



**DOG'LI SILIBUMNING (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) BIOLOGIK
SINGDIRISH KOEFFITSIYENTI**

<https://doi.org/10.70728/a.series.v08.i03.064>

Yo'ldasheva Nozimaxon Erkinjon qizi

2-kurs magistrant

Isomiddinov Zokirjon Jaloldinovich

b.f.f.d.,(PhD) dotsent

Qo'qon davlat universiteti,

E-mail: 0901zokir@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Namangan viloyati Pop tumani hududidagi adir tuproqlari sharoitida yetishtirilgan dog'li silibum (***Silybum marianum* (L.) Gaertn.**) o'simligining kimyoviy elementlarni o'zlashtirish xususiyatlari o'rganilgan. Tadqiqot tuproq va o'simlik organlari tarkibidagi Fe, K, Zn, Mn, Mo, Cr, Ce, Na, Co va Ni elementlari miqdori tahlil qilindi hamda biologik singdirish koeffitsiyenti hisoblab chiqilgan. Natijalarga ko'ra, K elementi o'simlik organlarida, ayniqsa poya va ildizda yuqori miqdorda to'plangan bo'lsa, Fe, Zn, Mn, Cr va Ni asosan ildizda akkumulyatsiyalangan. Olingan natijalar dog'li silibumning biogeokimyoviy xususiyatlarini baholash, dorivor xomashyo sifatini aniqlash va ekologik monitoring ishlarida muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: dog'li silibum, biologik singdirish koeffitsiyenti, kimyoviy elementlar, adir tuproqlari, akkumulyatsiya, dorivor o'simlik, biogeokimyoyo.

Аннотация. В данной статье изучены особенности усвоения химических элементов растением силибум (***Silybum marianum* (L.) Gaertn.**), выращенным в условиях адырных почв на территории Попского района Наманганской области. В ходе исследования были проанализированы содержания элементов **Fe, K, Zn, Mn, Mo, Cr, Ce, Na, Co и Ni** в составе почвы и органов растения, а также рассчитан коэффициент биологического поглощения. Согласно результатам, элемент **K** накапливался в органах растения, особенно в стебле и корне, в высоких количествах, тогда как **Fe, Zn, Mn, Cr и Ni** в основном аккумулировались в корне. Полученные результаты служат важной научной основой для оценки биогеохимических особенностей дог'ли силибума, определения качества лекарственного сырья и проведения экологического мониторинга.

Ключевые слова: силибум, коэффициент биологического поглощения, химические элементы, адырные почвы, аккумуляция, лекарственное растение, биогеохимия.

Abstract. This article examines the characteristics of chemical element uptake by milk thistle (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) grown under the conditions of adyr soils in the Pop district of Namangan region. During the study, the contents of **Fe, K, Zn, Mn, Mo, Cr, Ce, Na, Co, and Ni** in the soil and plant organs were analyzed, and the coefficient of biological absorption was calculated. According to the results, the **K** element accumulated in high amounts in the plant organs, especially in the stem and root, whereas **Fe, Zn, Mn, Cr, and Ni** were mainly accumulated in the root. The obtained results provide an important scientific basis for assessing the biogeochemical characteristics of milk thistle, determining the quality of medicinal raw materials, and conducting environmental monitoring.

Keywords: milk thistle, coefficient of biological absorption, chemical elements, adyr soils, accumulation, medicinal plant, biogeochemistry.

Kirish. Hozirgi kunda ushbu o‘simlikning biologiyasi, kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari keng o‘rganilmoqda. Biroq uning tuproqdan kimyoviy elementlarni o‘zlashtirish darajasi, ya’ni biologik singdirish ko‘effitsiyenti yetarli darajada tadqiq etilmagan. Dog‘li silibum - *Silybum marianum* (L.) Gaertn. Dorivorlik xususiyatlari bilan ajralib turadigan o‘simliklardan biri hisoblanadi. Uning tarkibida jigar faoliyatini, antioksidant va himoyalovchi ta’sir ko‘rsatuvchi biologik faol moddalar, ayniqsa silimarin majmuasi mavjud [1]. So‘nggi yillarda ushbu o‘simlikning biologiyasi, kimyoviy tarkibi va tabobatda qo‘llanilishi keng o‘rganilmoqda [1-7].

Hozirgi tadqiqotlarda asosan dog‘li silibumning ekstraksiya texnologiyalari, antioksidant, antibakterial, dermatologik va antidiabetik xususiyatlari yoritilgan [2-6]. Biroq uning tuproqdan kimyoviy elementlarni o‘zlashtirish darajasi, ya’ni **biologik singdirish ko‘effitsiyenti** bo‘yicha yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu sababli ushbu ko‘rsatkichni aniqlash o‘simlikning dorivor qiymatini, ekologik moslashuvini va mineral tarkibining shakllanishini baholashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Dog‘li silibum – (*Silybum marianum*) (L.) Gaertn. - dorivor ahamiyatga ega bo‘lgan o‘simliklardan biri hisoblanadi. Uning tarkibida silimarin majmuasi, flavonoidlar va boshqa biologik faol moddalar mavjud bo‘lib, ular o‘simlikning tabobatdagi qiymatini belgilaydi [1]. So‘nggi yillarda ushbu o‘simlikning biologiyasi, kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlariga bag‘ishlangan tadqiqotlar soni ortib bormoqda [1-7].

Mavjud ilmiy manbalarda asosan *Silybum marianum* ning ekstraksiya texnologiyalari, antioksidant, antibakterial, dermatologik va antidiabetik xususiyatlari yoritilgan [2-6]. Ayrim tadqiqotlarda uning kimyoviy va genetik o‘zgaruvchanligi ham tahlil qilingan [7]. Masalan, rux oksidi nanokarralari bilan ishlov berilganda o‘simlik tarkibida Zn, N, P, K elementlari va silibin miqdori ortishi aniqlangan, bu esa mineral elementlarning o‘zlashtirilishi bilan biologik faol moddalar to‘planishi o‘rtasida bog‘liqlik borligini ko‘rsatadi [3].

Shu bilan birga, dog‘li silibumning tuproqdan kimyoviy elementlarni yutish darajasi, ya’ni **biologik singdirish ko‘effitsiyenti** yetarli darajada o‘rganilmagan.

Vaholanki, bu ko‘rsatkich o‘simlikning ekologik moslashuvi, mineral tarkibi va dorivor xomashyo sifati haqida muhim ma’lumot beradi. Demak, *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

ning biologik singdirish koeffitsiyentini o‘rganish ushbu o‘simlikning biogeokimyoviy xususiyatlarini aniqlash va dorivorlik ahamiyatini chuqurroq baholashda dolzarb ilmiy yo‘nalish hisoblanadi [1-7].

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqot asosan dala sharoitida adir tuproq tiplarining xususiyatlarini va introduksiya qilingan dog‘li silibum o‘simligini o‘rganish Farg‘ona vodiysining Pop tumanida olib borildi. Tadqiqot natijasida olingan ma‘lumotlarni statistik tahlil qilish ishlari olib borildi. Cho‘l va adir tuproqlarining 0-15 sm haydov qatlamidan kesma hamda dog‘li silibum o‘simligi organidan na‘muna olindi.

Tuproq va o‘simlik tarkibining element tahlili O‘zFA Yadro Fizikasi instituti, Ekologiya va biotexnologiya laboratoriyasida aktivatsion analiz laboratoriyalarida hamda spektrofotometrlarda o‘tkazildi.

Tadqiqot natijalari. Namangan viloyati Pop tumani hududidagi “Mexrigiyo” korxonasi adir tuproqlari hamda dog‘li silibum o‘simligi organlari tarkibida kimyoviy elementlar turlicha miqdorda taqsimlangan. Tuproqda eng yuqori miqdorlar Fe- 30100 mg/kg, K-14700 mg/kg va Na-11102 mg/kg elementlarida kuzatildi. O‘simlik organlarida esa K elementi ayniqsa yuqori bo‘lib, bargda 912 mg/kg, poyada 11200 mg/kg va ildizda 13400 mg/kg ni tashkil etdi. Bu holat kaliyning o‘simlik hayoti uchun muhim biogen element ekanligi va faol o‘zlashtirilishini ko‘rsatadi.

Tuproqda Fe juda ko‘p bo‘lsada, o‘simlik organlarida nisbatan kamroq to‘plangan 102-291 mg/kg, bu uning asosan ildizda ushlanib qolishini bildiradi. Zn, Mn, Cr va Ni elementlari ham ildizda ko‘proq yig‘ilgan bo‘lib, mos ravishda 38,6, 68,8, 19,5 va 3,25 mg/kg ni tashkil etgan. Bu holat ildizning elementlarni akkumulyatsiya qiluvchi asosiy organ ekanligini ko‘rsatadi. Mo elementi tuproqda 0,92 mg/kg bo‘lsa, ildizda 1,2 mg/kg ga yetgan, bu esa uning nisbatan faol biologik singdirilishini anglatadi. Ce tuproqda 79,2 mg/kg bo‘lishiga qaramay, o‘simlik organlarida 3,54-9,9 mg/kg oralig‘ida aniqlanib, sust o‘zlashtirilgan. Na ning o‘simlikda 681-912 mg/kg miqdorda qayd etilishi tuproqdagi sho‘rlanish belgilarini aks ettiradi. Co esa tuproqda 14,5 mg/kg bo‘lsada, o‘simlikda juda past miqdorda aniqlangan, bu uning cheklangan singdirilishini bildiradi.

1-jadval.

«Mexrigiyo» korxonasi cho‘l va adir tuproqlari va Dog‘li silibum o‘simligi tarkibida kimyoviy elementlar miqdori, mg/kg

Элемент	Тупроқ 0-15 см	Barg	Poya	Ildiz
Namangan viloyati Pop tumani				
Fe	30100	102	121	291
K	14700	912	11200	13400
Zn	125	9.2	21.2	38.6
Mn	1310	32.4	41.8	68.8
Mo	0.92	0.12	0.66	1.2
Cr	70.6	10.7	14.9	19.5

Ce	79.2	4.01	3.54	9.9
Na	11102	681	789	912
Co	14.5	1.81	0.53	0.42
Ni	28,8	1.8	2.25	3.25

Dog‘li silibum o‘simligi K ni faol to‘plangan bo‘lsa, ayrim mikroelement va og‘ir metallarga yaqin elementlar asosan ildizda to‘planib, yuqori organlarga kamroq o‘tgan. Bu holat o‘simlikning fiziologik ehtiyoji va himoya-moslanish mexanizmlari bilan izohlanadi.

Namangan viloyati Pop tumani sharoitida esa mutlaqo boshqa biogeokimyoviy manzara kuzatildi. Bu hududda marganets (Mn) ning juda yuqori biologik singdirish koefitsienti bargda 32,4 mg/kg, poyada 41,8 mg/kg, ildizda 68,8 mg/kg aniqlanib, silibum o‘simligi marganetsni kuchli selektiv singdiruvchi tur ekanligini isbotlaydi.

Ushbu ko‘rsatkichlar Pop tumani tuproqlarining marganetsga boyligi va uning biologik jihatdan faol shaklda mavjudligi bilan bog‘liq. Shu bilan birga, molibdenning juda past miqdorda aniqlanishi 0,0005-0,0009 mg/kg elementlar o‘rtasidagi antagonistik munosabatlar mavjudligini ko‘rsatadi.

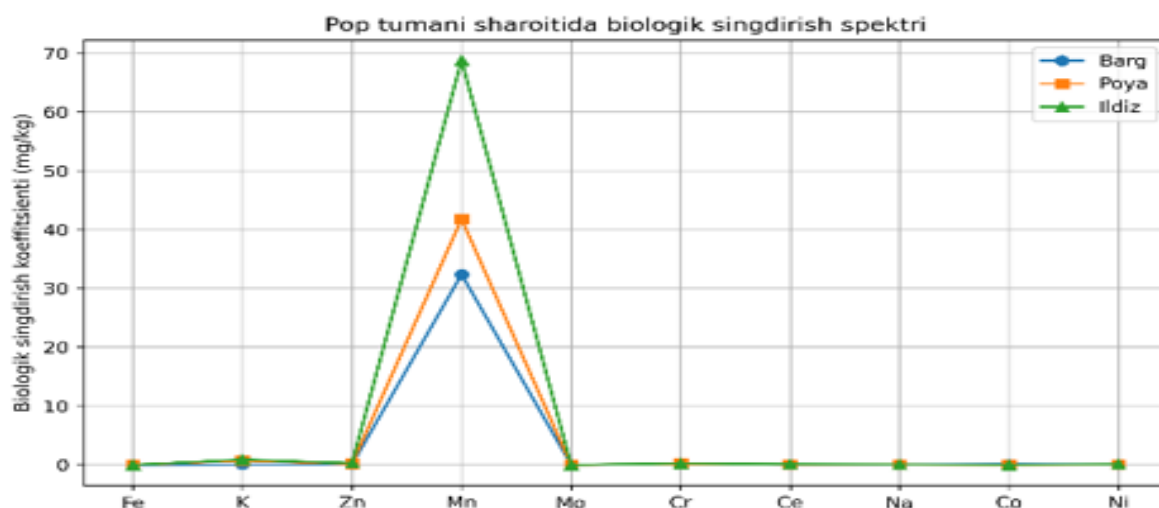
Har ikkala hududda temir (Fe), rux (Zn), kobalt (Co) va nikel (Ni) elementlarining asosan ildizda ko‘proq to‘planishi o‘simlikning ildiz to‘siq (bariyer) mexanizmi mavjudligini tasdiqlaydi.

2-Jadval

«Mexrigiyo» korxonasi cho‘l va adir tuproqlari va dog‘li silibum o‘simligi o‘simligi biologik singdirish koefitsienti, mg/kg

Элемент	Barg	Poya	Ildiz
Namangan viloyati Pop tumani			
Fe	0.003	0.004	0.009
K	0.06	0.76	0.91
Zn	0.07	0.17	0.30
Mn	0.025	0.032	0.052
Mo	0.024	0.0005	0.0009
Cr	0.15	0.21	0.27
Ce	0.05	0.04	0.12
Na	0.06	0.07	0.08
Co	0.12	0.03	0.028
Ni	0.06	0.07	0.11

Bu mexanizm og‘ir metallarning generativ organlarga o‘tishini cheklab, o‘simlikning adaptiv strategiyasini ifodalaydi.



1-Rasm. Pop tumanida Dog‘li silibum o‘simligi organlarida elementlarni biologik singdirish koefitsienti o‘zgarish spektri, mg/kg

Farg‘ona viloyati, Uchko‘prik tumanida cho‘l tuproqlari va Dog‘li silibum o‘simligi Poya va ildizda Cr va Ce elementlarining keskin cho‘qqisi aniq ko‘rinadi. K va Mo elementlari barcha organlarda barqaror singdirilgan. Fe, Mn, Zn past fonli elementlar sifatida namoyon bo‘ladi.

Namangan viloyati, Pop tuman va adir tuproqlarida Mn elementi barg-poya-ildiz bo‘icha juda yuqori cho‘qqi bilan ajralib turadi. Qolgan elementlar nisbatan past va tekis spektr hosil qiladi. Mo ning keskin pasayishi Pop tuproqlarida antagonistik geokimyoviy holatni ko‘rsatadi. Grafik spektrlar o‘simlik organlarida mikro va makroelementlarning hududiy-geokimyoviy sharoitga bog‘liq holda notekis va selektiv singdirilishini yaqqol namoyon etadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari Namangan viloyati Pop tuman adir tuproqlari sharoitida dog‘li silibum (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) kimyoviy elementlarni selektiv va notekis o‘zlashtirishini ko‘rsatdi. Tuproqda Fe, K va Na ko‘p bo‘lsa-da, o‘simlik organlarida ayniqsa **K elementi** poya va ildizda yuqori miqdorda to‘plandi. **Fe, Zn, Mn, Cr va Ni** asosan ildizda yig‘ilib, ildizning bariyer va akkumulyativ organ ekanini aniqlandi. Biologik singdirish koefitsiyenti bo‘yicha **K va Mn** nisbatan faol o‘zlashtirilgani, **Mo** esa juda past darajada singdirilgani aniqlandi. **Ce va Co** sust, **Na** esa nisbatan yuqori miqdorda qayd etildi. Umuman, dog‘li silibum o‘simligi hududiy tuproq sharoitiga bog‘liq holda elementlarni tanlab singdiruvchi dorivor o‘simlik bo‘lib, olingan natijalar uning biogeokimyoviy xususiyatlarini va dorivor xomashyo sifatini baholashda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1.Mirzayeva A. M., Nishonova I. A. Introduksiya qilingan oq karrak (пасторошка) dorivor o‘simligining biologiyasi, tarqalishi, kimyoviy tarkibi va tabobatda qo‘llanilishi //Экономика и социум. – 2025. – №. 4-1 (131). – С. 375-379.

2.Iraqi O. et al. Advances in Extraction Technologies of *Silybum marianum* L. and Its Role in Protecting Against Skin Damage //Cosmetics. – 2025. – T. 12. – №. 5. – С. 211.

3.Fahad Almulhim B. et al. Foliar spraying with zinc oxide nanoparticles enhances the anti-osteoporotic efficacy of the fruit extracts of *Silybum marianum* L. by stimulating silybin production //Frontiers in plant science. – 2025. – T. 15. – C. 1421485.

4.Iraqi O. et al. Exploring the chemical composition, antioxidant, and antibacterial properties of milk thistle (*Silybum marianum* L.) //Frontiers in Sustainable Food Systems. – 2025. – T. 9. – C. 1551584.

5.Mias C. et al. Multiomics and Structural Analysis of the Microcomedone Ecosystem Provides Insights Into the Clinical Efficacy of an Antiacne Formulation Containing *Silybum marianum* Fruit Extract //Dermatologic Therapy. – 2025. – T. 2025. – №. 1. – C. 8869125.

6.Ayeni E. A., Afolayan A. J. Antidiabetic Potential of *Silybum marianum* (L.) Gaertn. and *Brachylaena discolor* DC (Asteraceae) in the Management of Type 2 Diabetes Mellitus //Plants. – 2025. – T. 14. – №. 21. – C. 3267.

7.Pasquariello M. et al. Exploring the chemotypic variability of *Silybum marianum* and *Silybum eburneum* by biochemical and genetic characterization //Frontiers in plant science. – 2025. – T. 16. – C. 1584104.