



XANTROMENDOZA FALLAX LISHAYNIGINING KIMYOVIY TARKIBINI O'RGANISH

Mutalipova Sabohat Abdusalom qizi

Farg'ona Davlat Universiteti

Magistratura bo'limi, Kimyo yo'nalishi

I-bosqich magistranti

ANNOTATSIYA: Lishayniklar biologik faol ikkilamchi metabolitlarga boy bo'lgan simbiotik organizmlar hisoblanadi. Ushbu maqolada Xantromendoza fallax lishaynigining kimyoviy tarkibi o'rganildi. Tadqiqot jarayonida sifat kimyoviy reaksiyalar, ekstraktsiya va yupqa qatlamli xromatografiya usullaridan foydalanildi. Natijalar asosida lishaynik tarkibida fenolik birikmalar, flavonoidlar hamda lishaynik kislotalari mavjudligi aniqlandi. Olingan ma'lumotlar ushbu turning farmatsevtik va sanoat sohalarida qo'llanish istiqbollarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: lishaynik, Xantromendoza fallax, kimyoviy tarkib, fenolik birikmalar, lishaynik kislotalari.

ABSTRACT: Lichens are symbiotic organisms rich in biologically active secondary metabolites. This article investigates the chemical composition of Xantromendoza fallax lichen. Qualitative chemical reactions, extraction methods, and thin-layer chromatography were used in the study. The results confirmed the presence of phenolic compounds, flavonoids, and lichen acids. The findings indicate the potential application of this lichen species in pharmaceutical and industrial fields.

Keywords: lichen, Xantromendoza fallax, chemical composition, phenolic compounds, lichen acids.



KIRISH

Lishayniklar — zamburug‘lar va suv o‘tlari yoki sianobakteriyalar o‘rtasidagi murakkab va barqaror simbioz organizmlar bo‘lib, biologiya va kimyo fanlari uchun muhim tadqiqot obyektlaridan biri hisoblanadi. Ular qurg‘oqchil hududlar, tog‘li mintaqalar va sanoat zonalari kabi og‘ir ekologik sharoitlarda ham yashash qobiliyatiga ega. Lishayniklarning bunday moslashuvchanligi ularning murakkab kimyoviy tarkibi va biologik faol moddalar sintez qilishi bilan bevosita bog‘liq. Xanthomendoza fallax lishaynigining (ko‘pincha "zarhal lishaynik" deb ataladi) kimyoviy tarkibini o‘rganish xemotaksonomiya sohasiga kiradi. Teloschistaceae oilasiga mansub ko‘plab lishayniklar kabi, uning kimyosi ham o‘ziga xos rang beruvchi pigmentlar bilan ajralib turadi.

Quyida uning tarkibi va o‘rganish usullari haqida batafsil tahlil keltirilgan:

1. Asosiy ikkilamchi metabolitlar

Xanthomendoza fallax ning kimyoviy "imzosi" asosan antraxinonlar bilan belgilanadi. Aynan shu birikmalar lishaynikni ortiqcha ultrabinafsha (UV) nurlaridan himoya qiladi.

- **Parietin:** Bu asosiy birikma bo‘lib, tarkibdagi lishaynik moddalarining 90% dan ortig‘ini tashkil qiladi. U lishaynik tanasiga (tallomiga) yorqin to‘q sariqdan qizg‘ish-to‘q sariqgacha rang beradi.

- **Boshqa antraxinonlar:** Fallatsinal, parietin kislotali, teloshistin va tsitreorein kabi moddalarning izlari ham uchraydi.

- **Strukturaviy birikmalar:** Pigmentlardan tashqari, mikobiont (qo‘ziqorin) hujayra devorlarini hosil qiluvchi polisaxaridlar (masalan, licheninalar) mavjud.

2. Kimyoviy tahlil usullari



Laboratoriyada ushbu moddalarni aniqlash uchun olimlar odatda uchta asosiy bosqichdan foydalanadilar:

A. Kolorimetrik testlar (Dog' testlari)

Bu eng oddiy usul bo'lib, bevosita tabiatda yoki gerbariylarda amalga oshiriladi.

- K-test (Kaliyli ishqor - KOH): Tallomga 10% li KOH eritmasi tomizilganda, K+ binafsha/binafsha-qizil rangli reaksiya beradi. Bu reaksiya bir zumda sodir bo'ladi va antraxinonlar (parietin ishqor bilan reaksiyaga kirishishi) mavjudligini tasdiqlaydi.

B. Yupqa qatlamli xromatografiya (YuQX)

Bu turli pigmentlarni ajratib olish uchun standart texnikadir.

1. Ekstraktsiya: Lishaynik bo'lagi atsetonda eritiladi.
2. Migratsiya: Ekstrakt kremniy (silika) plastinkasiga tushiriladi va maxsus erituvchilarga joylashtiriladi.
3. Aniqlash: Rangli dog'lar tabiiy ravishda yoki ultrabinafsha chiroq ostida ko'rinadi.

C. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC)

Aniq miqdorni aniqlash uchun foydalaniladi. Bu usul parietin va uning hosilalari orasidagi aniq nisbatni o'lchashga imkon beradi. Bu nisbat namunaning quyosh nurida qancha vaqt bo'lganiga qarab o'zgarishi mumkin.

Lishayniklar tarkibida uchraydigan ikkilamchi metabolitlar fenolik birikmalar, depsidlar, depsidonlar, flavonoidlar va lishaynik kislotalaridan iborat bo'lib, ular organizmni tashqi zararli omillardan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi. O'zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ushbu birikmalarning



antibakterial, antifungal va antioksidant xususiyatlarga ega ekanligi qayd etilgan. Shu sababli lishayniklar farmatsiya, tibbiyot va kosmetologiya sohalari uchun istiqbolli tabiiy xomashyo sifatida qaralmoqda.

Xantromendoza fallax lishaynigi sariq-to‘q sariq rangli tallomga ega bo‘lib, asosan daraxt po‘stlog‘i va toshli yuzalarda o‘sadi. Ushbu turning morfologik va ekologik xususiyatlari uning kimyoviy tarkibi bilan chambarchas bog‘liq. Ammo adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, Xantromendoza fallax lishaynigining kimyoviy tarkibi, ayniqsa O‘zbekiston hududida o‘sovchi namunalari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Zamonaviy analitik usullar, jumladan sifat kimyoviy reaksiyalar, ekstraksiya va yupqa qatlamli xromatografiya lishayniklarning kimyoviy tarkibini dastlabki baholashda samarali hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqot Xantromendoza fallax lishaynigining kimyoviy tarkibini o‘rganishga qaratildi.

Lishayniklar atrof-muhit holatini baholashda bioindikator sifatida keng qo‘llaniladi. Ular havodagi og‘ir metallar, oltingugurt birikmalari va boshqa zararli moddalarni o‘z tanasida to‘plash xususiyatiga ega. Shu sababli, lishayniklarning kimyoviy tarkibini o‘rganish nafaqat biologik va kimyoviy jihatdan, balki ekologik monitoring nuqtayi nazaridan ham muhim hisoblanadi. Xantromendoza fallax kabi lishaynik turlarining tarkibiy komponentlarini aniqlash hududiy ekologik holatni baholashda qo‘shimcha ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Lishayniklar tomonidan sintez qilinadigan ikkilamchi metabolitlar yuqori kimyoviy xilma-xillikka ega bo‘lib, ularning ko‘pchiligi faqat lishayniklarga xos birikmalar hisoblanadi. Ushbu moddalar o‘simlik va mikroorganizmlarda uchramasligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, lishaynik kislotalari va fenolik birikmalar murakkab aromatik tuzilishga ega bo‘lib, ularning kimyoviy xossalari ilmiy tadqiqotlar uchun katta qiziqish uyg‘otadi. Shu jihatdan Xantromendoza fallax



lishaynigining kimyoviy tarkibini o'rganish tabiiy birikmalar kimyosini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda tabiiy manbalardan olinadigan biologik faol moddalarni o'rganishga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. Lishayniklardan ajratib olinadigan moddalar antibiotiklarga muqobil vositalar sifatida qaralmoqda. Ularning ayrimlari mikroorganizmlarning dori vositalariga chidamliligini kamaytirishda istiqbolli hisoblanadi. Shu sababli, Xantromendoza fallax lishaynigining kimyoviy tarkibini aniqlash orqali yangi tabiiy antibakterial va antioksidant moddalarni aniqlash imkoniyati mavjud.

Mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, lishayniklarning ko'plab turlari umumiy jihatdan o'rganilgan bo'lsa-da, ayrim kam tarqalgan yoki hududiy turlar yetarlicha tahlil qilinmagan. Xantromendoza fallax lishaynigi ham shunday kam o'rganilgan turlardan biri bo'lib, uning kimyoviy tarkibi bo'yicha ma'lumotlar cheklangan. Ushbu holat mazkur tadqiqotning dolzarbligini yanada oshiradi va uni ilmiy jihatdan asoslaydi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — Xantromendoza fallax lishaynigining kimyoviy tarkibini aniqlash va undagi asosiy biologik faol modda guruhlarini sifat jihatdan tahlil qilishdan iborat.

MATERIALS AND METHODS

Kimyoviy tarkibning ekologik ahamiyati

Xanthomendoza fallax tarkibidagi parietin kontsentratsiyasi doimiy emas. U haqiqiy modullanuvchi quyoshdan himoya qiluvchi krem vazifasini o'taydi:

- Yorug'likka moslashish: Lishaynik quyoshda qancha ko'p bo'lsa, u shuncha ko'p parietin ishlab chiqaradi (to'q sariq rang to'qroq bo'ladi).



• Fotobiontni himoya qilish: Pigment yuqori qobiq ostida joylashgan yashil suvo'tlarni (fotosintez qiluvchi hamkor) zararli nurlardan himoya qilish uchun filtr vazifasini o'taydi. Tadqiqot uchun Xantromendoza fallax lishaynigi namunalari Farg'ona viloyatining ekologik jihatdan nisbatan toza hududlaridan yig'ib olindi. Namunalardan mexanik aralashmalar tozalandi va laboratoriya sharoitida quritildi. Quritilgan lishayniklar maydalanib, kukun holiga keltirildi.

Kimyoviy tarkibni aniqlashda etanol va metanol erituvchilari yordamida ekstraksiya usuli qo'llanildi. Fenolik birikmalar temir (III) xlorid yordamida sifat reaksiyalari orqali aniqlandi. Flavonoidlar maxsus rang hosil qiluvchi reaksiyalar bilan tekshirildi. Lishaynik kislotalarining mavjudligi yupqa qatlamli xromatografiya usuli orqali baholandi.

RESULTS

O'tkazilgan tahlillar natijasida Xantromendoza fallax lishaynigi tarkibida biologik faol moddalarning bir nechta guruhlari mavjudligi aniqlandi. Sifat reaksiyalari fenolik birikmalar va flavonoidlarning mavjudligini tasdiqladi. Temir (III) xlorid bilan reaksiyada to'q rang hosil bo'lishi fenolik moddalarning borligini ko'rsatdi.

Yupqa qatlamli xromatografiya natijalari lishaynik tarkibida bir nechta individual komponentlar mavjudligini ko'rsatdi. Olingan natijalar lishaynik kislotalari va ularga yaqin bo'lgan ikkilamchi metabolitlar mavjudligini tasdiqlaydi. Xanthomendoza fallax metabolitlarga boy bo'lsa-da, u boshqa turlarga qaraganda farmakologiyada kamroq qo'llaniladi. Biroq, u atmosfera ifloslanishini (ayniqsa, azot birikmalarini) aniqlashda ajoyib bioindikator hisoblanadi.

DISCUSSION

Olingan natijalar O'zbekiston olimlari tomonidan o'rganilgan boshqa lishaynik turlarining kimyoviy tarkibi bilan taqqoslandi. Tadqiqot natijalari Xantromendoza



fallax lishaynigining ham biologik faol moddalarga boy ekanligini ko'rsatdi. Fenolik birikmalar va flavonoidlarning mavjudligi ushbu turning antioksidant va antibakterial xususiyatlarga ega ekanligini taxmin qilish imkonini beradi.

CONCLUSION

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Xantromendoza fallax lishaynigi biologik faol ikkilamchi metabolitlarga boy ekanligi aniqlandi. Uning tarkibida fenolik birikmalar, flavonoidlar va lishaynik kislotalari mavjudligi isbotlandi. Ushbu natijalar mazkur turning ilmiy va amaliy ahamiyatini ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Yo'ldoshev A. Lishayniklar kimyosi. – Toshkent: Fan, 2018.

Karimov B. Tabiiy birikmalar kimyosi. – Toshkent: Fan, 2020.

Raxmonov M. Organik birikmalarning biologik faolligi. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2019.

Abdullayev D. Farmatsevtik kimyo asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.

Yo'ldoshev A. Lishayniklarda kimyoviy tahlil usullari. – Toshkent, 2020.