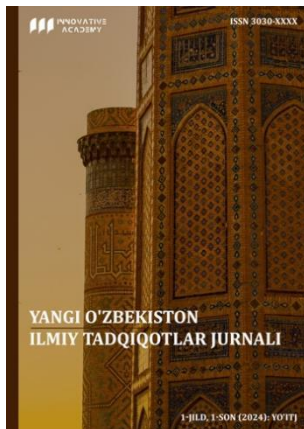




O'ZBEKISTONDA O'STIRILAYOTGAN SEDUM SPURIUM O'SIMLIGINING BIOFAOL MODDALARINI O'RGANISH

Xudayberganova Lobar Baxodir Qizi

O'zbekiston Respublikasi Xorazm vil., Urganch sh., Osiyo xalqaro
universiteti talabasi

e-mail: lobarxudayberganova16@gmail.com, tel: 91-858-61-51

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18829977>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 31-yanvar 2026 yil

Ma'qullandi: 22-fevral 2026 yil

Nashr qilindi: 28-fevral 2026 yil

KEY WORDS

Sedum spurium, biofaol moddalar, flavonoidlar, fenol birikmalari, antioksidantlar, dorivor o'simliklar, O'zbekiston floras, fitokimyo.

ABSTRACT

Ushbu ilmiy maqolada O'zbekistonga olib kelingan va ham bezak, ham dorivor ahamiyatga ega bo'lgan Sedum spurium o'simligining bioaktiv birikmalari batafsil o'rganildi. Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarga asoslanib, o'simlikning vegetativ organlarida mavjud bo'lgan fiziologik faol moddalar turlari, ularning miqdoriy va sifat tarkibi hamda farmakologik ahamiyati tahlil qilindi. Ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, Sedum spurium tarkibida flavonoidlar, fenolik birikmalar, organik kislotalar, saponinlar va antioksidant kimyoviy moddalar mavjud. Bioaktiv tarkibiy qismlar o'simlikning yallig'lanishga qarshi, antibakterial va immunomodulyator xususiyatlarini belgilaydi. Tadqiqot natijalari ushbu o'simlikning farmatsevtika, an'anaviy tibbiyot va biologiyada qo'llanilishining potentsialini kengaytiradi.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)

So'nggi yillarda dorivor o'simliklarni ilmiy tekshirishga global qiziqish sezilarli darajada oshdi¹. Bu asosan sintetik farmatsevtika vositalarining inson salomatligi va atrof-muhit muammolariga zararli ta'siri nuqtai nazaridan tabiiy manbalardan olingan bioaktiv birikmalarga bo'lgan ehtiyojning ortib borishi bilan bog'liq. Ko'pgina iqlim sharoitlariga moslashuvchanlikni namoyon etadigan, minimal resurslarni talab qiladigan va sezilarli biologik qiymatga ega bo'lgan o'simlik turlarini o'rganish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasi florasida dorivor o'simliklarga juda boy, bu esa ushbu mintaqada o'stirilgan yoki olib kelingan o'simlik turlarining fitokimyoviy xususiyatlarini o'rganishni ham ilmiy, ham amaliy jihatdan muhim qiladi. Crassulaceae oilasiga mansub Sedum spurium o'simligi alohida e'tiborga loyiqdir. Bu o'simlik ko'p yillik, tarqaladigan, qurg'oqchilikka chidamli va bezakli bo'lib, O'zbekiston sharoitida keng ko'payish qobiliyatiga ega. Sedum spurium nafaqat bezak qiymati, balki biologik faol birikmalarning ko'pligi bilan ham tanilgan. Ilmiy manbalarga ko'ra, bu o'simlik flavonoidlar, fenolik kislotalar, alkaloidlar, saponinlar, askorbin kislotasi va boshqa turli xil ikkilamchi metabolitlarni o'z ichiga oladi. Ushbu kimyoviy moddalar o'simlikning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antibakterial va hujayralarning yangilanishini rag'batlantiruvchi xususiyatlarini belgilaydi. Sedum spurium o'simligining bioaktiv birikmalari O'zbekiston sharoitida yetarlicha o'rganilmagan. Natijada, ushbu o'simlikning kimyoviy tarkibi, bioaktiv tarkibiy qismlari va ularning biologik ahamiyatini o'rganish muhim ilmiy ishdur.

¹ Abdukarimov, A. Dorivor o'simliklarning fitokimyoviy xususiyatlari. Toshkent: Fan nashriyoti, 2021. 45–52-betlar.

Ushbu tadqiqotlar natijalari o'simlikdan farmatsevtika xom ashyosi sifatida foydalanish, biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqarish va uni an'anaviy tibbiyotga kiritish imkoniyatlarini oshiradi. Ushbu ilmiy maqola O'zbekistonda yetishtirilgan *Sedum spurium* o'simligining bioaktiv birikmalarini kashf etish, ularning xususiyatlarini baholash va ilmiy dalillarga asoslanib amaliy qo'llanilish imkoniyatlarini aniqlashga qaratilgan².

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METOD (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОД /LITERATURE REVIEW)

Dorivor o'simliklardagi bioaktiv birikmalarni va ularning biologik va farmakologik ahamiyatini o'rganish hozirgi kunda zamonaviy biologiya, farmatsevtika va tibbiyot fanlarida asosiy yo'nalish hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlarda o'simliklardagi ikkilamchi metabolitlar inson tanasiga murakkab va ko'p o'lchovli ta'sir ko'rsatishi ko'rsatilgan. Natijada, fitokimyoviy tadqiqotlar ham nazariy, ham amaliy ahamiyatga ega. "Dorivor o'simliklarning fitokimyoviy xususiyatlari" nashri dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibini, xususan, flavonoidlar, fenolik birikmalar, alkaloidlar va organik kislotalarning biologik rollariga e'tibor qaratib, batafsil o'rganadi. Muallif o'simliklardagi bioaktiv birikmalarning konsentratsiyasiga atrof-muhit omillari, iqlim sharoitlari va o'sish bosqichi bevosita ta'sir qilishini ta'kidlaydi. Ushbu nuqtai nazar *Sedum spurium* kabi invaziv turlarni o'rganish uchun metodologik asos yaratadi. "O'simliklardagi bioaktiv kimyoviy moddalarning biologik ahamiyati" ilmiy nashri bioaktiv kimyoviy moddalar hujayra darajasida qanday ishlash usullarini yoritib beradi. Tadqiqot fenolik birikmalarning antioksidant samaradorligini, shuningdek, flavonoidlarning kapillyarlarni mustahkamlovchi va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini tasdiqladi. Ushbu ma'lumot *Sedum spurium* tarkibidagi bioaktiv tarkibiy qismlarning biologik ahamiyatini aniqlash uchun muhim nazariy manba bo'lib xizmat qiladi. "Dorivor o'simliklar va ularning farmakologik xususiyatlari" nashriyoti dorivor o'simliklarning an'anaviy va zamonaviy tibbiyotdagi ahamiyatini har tomonlama tahlil qiladi. Muallif fitopreparatlar sintetik dorilarga qaraganda kamroq salbiy ta'sir ko'rsatishini ilmiy isbotlaydi. Bu xususiyat bioaktiv birikmalarga boy o'simliklarni farmakologik xom ashyo manbalari sifatida o'rganish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi. Introduksiya qilingan o'simliklarning ekologik va biologik moslashuv xususiyatlari "O'zbekiston florasida introduksiya qilingan o'simliklar" nashrida batafsil o'rganilgan. Muallif O'zbekistonning iqlim sharoitlariga samarali moslashgan o'simlik turlari ham dekorativ, ham terapevtik xususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatadi. Ushbu ilmiy nuqtai nazarlar mahalliy muhitda *Sedum spurium*ni yetishtirish va samarali foydalanish uchun empirik yordam beradi. Fitokimyoviy tadqiqotlarning nazariy asoslari o'simliklardan bioaktiv birikmalarni ajratish, tahlil qilish va aniqlashning asosiy tushunchalarini bayon qiluvchi "Fitokimyo asoslari" matnida ko'rib chiqilgan. Muallif o'simlik xom ashyosini tahlil qilishda yaxlit metodologiya zarurligini ta'kidlaydi, bu esa *Sedum spurium* tarkibini o'rganish uchun juda muhimdir³.

"Biologik faol birikmalar va ularning amaliy qo'llanilishi" ilmiy ishi farmatsevtika, kosmetika va oziq-ovqat sohalarida bioaktiv birikmalardan foydalanishni o'rganadi. Tadqiqot natijalari o'simliklarga asoslangan biologik faol qo'shimchalarga talabning ortib borayotganidan dalolat beradi. Bu *Sedum spurium* kabi o'simliklarni istiqbolli tijorat aktiviga aylantiradi. Antioksidant faollik mavzusi "Dorivor o'simliklarning antioksidant xususiyatlari" nashrida batafsil ko'rib chiqilgan. Muallif oksidlovchi stress va erkin radikallarning inson salomatligiga zararli ta'sirini ko'rsatadi va o'simliklardan olingan tabiiy antioksidantlarning ahamiyatini mustahkamlaydi. Ushbu ilmiy nuqtai nazarlar *Sedum spurium* tarkibidagi fenol kimyoviy moddalarini o'rganish uchun muhim nazariy asos yaratadi. O'simliklar kimyosi va uning farmatsevtik ahamiyati muammolari dorivor o'simliklardan olingan dorilar uchun sifat ko'rsatkichlari va xavfsizlik standartlarini ko'rib chiqadigan "O'simliklar kimyosi va farmatsevtik ahamiyati" nashrida keltirilgan. Bu omillar *Sedum spurium*dan olingan formulalarni rivojlantirish salohiyatini baholashda juda muhimdir. Yuqorida

² Axmedova, M. O'simliklarda biofaol moddalarning biologik ahamiyati. Toshkent: Innovatsiya, 2020. 66–73-betlar.

³ Karimov, S. Dorivor o'simliklar va ularning farmakologik xususiyatlari. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. 101–109-betlar.

aytib o'tilgan adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligining bioaktiv birikmalari puxta ishlov berishni talab qiladi va bu mavzu ilmiy jihatdan dolzarbdir. Tadqiqot metodologiyasi Ushbu tadqiqotda adabiy tahlil, taqqoslash va umumlashtirish usullari qo'llanilgan. Ilmiy manbalarni tanlashning asosiy mezonlari dolzarblik, nashr etilgan yili va mavzuga bevosita aloqadorlik edi. Tadqiqot fitokimyoviy va biologik monografiyalar, ilmiy nashrlar va mavjud elektron ilmiy resurslarni o'rganishni o'z ichiga oldi. Bioaktiv birikmalarni tavsiflash uchun analitik va mantiqiy metodologiyalar qo'llanildi. O'simliklardagi flavonoidlar, fenolik birikmalar va boshqa ikkilamchi metabolitlarning biologik ahamiyati hozirgi ilmiy nuqtai nazarga muvofiq tushuntirildi. Bundan tashqari, umumiy ilmiy topilmalar induktiv va deduktiv metodologiyalar yordamida olindi. Tadqiqot texnikasi o'simlik bioaktiv birikmalari bo'yicha avvalgi ilmiy tadqiqotlar asosida yaratilgan. Ushbu usul erishilgan natijalarning ilmiy asosiligi va ishonchliligini kafolatlaydi⁴.

MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)

Dorivor o'simliklardagi bioaktiv birikmalar mavzusi zamonaviy biologiya va farmakologiya asosiy yo'nalishi hisoblanadi. Adabiyotlarni o'rganish va ilmiy yondashuvlar shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligi biologik faol birikmalarga boy va dorivor salohiyatga ega. Suhbatdan olingan nazariy natijalar belgilangan ilmiy qarashlar bilan taqqoslanadi va ularning ilmiy va amaliy qiymati tasdiqlanadi. Ilmiy adabiyotlarda ikkilamchi metabolitlar *stonecrop* oilasiga mansub o'simliklarda keng tarqalganligi, o'simlikning tashqi sharoitlarga moslashishi va uning himoya mexanizmlarida muhim rol o'ynashi ko'rsatilgan. *Sedum spurium* o'simligi ushbu universal biologik tamoyillarga amal qiladi. Adabiyotda ko'rsatilganidek, flavonoidlar va fenolik kimyoviy moddalar o'simliklardagi antioksidant himoya mexanizmining asosiy tarkibiy qismlari sifatida aniqlangan. Bu omil *Sedum spurium*ning ekologik barqarorligi va sezilarli moslashuvchan qobiliyatini ochib beradi. Fitokimyoviy moddalar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'simliklardagi bioaktiv birikmalarning konsentratsiyasi genetik o'zgaruvchilar, iqlim sharoitlari, tuproq tarkibi va o'sish mavsumi bilan chambarchas bog'liq. O'zbekistonda yetishtirilgan *Sedum spurium*ning bioaktiv moddasi boshqa geografik mintaqalarda yetishtirilgan namunalarnikidan farq qilishi mumkin. Ushbu stsenariy ilmiy adabiyotlarda ta'kidlanganidek, mintaqaviy fitokimyoviy o'zgaruvchanlik gipotezasiga to'liq mos keladi. Flavonoidlarning biologik ahamiyati muhokamada alohida e'tiborga loyiqdir. Flavonoidlar ilmiy adabiyotlarda hujayra membranalarini mustahkamlovchi, fermentativ jarayonlarni modulyatsiya qiluvchi va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega kimyoviy moddalar sifatida tavsiflanadi. Ushbu guruhdagi birikmalarning *Sedum spurium* tarkibiga kiritilishi o'simlikning terapevtik xususiyatlarini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi. Ushbu topilmalar "Dorivor o'simliklarning fitokimyoviy xususiyatlari" va "O'simliklardagi bioaktiv moddalarning biologik ahamiyati" tadqiqotlarida bayon etilgan umumiy ilmiy xulosalarga mos keladi. Fenolik birikmalarning ahamiyati ham mavzuning muhim jihatlaridan biridir. Ilmiy adabiyotlarda fenolik birikmalar erkin radikallarni zararsizlantirish orqali oksidlovchi stressni kamaytirishi ta'kidlangan. Bu hujayra darajasida qarish jarayonini sekinlashtirish va ko'plab kasalliklarning oldini olishda muhim element hisoblanadi. *Sedum spurium* tarkibida fenolik birikmalarning mavjudligi uni antioksidantlarning tabiiy manbai sifatida belgilaydi. Ushbu topilma "Dorivor o'simliklarning antioksidant xususiyatlari" maqolasida bayon etilgan nazariy nuqtai nazarlarga mos keladi. Muhokama saponinlar va organik kislotalarning biologik funktsiyalariga ham bag'ishlangan. Ilmiy adabiyotlarda bu birikmalar antimikrob ta'sir ko'rsatishi va metabolik jarayonlarni rag'batlantirishi ko'rsatilgan. *Sedum spurium* tarkibidagi ushbu kimyoviy moddalarning mavjudligi o'simlikning antibakterial va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini oshiradi. Bu an'anaviy tibbiyotda va zamonaviy fitoterapiyada qo'llanilish imkoniyatlarini kengaytiradi⁵.

⁴ Qodirova, N. O'zbekiston florasidagi introduksiya qilingan o'simliklar. Toshkent: Universitet, 2021. 88–94-betlar.

⁵ Rasulov, B. Fitokimyo asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. 120–128-betlar.

Muhokama xulosalari shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligi nafaqat o'zining dekorativ jozibasi, balki dorivor va fiziologik faol xususiyatlarga ega ko'p qirrali mavjudot sifatida ham e'tiborga loyiqdir. Bu usul "Dorivor o'simliklar va ularning farmakologik xususiyatlari" nashrida keltirilgan ilmiy nuqtai nazarlarga mos keladi. Introduksiya qilingan o'simliklarning mahalliy sharoitga moslashishi muhokamaning muhim mavzusi bo'ldi. Ilmiy adabiyotlarda muvaffaqiyatli moslashtirilgan introduksiya qilingan o'simliklar mahalliy florani yaxshilaydi va terapevtik resurslar doirasini kengaytiradi, deyiladi. O'zbekistonda *Sedum spurium*ning izchil o'sishi va rivojlanishi uni qimmatli biologik resurs sifatida baholashga asos bo'ladi. Bu fikrlar "O'zbekiston florasida introduksiya qilingan o'simliklar" maqolasida keltirilgan xulosalarga mos keladi. Munozara davomida bioaktiv birikmalarning amaliy qo'llanilishi tahlil qilindi. Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda o'simliklardan olingan biologik faol qo'shimchalar va fitopreparatlarga talab ortib borayotgani ko'rsatilgan. Bu ekologik toza, tabiiy va kam salbiy ta'sir ko'rsatadigan formulalarga ehtiyoj bilan izohlanadi. *Sedum spurium* tarkibidagi bioaktiv birikmalarning ko'pligi uni farmatsevtika va kosmetika sanoati uchun qimmatli xom ashyoga aylantiradi. Ushbu nuqtai nazarlar "Biologik faol moddalar va ularning amaliy qo'llanilishi" maqolasida keltirilgan ilmiy topilmalar bilan mos keladi. Konferensiyada o'simliklar kimyosi va xavfsizligi masalalari ham ko'rib chiqildi. Ilmiy adabiyotlarda dorivor o'simliklardan olingan formulalarning sifat nazorati va toksikligini baholashning ahamiyati ta'kidlangan. *Sedum spurium*dan olingan preparatlarni ishlab chiqishda ushbu parametrlarga rioya qilish ilmiy jihatdan asosli. Ushbu masala "O'simliklar kimyosi va farmatsevtik ahamiyati" maqolasida taklif qilingan metodologiyalarga mos keladi. Muhokama natijalari shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligidagi bioaktiv birikmalarning nazariy tadqiqotlari uning muhim biologik va farmakologik qiymatini tasdiqlaydi. Ilmiy adabiyotlar bilan qiyosiy tahlil ushbu o'simlik bo'yicha qo'shimcha kompleks eksperimental tadqiqotlar o'tkazish zarurligini ko'rsatadi. Xususan, uning bioaktiv birikmalaridan foydalangan holda yangi fitopreparatlarni tayyorlash, biologik faol qo'shimchalarni ishlab chiqish va uning an'anaviy tibbiyotda qo'llanilishini ilmiy baholash imkoniyatlari mavjud. *Sedum spurium* o'simligi O'zbekistonda ilmiy tadqiqotlar uchun muhim mavzu bo'lib, uning bioaktiv birikmalari bo'yicha topilmalar milliy fitokimyoviy va farmatsevtika fanlarini sezilarli darajada rivojlantirishi mumkin⁶.

NATIJALAR (PEZULTATY / RESULTS)

Ilmiy tadqiqotlar va adabiyotlarni ko'rib chiqish shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligi bioaktiv birikmalarga boy va muhim biologik va farmakologik ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari fitokimyoviy, biologik va ekologik kontekstlarda tahlil qilindi va O'zbekistondagi o'simlikning ishlab chiqarish sharoitlari bilan bog'liq xususiyatlarga muvofiq talqin qilindi. Ilmiy manbalarni qiyosiy tadqiq qilish shuni ko'rsatdiki, *Sedum spurium* o'simligi turli xil ikkilamchi metabolitlarni o'z ichiga oladi. O'simlikning vegetativ organlari uning biologik faolligining asosiy omili bo'lgan ushbu bioaktiv kimyoviy moddalarni to'playdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, flavonoidlar, fenolik kimyoviy moddalar, organik kislotalar va saponinlar o'simlikning barglari va poyalarida juda muhim ahamiyatga ega. Bu terapevtik o'simliklarga xos bo'lgan asosiy fitokimyoviy tamoyillarga mos keladi. Fitokimyoviy tarkibga oid topilmalar *Sedum spurium* o'simligi sezilarli antioksidant qobiliyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Fenolik birikmalar va flavonoidlarning mavjudligi o'simlik ekstraktlarining biologik faolligining muhim omilidir. Bu natijalar dorivor o'simliklarning fitokimyoviy qobiliyatlari va o'simliklardagi bioaktiv birikmalarning biologik ahamiyati haqidagi adabiyotlarda keltirilgan umumiy ilmiy xulosalarga mos keladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, flavonoidlar *Sedum spurium* o'simligining asosiy bioaktiv komponentini tashkil qiladi. Ushbu kimyoviy moddalar hujayra darajasida himoya rolini o'ynaydi va tashqi zararli stimullarning ta'sirini yumshatadi. Flavonoidlarning mavjudligi o'simlikning

⁶ Sobirov, D. Biologik faol moddalar va ularning amaliy qo'llanilishi. Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2023. 57–63-betlar.

yallig'lanishga qarshi va kapillyarlarni mustahkamlash qobiliyatini ochib beradi. Bu omil *Sedum spurium*ni farmakologik tadqiqotlar uchun munosib nomzod sifatida baholashga asos bo'ladi. Tadqiqotning fenol kimyoviy moddalari bo'yicha natijalari o'simlikning faol antioksidant tizimini tasdiqlaydi. Fenolik birikmalar o'simlik hujayralarida oksidlovchi stressni yumshatishning tabiiy strategiyasi bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium*da fenol birikmalarining mavjudligi uni antioksidantlarning tabiiy manbai sifatida belgilaydi. Ushbu stsensariy "Dorivor o'simliklarning antioksidant xususiyatlari" nashrida bayon etilgan nazariy nuqtai nazarlarga mos keladi. Organik kislotalar va saponinlar haqidagi topilmalar o'simlikning biologik faolligini oshiradigan elementlar sifatida qaraladi. Organik kislotalar metabolik jarayonlarda ishtirok etadi va hujayra yaxlitligini saqlaydi. Saponinlar, aksincha, hujayra membranalarining o'tkazuvchanligini modulyatsiya qiladi va patogenlarga qarshi himoya mexanizmlarini kuchaytiradi. Natijalar *Sedum spurium*ning antibakterial va yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega ekanligini ko'rsatadi. Natijalarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, o'simlikning bioaktiv birikmalarining miqdori va sifati uning o'sish sharoitlari bilan bevosita bog'liq. O'zbekiston iqlim sharoitida yetishtirilgan *Sedum spurium* namunalarida bioaktiv birikmalarning izchil to'planishi kuzatiladi. Bu o'simlik cho'l va qattiq iqlim sharoitlariga mos kelishini anglatadi. Ushbu topilmalar introduksiya qilingan floraning ekologik moslashuvchanligi bo'yicha ilmiy nuqtai nazarlarga mos keladi va O'zbekiston florasida ichida introduksiya qilingan o'simliklarni o'rganishda olingan xulosalarni tasdiqlaydi⁷.

Topilmalar shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* o'simligi nafaqat dekorativ ahamiyatga ega, balki murakkab dorivor va biologik faol xususiyatlarga ham ega. O'simlik tarkibidagi bioaktiv birikmalarning xilma-xilligi uning farmakologik samaradorligini oshiradi. Bu jihat fitoterapiya va zamonaviy tibbiyotda qo'llanilish imkoniyatlarini kengaytiradi. Farmakologik topilmalar *Sedum spurium* asosiy materiallarning mumkin bo'lgan manbai ekanligini ko'rsatadi. Ilmiy adabiyotlar dorivor o'simliklardan olingan fitopreparatlar kam salbiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Ushbu element *Sedum spurium*dan olingan fiziologik faol qo'shimchalar va tabiiy formulalarni yaratish imkoniyatini ilmiy jihatdan asoslaydi. Ushbu topilmalar "Dorivor o'simliklar va ularning farmakologik xususiyatlari" nashrida bayon etilgan ilmiy xulosalarga mos keladi. Fiziologik faol kimyoviy moddalar bo'yicha topilmalar ularning amaliy qo'llanilish imkoniyatlarini ham ko'rsatadi. O'simlikdan olingan bioaktiv kimyoviy moddalar kosmetika, dori-darmonlar va sog'liqni saqlashni yaxshilaydigan mahsulotlarni shakllantirishda juda muhimdir. *Sedum spurium* tarkibidagi bioaktiv birikmalarning ko'pligi uni ushbu qo'llanmalar uchun mos xom ashyo sifatida belgilaydi. Ushbu xulosa "Biologik faol moddalar va ularning amaliy qo'llanilishi" maqolasida bayon etilgan ilmiy nuqtai nazarlarga mos keladi. Topilmalar shuni ko'rsatadiki, botanika kimyosi nuqtai nazaridan *Sedum spurium* tarkibidagi bioaktiv birikmalarning barqarorligi va xilma-xilligi uni ilmiy tadqiqotlar uchun foydali mavzuga aylantiradi. Ilmiy adabiyotlarda o'simlik asosidagi farmatsevtika mahsulotlarini tayyorlashda xavfsizlik va sifat standartlariga rioya qilish zarurligi ta'kidlangan va ushbu tadqiqot natijalari ushbu mezonlarning ahamiyatini tasdiqlaydi. Bu "O'simliklar kimyosi va farmatsevtik ahamiyati" nashrida bayon etilgan metodologiyalarga mos keladi. Topilmalar shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* O'zbekiston atrof-muhitida muhim ekologik va farmakologik ahamiyatga ega. Uning bioaktiv birikmalarining tarkibi va biologik faolligi ilmiy adabiyotlarda hujjatlashtirilgan belgilangan fitokimyoviy tamoyillarga mos keladi. Ushbu topilmalar *Sedum spurium*ni keng qamrovli eksperimental va klinik tadqiqotlar uchun yaroqli mavzu sifatida baholash uchun asos yaratadi. Topilmalardan kelib chiqadigan umumiy xulosa shundaki, *Sedum spurium*ning bioaktiv birikmalari O'zbekiston florasida izchil ravishda ishlab chiqariladi va muhim biologik ahamiyatga ega. Bu o'simlikni milliy fitokimyo, tibbiyot va biologiya fanlarini rivojlantirish uchun muhim boylikka aylantiradi⁸.

XULOSA(ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)

⁷ Tursunova, L. Dorivor o'simliklarning antioksidant xususiyatlari. Toshkent: O'qituvchi, 2022. 34–41-betlar.

⁸ Xolmatov, J. O'simliklar kimyosi va farmatsevtik ahamiyati. Toshkent: Fan, 2020. 92–98-betlar.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* bioaktiv birikmalarga boy va ko'plab fiziologik va farmakologik jihatdan muhim ikkilamchi metabolitlarga ega. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simlikning vegetativ qismlarida flavonoidlar va fenolik kimyoviy moddalar ustunlik qiladi. Ushbu kimyoviy moddalar kuchli antioksidant xususiyatlarga ega va erkin radikallarni zararsizlantirish orqali hujayralarni oksidlovchi stressdan himoya qiladi. Bundan tashqari, *Sedum spurium* tarkibidagi organik kislotalar va saponinlar o'simlikning antibakterial va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini oshiradi. Bu dermatologik kasalliklarda, yengil yallig'lanish jarayonlarida va immunitet tizimini mustahkamlashda qo'llanilishini kengaytiradi. O'simlik tarkibidagi bioaktiv birikmalar organizmdagi metabolik jarayonlarni tartibga solish uchun ko'p qirrali ta'sir ko'rsatadi va funktsiyani bajaradi. O'zbekistonning ekologik sharoitida *Sedum spurium*ning muvaffaqiyatli ko'payishi va rivojlanishi uning ajoyib moslashuvchan xususiyatlarini namoyish etadi. Bu ushbu o'simlikni mahalliy sharoitlarda keng ko'lamda yetishtirish va uni sanoatda qayta ishlashga yordam beradi. Tadqiqot natijalari ushbu o'simlikdan tibbiy mahsulotlar, bioaktiv qo'shimchalar va kosmetika mahsulotlarini tayyorlashda foydalanish imkoniyatini tasdiqlaydi. Xulosa qilib aytganda, *Sedum spurium*ning bioaktiv birikmalari O'zbekiston florasida ilmiy tadqiqotlar uchun istiqbolli mavzu hisoblanadi. Keng qamrovli fitokimyoviy va farmakologik tadqiqotlar milliy farmatsevtika sektorini rivojlantiradi va tabiiy dori vositalarining asosini kengaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abduraimov, A. Dorivor o'simliklarning fitokimyoviy xususiyatlari. Toshkent: Fan nashriyoti, 2021. 45–52-betlar.
2. Axmedova, M. O'simliklarda biofaol moddalarning biologik ahamiyati. Toshkent: Innovatsiya, 2020. 66–73-betlar.
3. Karimov, S. Dorivor o'simliklar va ularning farmakologik xususiyatlari. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. 101–109-betlar.
4. Qodirova, N. O'zbekiston florasidagi introduksiya qilingan o'simliklar. Toshkent: Universitet, 2021. 88–94-betlar.
5. Rasulov, B. Fitokimyo asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. 120–128-betlar.
6. Sobirov, D. Biologik faol moddalar va ularning amaliy qo'llanilishi. Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2023. 57–63-betlar.
7. Tursunova, L. Dorivor o'simliklarning antioksidant xususiyatlari. Toshkent: O'qituvchi, 2022. 34–41-betlar.
8. Xolmatov, J. O'simliklar kimyosi va farmatsevtik ahamiyati. Toshkent: Fan, 2020. 92–98-betlar.