. (2020). Extraction of bioactive compounds from Catharanthus roseus and Vinca minor. Separation and Purification Technology, 252, 117438.https://doi.org/10.1016/j.seppur.2020.117438

3. F. Shamsa, H. Monsef, R. Ghamooshi and M. Verdian-rizi. Thai J. Pharm. Sci., 32, 17– 20 (2008).

4. Shahzad, A., Afzal, S., & Ahmad, I. (2022). Spectrophotometric quantification of total phenol, flavonoid and alkaloid content and in-vitro investigation of antioxidant and cytotoxic potential of Hippeastrum equestre bulbs. Pharmaceutical Chemistry Journal, 56(9), 1263-1271. https://doi10.1007/s11094-022-02784-y

5. Aparna, B., & Hema, B. P. (2022). Preliminary screening and quantification of flavonoids in selected seeds of Apiaceae by UV-visible spectrophotometry with evaluation study on different aluminium chloride complexation reaction. Indian Journal of Science and Technology, 15(18), 857-868. https://doi.org/10.17485/IJST/v15i18.131