

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

**2024/3-SON
ILOVA TO'PLAM**

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Sh.K.Yakubova

Methodological and didactic requirements for demonstration experiments in secondary school 130

Д.А.Юсупова

Влияние деформации и введения примесей на уровень ферми и плотность эффективного поверхностного заряда в пленках теллуридов висмута-сурьмы 134

F.K.Yusupova

Turdosh fanlar integratsiyasini takomillashtirishda picrat modelini qo'llash..... 140

A.A.Yuldashev

Sifatli optronlar yaratish..... 144

Sh.A.Yuldashev, S.M.Zaynolobidinova

Ikkilamchi issiqlikni yorug'likga aylantiruvchi optoelektron qurilma 149

E.A.Ergashev

Biologik suyuqliklarning suvsizlanishida yuzaga kelgan fatsiyalarning xususiyatlarini baholash 154

KIMYO**M.Y.Ismoilov, Sh.V.Inobiddinova**

Peganum harmala o'simligini makro va mikroelementlari 158

M.Y.Ismoilov

Tog' minerallari tarkibini tadqiq qilish..... 163

M.Y.Ismoilov

Farg'ona vodiysi tog' minerallari tarkibini tadqiq qilish 170

M.T.Kurbanova, G.I.Qoraboyeva, D.U.Mamaraimova, I.J.Jalolov

Xanthoparmelia conspersa va *Xanthoria elegans* lishayniklarining flavonoid tarkibini tadqiq etish 173

G.I.Qoraboyeva, M.T.Kurbanova, I.J.Jalolov

Dermatocarpon miniatum va *Lecanora argopholis* lishayniklarining flavonoid tarkibini tadqiq etish 176

S.A.Karimova, M.Y.Imomova

Rubus idaeus L. (Malina) va *Rubus caesius* L. (Ko'kimtir maymunjon) o'simliklari tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash 180

J.I.Tursunov, A.A.Ibragimov

Aconitum septentrionale Koelle o'simligidan β -sitosterin ajratib olish 186

R.M.Nazirtashova, Sh.M.Qirg'izov, J.I.Tursunov

Cucumis sativus o'simligi poya va barg qismini antioksidantlik xususiyatini o'rganish 189

T.Sh.Amirova, M.O.Rasulova, G.A.Umarova

Qoramol, qo'y va echki terisining IQ spektrlari tahlili 193

T.Sh.Amirova, Sh.Sh.Shermatova

O'simliklardan bo'yoq olish va ularni IQ spektrini o'rganish 197

O.M.Nazarov, T.Sh.Amirova, S.R.Komilova

Matolarning rang mustahkamligi, terga chidamligi va rangini ishqalanishga chidamligini aniqlash 204

T.Sh.Amirova, Z.B.Xoliqova

Ipak matolarining IQ spektri tahlili 208

O.A.Abduhamidova, O.M.Nazarov

Yerqalampir o'simligining kimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo'llanilish usullari 213

I.R.Asqarov, M.A.Xolmatova

Ravoch (*Rheum*) va Jusay (*Allium odorum*) o'simliklari aralashmasi asosida olingan "AS RHEUM" oziq-ovqat qo'shimchasining suvda eruvchi vitaminlar tahlili 216

X.N.Saminov, O.M.Nazarov, Q.M.Sherg'oziyev

Punica granatum L. o'simligining aminokislota tarkibini o'rganish..... 219

O.M.Nazarov, X.H.Samiyev

Биологическая активность растений рода *Nitraria* 224

M.A.Axmadaliyev, N.M.Yakubova

Turli o'simliklar asosida furfurool olish..... 228



UO'K: 547 972

**XANTHOPARMELIA CONSPERSA VA XANTHORIA ELEGANS LISHAYNIKLARINING
FLAVONOID TARKIBINI TADQIQ ETISH****ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА ЛИШАЙНИКОВ XANTHOPARMELIA
CONSPERSA И XANTHORIA ELEGANS****STUDY OF FLAVONOID CONTENT OF XANTHOPARMELIA CONSPERSA AND XANTHORIA
ELEGANS LICHENS****¹Kurbanova Maftunaxon Temurbek qizi** ¹Farg'ona davlat universiteti Bioorganik kimyo ixtisosligi Tayanch doktoranti**²Qoraboyeva Gulnozaxon Islom qizi** ²Farg'ona davlat universiteti Tovarlar kimyosi ixtisosligi Tayanch doktoranti**³Diyora Mamaraimova Usmonjonovna**³Farg'ona davlat universiteti Kimyo kafedrası magistranti**⁴Jalolov Iqboljon Jamolovich** ⁴Farg'ona davlat universiteti, kimyo fanlari nomzodi, dotsent**Annotatsiya**

Inson organizmi uchun keng qirrali foydasi tufayli tabiiy manbaalardan flavonoidlar ajratib olishga qiziqish yildan yilga ortib bormoqda. O'simliklarning antioksidantlik xususiyatini ham aynan flavonoidlar belgilab berishi tabiiy manbaalar tarkibidagi flavonoidlarni o'rganishning yana bir muhim sabablaridan biridir. Shu sababdan, tadqiqotimiz maqsadi sifatida Respublikamiz hududida o'suvchi *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* lishayniklari flavonoidlarining sifat tarkibini yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (YSSX) metodi yordamida o'rganish belgilandi. Izlanishlar natijasida *Xanthoparmelia conspersa* lishaynigi robinin, rutin, gipolayetin, giperazid va kvertetsin, *Xanthoria elegans* lishaynigi esa robinin, rutin va giperazid kabi flavonoidlar saqlashi ma'lum bo'ldi. Bu esa o'z navbatida ushbu lishayniklarni antioksidant sifatida qo'llash istiqbolini yaratadi.

Аннотация

Интерес к извлечению флавоноидов из природных источников возрастает с каждым годом в связи с их широкой пользой для организма человека. Тот факт, что флавоноиды определяют антиоксидантные свойства растений, является еще одной важной причиной изучения флавоноидов в природных источниках. По этой причине целью наших исследований было изучение качественного состава флавоноидов лишайников *Xanthoparmelia conspersa* и *Xanthoria elegans*, произрастающих на территории нашей Республики, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В результате исследований установлено, что лишайник *Xanthoparmelia conspersa* содержит робинин, rutin, гиполайтин, гиперазид и кверцетин, а лишайник *Xanthoria elegans* содержит такие флавоноиды, как робинин, rutin и гиперазид. Это, в свою очередь, открывает перспективу использования этих лишайников в качестве антиоксидантов.

Abstract

Interest in extracting flavonoids from natural sources is increasing every year due to their wide range of benefits for the human body. The fact that flavonoids determine the antioxidant properties of plants is another important reason for studying flavonoids in natural sources. For this reason, in the course of a study using high-performance liquid chromatography (HPLC), the qualitative composition of flavonoids in the lichens *Xanthoparmelia conspersa* and *Xanthoria elegans*, growing on the territory of our Republic, was studied. As a result of research, it was found that the lichen *Xanthoparmelia conspersa* contains robinin, rutin, hypolaitin, hyperazide and quercetin, and the lichen *Xanthoria elegans* contains flavonoids such as robinin, rutin and hyperazide. This, in turn, opens up the prospect of using these lichens as antioxidants.

Kalit so'zlar: lishaynik, flavonoid, antioksidant, robinin, rutin, gipolaetin, giperazid, kvertetsin.**Ключевые слова:** лишайник, флавоноид, антиоксидант, робинин, rutin, гиполатин, гиперазид, кверцетин.

Key words: lichen, flavonoid, antioxidant, robinin, rutin, hypolaetin, hyperazid, quercetin.

KIRISH

Fenol birikmalar tabiiy manbaalarning antioksidantlik xususiyatini belgilab beradigan asosiy moddalardan biridir. Hozirda *Xanthoria* turkumiga mansub lishayniklarning umumiy fenol birikmalarining miqdoriy tarkibi hamda antioksidantlik xususiyati aniqlangan [1] bo'lishiga qaramay, O'zbekiston hududida o'suvchi *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* turlarining fenol birikmalarining sifat tarkibi hamda biologik faolligi avval o'rganilmagan. Barchamizga ma'lum atrof muhit faktorlari (UB-nurlarning ta'siri, iqlim sharoiti, tuproq ekosistemi) tabiiy manbalarda kechadigan kimyoviy jarayonlarning asosiy modulyatori hisoblanadi, ya'ni bizning hududda o'suvchi lishayniklarning metabolitlari sifat va miqdoriy jihatdan farqlanishi mumkin [2]. Ushbu faktorlarni inobatga olgan holda O'zbekiston hududida o'suvchi *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* turlarining flavonoid tarkibini o'rganishni maqsad qilib oldik.

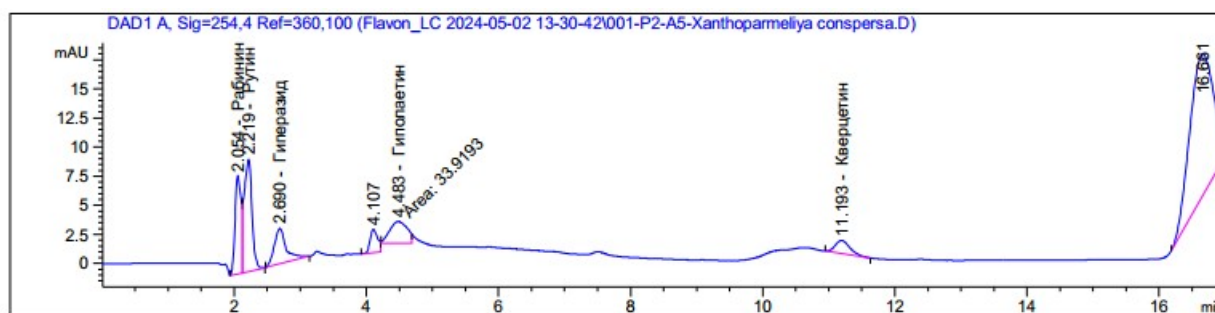
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Lishayniklar – fotosintez qilish xususiyatiga ega yashil suv o'tlari va/yoki sianobakteriyalar (fotobionlar)ning hech bo'lmaganda bitta zamburug' (mikobiont) bilan o'simlik tabiatiga ega simbiotik birlashmasi. Bunday birlashma morfologik, anatomik, fiziologik va biologik faollik jihatidan suv o'tlaridan va zamburug'lardan tubdan farq qiladigan o'ziga xos strukturani hosil qiladi. Ushbu tabiiy manbaalar turli ekstremal muhit va ekologik sharoitlarda moslasha oladi va biologik faol moddalarning muhim manbaalari hisoblanadi. Lishaynik kislotalari va fenol birikmalari lishaynik quruq massasining 10% ini tashkil etib, uning asosiy metabolit tarkibi hisoblanadi [3]. Aynan shu birikmalar UB-nurlarni yutib, zararli ekologik stresslarning ta'sirini kamaytiradi [1]. Biologik faol moddalarning bunday ko'p miqdorda to'planishi lishayniklarning farmakologik va biologik ta'sir doirasini kengaytiradi. [4]. Islandiya lishayniklari (asosan *Cetraria Islandica*) dan yaratilgan Isla-Mooc® va Broncholid va irlandiya lishayniklari (*Buellia canescens*) kabi ba'zi preparatlar antimikobakterial preparatlar sifatida hozirgi kungacha qo'llanilib kelinmoqda.

O'zbekistonning Namangan viloyatining tog'li va tog' oldi mintaqasida o'sadigan *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* lishayniklarining flavonoid tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usuli yordamida aniqlandi. Ekstraksiya 70% li etanol bilan ikki marta 70-75 °C da 3 soat davomida qizg'in aralashtirishda olib borildi va bunda erituvchi va o'simlik nisbati 90:20 ni tashkil etdi. Eritmalar filtrlanib, so'ng birlashtirildi. 1 ml alikvot 70:30 nisbatdagi 9 ml asetonitril va bufer (asetat) eritma sistemasi bilan suyultirildi. Sentrafuga qilindi va membranali filtr orqali filtrlandi. Tahlil YSSX (HPLC) tomonidan izokratik elutsiya rejimi va diod-matritsalik detektor (DAD) yordamida amalga oshirildi. Mobil (harakatchan) faza sifatida asetonitril va bufer eritmasi ishlatilgan. Spektral ma'lumotlar 200 dan 400 nm gacha bo'lgan spektral diapazonda o'rganildi.

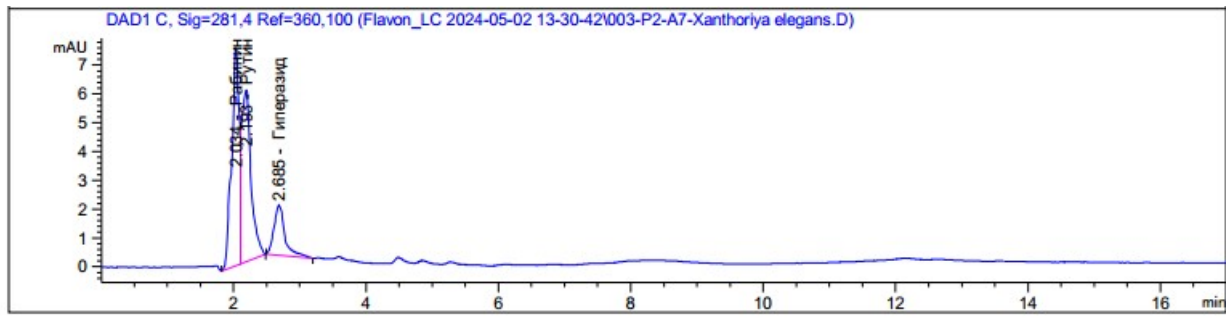
NATIJA VA MUHOKAMA

Xanthoparmelia conspersa va *Xanthoria elegans* lishaynik namunalari Namangan viloyati tog' oldi hududidan yig'ildi va YSSX usuli yordamida flavonoid tarkibi o'rganildi (1 va 2-rasmlar). Natijada har ikki lishaynik tarkibida robinin, rutin va va giperazid fenol birikmalari, *Xanthoparmelia conspersa* lishaynigi tarkibida *Xanthoria elegans*dan farqli ravishda gipolaetin va kvertetsin ham borligi aniqlandi (1-jadval).



1-rasm. *Xanthoparmelia conspersa* lishaynigi flavonoid tarkibi xromatogrammasi

KIMYO



2-rasm. *Xanthoria elegans* lishaynigi flavonoid tarkibi xromatogrammasi

1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* lishayniklari tarkibida rutinning miqdori boshqa fenol birikmalariga nisbatan yuqoriroq (100 g o'simlik tarkibida mos ravishda 93,35 va 141,83 mg) ekanligini ko'rishimiz mumkin. *Xanthoparmelia conspersa* lishaynigi 100 grammida 4,66 mg gipolaetin va 18,76 mg kvertetsin saqlasa, *Xanthoria elegans* lishaynigi tarkibida ushbu birikmalar mavjud emasligi aniqlandi.

№	Nomi	Flavonoid miqdori mg/100g				
		Robinin	Rutin	Gipolaetin	Giperazid	Kvertsetin
1	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	23,52	93,35	4,66	35,28	18,76
2	<i>Xanthoria elegans</i>	33,03	141,83	-	32,49	-

1-jadval. *Xanthoparmelia conspersa* va *Xanthoria elegans* lishayniklarining flavonoid tarkibi

XULOSA

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, *Xanthoparmelia conspersa* lishaynigi flavonoid tarkibi *Xanthoria elegans* lishaynigi flavonoid tarkibidan nafaqat miqdor balki sifat jihatdan ham farqlanadi. Ushbu lishayniklarning flavonoid tarkibini sifat jihatdan o'rganish ularning yuqori antioksidantlik xossasini isbotlashga asos bo'ladi. Antioksidantlik xossasi erkin radikallar deb nomlanuvchi zararli molekulalarning zararli ta'siridan himoya qilish xossasidir. Shuning uchun antioksidantlar inson organizmining sog'lom bo'lishi uchun muhim birikmalar hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida ushbu lishayniklarning qo'llanilish sohaslarini kengaytiradi va nafaqat farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida balki kosmetologiya sohasida ham qo'llash mumkinligini isbotlaydi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. NYBAKKEN, L., SOLHAUG, K. A., BILGER, W. and GAUSLAA, Y. (2004): The lichens *Xanthoria elegans* and *Cetraria islandica* maintain a high protection against UV-B radiation in Arctic habitats. *Oecologia*, 140(2): 211-216. <https://doi.org/10.1007/s00442-004-1583-6>
2. Sulaymonov E.S., Haydarov X.Q., Hasanov M.A., Jalolov X.H., Axmedov A.Q., Toshpo'latov Y.Sh. Botanika fanidan qo'llanma. «TAFAKKUR BO'STONI» TOSHKENT-2015
3. Zeynep KARAAHMETa, Kadir KINALIOĞLUB, Sinem AYDIN* Antioxidant and Antibacterial Potencies of *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh.exAch.) Hale and *Dermatocarpon minutum* (L.) W. Mann. Lichens from Black Sea Region in Turkey. 2019
4. Joel Boustie & Martin Grube (2005). Lichens — a promising source of bioactive secondary metabolites, *Plant Genetic Resources*3(2); 273–287 DOI: 10.1079/PGR200572
5. Ayse Tokgoz, Bugrahan Emsen & Muhammet Dogan To cite this article: Ayse Tokgoz, Bugrahan Emsen & Muhammet Dogan (2023) Allelopathic effects of some lichens on growth and antioxidant activities of *in vitro* propagated *Bacopa monnieri* (L.) Wettst, *Journal of Taibah University for Science*, 17:1, 2229595, DOI:10.1080/16583655.2023.2229595. <https://doi.org/10.1080/16583655.2023.2229595>