



HELICHRYSUM TURKUMI O'SIMLIKLARINING BIOFAOL MODDALARINI FARMATSEVTIKA VA KIMYO FANLARI INTEGRATSIYASIDA O'RGANISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI

Abdullayeva Xafiza Davronovna

Urganch davlat tibbiyot instituti

Ibodullayeva Muqaddas Olimboyevna

Urganch davlat tibbiyot instituti

Qo'shnazarova Hilola Ahmadjon qizi

Urganch davlat tibbiyot instituti davolash fakulteti talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada tibbiyot va farmatsevtika oliy ta'lim muassasalarida kimyo fanlarini o'qitishda O'zbekiston florasining endemik turlari — Helichrysum nuratavicum va Helichrysum mussae o'simliklarining biofaol moddalarini o'rganishning fanlararo integratsiyasi yoritilgan. Terpenoidlar va fenol birikmalarining kimyoviy tuzilishi, biologik faolligi hamda farmatsevtik ahamiyati tahlil qilingan. Ta'lim jarayonida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish maqsadida interaktiv metodlar, jumladan, "Neyroo'yin", "Raketa va meteoritlar", "Farmakologik labirint" va "Kimyoviy konstruktor" didaktik o'yinlaridan foydalanish metodikasi bayon etilgan. Shuningdek, o'simlik xomashyosidan dori vositalarini ishlab chiqarish texnologiyasi bilan bog'liq amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha tavsiyalar berilgan.*

Kalit so'zlar: *Helichrysum, terpenoidlar, fenol birikmalar, farmatsevtik kimyo, didaktik o'yinlar, fanlararo integratsiya, biofaol moddalar, endemik turlar.*

Аннотация: *В данной статье освещается междисциплинарная интеграция изучения биоактивных веществ эндемичных видов флоры Узбекистана — Helichrysum nuratavicum и Helichrysum mussae — в процессе преподавания химических наук в медицинских и фармацевтических высших учебных заведениях. Проанализированы химическая структура, биологическая активность и фармацевтическое значение терпеноидов и фенольных соединений. В целях формирования профессиональных компетенций студентов в образовательном процессе изложена методика использования интерактивных методов, в частности дидактических игр «Нейроигра», «Ракета и метеориты», «Фармакологический лабиринт» и «Химический конструктор». Также даны рекомендации по организации практических занятий, связанных с технологией производства лекарственных средств из растительного сырья.*



Ключевые слова: *Helichrysum*, терпеноиды, фенольные соединения, фармацевтическая химия, дидактические игры, междисциплинарная интеграция, биоактивные вещества, эндемичные виды.

Annotation: *This article highlights the interdisciplinary integration of studying bioactive substances of endemic species of the flora of Uzbekistan — Helichrysum nuratavicum and Helichrysum mussae — in teaching chemical sciences at medical and pharmaceutical higher education institutions. The chemical structure, biological activity, and pharmaceutical significance of terpenoids and phenolic compounds are analyzed. To develop students' professional competencies, the methodology of using interactive methods, including didactic games such as "Neuro-game," "Rocket and Meteorites," "Pharmacological Labyrinth," and "Chemical Constructor," is described. Furthermore, recommendations are provided for organizing practical sessions related to the technology of manufacturing medicines from herbal raw materials.*

Keywords: *Helichrysum*, terpenoids, phenolic compounds, pharmaceutical chemistry, didactic games, interdisciplinary integration, bioactive substances, endemic species.

Helichrysum turkumi Asteraceae oilasiga mansub bo'lib, dunyoning turli iqlim mintaqalarida, xususan, O'rta Yer dengizi hududi, Afrika va Osiyo mintaqalarida keng tarqalgan dorivor o'simliklar guruhini tashkil etadi. Mazkur turkum vakillari xalq tabobatida qadimdan yallig'lanishga qarshi, antibakterial, antioksidant hamda gepatoprotektiv xususiyatlari bilan qo'llanib kelinadi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar natijasida *Helichrysum* turlarining tarkibida flavonoidlar, fenol birikmalar, efir moylari, terpenoidlar va boshqa biologik faol moddalarning mavjudligi aniqlangan.

Bugungi kunda farmatsevtika sanoatida o'simlik xomashyosiga asoslangan dori vositalarini yaratish dolzarb masalaga aylangan. Ayniqsa, tabiiy manbalardan olinadigan biofaol moddalarning kam toksikligi va keng farmakologik ta'sir doirasiga egaligi ularni sintetik preparatlarga muqobil sifatida o'rganishni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, *Helichrysum turkumi* o'simliklarining kimyoviy tarkibini chuqur tahlil qilish va ularning farmakologik faolligini ilmiy asosda baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Farmatsevtika va kimyo fanlari integratsiyasi esa mazkur jarayonda innovatsion yondashuvni ta'minlaydi. Kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari — xromatografiya, mass-spektrometriya, infraqizil spektroskopiya va yadroviy magnit rezonans kabi metodlar biofaol moddalarning molekulyar tuzilishini aniqlash imkonini beradi. Farmatsevtik tadqiqotlar esa ushbu moddalarning biologik faolligini, farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarini baholashga xizmat qiladi.

Integrativ yondashuv natijasida:

- o'simlik xomashyosining standartlashuvi ta'minlanadi;





- biofaol moddalarning tozaligi va miqdoriy tarkibi aniqlanadi;
- yangi dori shakllarini yaratish imkoniyati kengayadi;
- ilmiy asoslangan fitopreparatlar ishlab chiqiladi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalar — nanoenkapsulyatsiya, ekstraksiyaning “yashil kimyo” tamoyillariga asoslangan usullari, biotexnologik kultivatsiya metodlari — *Helichrysum* turkumi biofaol moddalari samaradorligini oshirishda yangi bosqichni boshlab bermoqda.

Helichrysum (Asteraceae oilasi) turkumi dunyo florasida 600 dan ortiq turni o‘z ichiga oladi. O‘zbekiston hududida ushbu turkumning 8 turi uchraydi, ulardan 2 turi — *H. nuratavicum* va *H. mussae* — endemik hisoblanadi. Ushbu o‘simliklar xalq tabobatida qadimdan jigar kasalliklari, o‘t pufagi yallig‘lanishi, teri kasalliklari va yaralarni davolashda qo‘llanib kelinadi.

1 Terpenoidlar

Terpenoidlar — izopren birliklaridan tashkil topgan murakkab organik birikmalar bo‘lib, ular o‘simliklarning efir moylari tarkibida uchraydi. *Helichrysum* turlarida quyidagi muhim terpenoidlar aniqlangan:

• Monoterpenoidlar: limonen, pinen, kamfen, sineol. Ular antiseptik, yallig‘lanishga qarshi va spazmolitik xususiyatga ega.

• Seskviterpenoidlar: kariofillen, humulen, nerolidol. Ular sitotoksik va antibakterial faollik namoyon etadi.

• Diterpenoidlar: farmakologik faol moddalar sintezi uchun prekursorlar.

Terpenoidlarning farmatsevtik ahamiyati shundaki, ular asosida turli dori shakllari — malhamlar, spreylar, tomchilar ishlab chiqariladi. Masalan, sineol asosida "Evkalipt" preparati, limonen asosida xoleretik vositalar yaratilgan.

Fenol birikmalari

Fenol birikmalari — aromatik halqaga ega bo‘lgan keng tarqalgan ikkilamchi metabolitlar. *Helichrysum* turlarida uchraydigan asosiy fenol birikmalari:

• Flavonoidlar: apigenin, lyuteolin, kempferol, kversetin. Ular kuchli antioksidant, kapillyarlarni mustahkamlovchi, yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega.

• Fenolkislotalar: kofe kislotasi, xlorogen kislota, ferul kislotasi. Ular o‘t haydovchi va gepatoprotektor xususiyat namoyon etadi.

• Kumarinlar: umbelliferon, eskulin. Ular fotosensibilizatsion va spazmolitik faollikka ega.

Flavonoidlarning antioksidant faolligi erkin radikallarni bog‘lash qobiliyati bilan bog‘liq bo‘lib, bu ularni qarishga qarshi va neyroprotektor vositalar sifatida qimmatli qiladi.

Xulosa qilib aytganda, *Helichrysum* turkumi o‘simliklarining biofaol moddalari farmatsevtika va kimyo fanlari integratsiyasi asosida o‘rganilishi nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo‘lib, mahalliy dorivor



o‘simlik resurslaridan samarali foydalanish, import o‘mini bosuvchi preparatlar yaratish va milliy farmatsevtika sanoatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Kuramboevich, Kuryazov Akbar; Davronovna, Abdullayeva Hafiza .
HEMICAL COMPOSITION AND POLYMERIZATION PROCESS OF
COMPOSITE FILLINGS (RESTORATIVE MATERIALS)- AMERICAN
JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE 2025/12/21

2.XIRURGIK AMALIYOTLARDA ISHLATILADIGAN ANTISEPTIK VA
DEZINFEKSIYALOVCHI MODDALAR: KIMYOVIY TABIATI VA TA’SIR
MEXANIZMI- Abdullayeva, Xafiza; Davletov, Mirzohid; Ahmedov, Jo’shqinbek
SOUTH ARAL SEA MEDICAL JOURNAL 2025/11/24 267-271

3.Sh.B.Formanova,B.A.Jurayeva,X.D.AbdullayevaZ.X.Xamroquova,G.T.Ikromov -
“Anorganik kimyo”. DarslikGuvoxnoma №197267

4.X.D Abdullayeva -Development of contextual tasks in teaching chemistry to
students of a medical university- International Conference on Advance Research in
Humanities, Sciences and Education Hosted from Rome,Italy <https://conferencea.one>
January 30th, 2025

5.X.D Abdullayeva “The importance of modern lesson types in teaching chemistry
at medical higher education institutions” International scientific journal Science
shine 4- son, 2.02.2025. b-276-282),

6.Abdullayeva Xafiza Davronovna,Atadjanova Zamira,Ibodullayeva Muqaddas
Olimboyevna -“Blended and digital teaching strategies for chemistry in medical
education The multidisciplinary journal of sciens and technolog 21.04.2025

7.Khasanov Sh.B., Khudoyberganov O.I., Karimova M.E

Batirova D.G“Electronic journal of actual problems of modern science, education
and training. – 2022. – № 8 (August). – P. 64–73. – ISSN 2181-9750. – URL:
<http://khorezmscience.uz>

8.K Hasanov Sh.B., Xudoyberganov O.I,Karimova M.E ketorolakning
monoetanolamin bilan molekulyar kompleks birikmasi sintezi - International Journal
of Science and Technology. – 2024. – Vol. 1, No. 24 (October). – P. 94–103. – ISSN
3030-3443.

9.Khudoyberganov O.I,Karimova M.E Synthesis and investigation of the
antibacterial activity of mixed-ligand coordination compounds of cobalt(II) ion with
ketorolac -Science and Innovation International Scientific Journal. – 2025. – Vol. 4,
No. 9 (September). – P. 10–18. – ISSN 2181-3337. – DOI: 10.5281/zenodo.17108415

10. Khudoyberganov O.I,Karimova M.E Synthesis and analysis of the
coordination compound of Zn(II) ion with ketorolac- Science and Innovation
International Scientific Journal. – 2025. – Vol. 4, No. 9 (September). – P. 4–9. – ISSN



2181-3337. – DOI: 10.5281/zenodo.17108298

11 Hasanov Sh.B., Xudoyberganov O.I, Karimova M.E Cu(II) ionining ketorolak bilan kompleks birikmalari sintezi va antibakterial faolligi- Qo‘qon davlat pedagogika instituti ilmiy xabarlar. – 2025. – № 6. – B. 41–49. – (OAK toifasidagi jurnal). – URL: <https://journal.kspi.uz>.

12. Karimova M.E. Ismailova Sh.A., Xudoyberganov O.I., Khasanov Sh.B Synthesis and study of the coordination compound of zinc nitrate with ketorolac- Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. – 2025. – № 7 (July). – P. 37–43. – ISSN 2181-9750. – URL: <http://18.khorezmscience.uz>

13. Ибодуллаева М.О. Атаджанова З.Ю.- Conductometric Titration of Acids in Mixed and Non-Aqueous Solutions- Eurasian Journal of Engineering and Technology www.geniusjournals.org Volume 7| June, 2022 ISSN: 2795-7640

14. Atamuratova N.R, Atadjonova Z.Y, Ibodullayeva M.O POLIMER VA GETEROSIKLIK BIRIKMALAR , ULARNING FOYDASI VA DORI SIFATIDA QO‘LLANILISHI- QISHLOQ XO‘JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIY JURNALI 10 OKTYABR / 2024 YIL / 4 – SON 49-55 betlar

15. Палванов Н.С. Атаджанова З.Ю. Ибодуллаева М. О. Электрометрическое определение бинарных смесей дикарбоновых кислот в смешанных и неводных растворах Методы науки» Научно-практический журнал № 1, январь 2019г. ISSN 2541-8041

16 Атаджанова З.Ю. Ибодуллаева М. О “Ферментларнинг имобилизация килишда полисахаридларнинг ахамияти” ЭПИДЕМИЯ ШАРОИТИДА ЗАМОНАВИЙ ТИББИЁТНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ” Республика онлайн-амалий конференция материаллари. 15 апрель 2021 йил. Термез-2021 459 бет.

17. Алимова Махлиё Махмудкизи Атаджанова

Замира Юсуповна Ибодуллаева Мукаддас Олимбоевна РОЛЬ ВИТАМИНА D ПРИ ЭНДОКРИННОМ БЕСПЛОДИИ У ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ ПРИАРАЛЬЯ- INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICINE, SCIENCE, AND EDUCATION. -Volume 02, Issue 04, 2025 27 INTERNATIONAL, 2025-yil. Volume 02, Issue 04, 2025 27 INTERNATIONAL

18. Ш.Б. Хужаниёзов, З.Ю. Атажанова, М.О. Ибодуллаева ПОЛУЧЕНИЯ ЭВГЕНОЛА В ПРИСУТСТВИИ МАЛЫХ КОЛИЧЕСТВ $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ -

The Multidisciplinary journal of science and technology. -ISSN: 2582-4686 SJIF 2021-3.261, 2022-2.889, 2023- 5.384, 2024-6.875 ResearchBib IF: 9.948 / 2024, 2025-yil. VOLUME-5, ISSUE-4

