

SEDUM SPURIUM O'SIMLIGINING EKOLOGIK SHAROITLARINI VA O'SISH PARAMETRLARINI O'RGANISH

Xudayberganova Lobar

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18812414>

Annotatsiya: Ushbu tezisda Sedum spurium o'simligining atrof-muhit o'zgaruvchilari bilan bog'liq moslashuvchan xususiyatlarini o'rganadi va uning o'sish parametrlarining bioekologik tahlilini o'tkazadi. Tadqiqot o'simlikning yorug'lik, harorat, tuproq namligi, mexanik tarkibi va pH darajalariga bo'lgan talablarini aniqladi. Poyasi uzunligi, barg soni, barg maydoni, ildiz tizimining rivojlanishi va biomassaning o'sishi kabi biometrik ko'rsatkichlar rivojlanishning vegetativ va generativ bosqichlarida o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Sedum spurium kserofit, qurg'oqchilikka sezilarli darajada chidamlilik ko'rsatadi va sho'r va toshloq tuproqlarda yaxshi o'sishi mumkin. O'simlikning fiziologik moslashuv mexanizmlari suvni tejash, barg suvini to'plash va samarali fotosintetik jarayonlar bilan bog'liq. Tadqiqot natijalari ushbu turning landshaft arxitekturasida, yashil tom yopish texnologiyalarida va eroziyani yumshatish strategiyalarida qo'llanilishini asoslaydi.

Kalit so'zlar: Sedum spurium, ekologik omillar, o'sish parametrlari, kserofit o'simlik, tuproq muhiti, biomassa, fotosintez, adaptatsiya, yashil tom, bioekologiya.

STUDY OF ECOLOGICAL CONDITIONS AND GROWTH PARAMETERS OF SEDUM SPURIUM

Abstract. This thesis investigates the adaptive characteristics of Sedum spurium in relation to environmental variables and provides a bioecological analysis of its growth parameters. The study identified the plant's requirements regarding light intensity, temperature, soil moisture, mechanical soil composition, and pH levels. Biometric indicators such as stem length, number of leaves, leaf area, root system development, and biomass accumulation were examined during both vegetative and generative stages of development. The research results demonstrate that Sedum spurium is a xerophytic species exhibiting significant drought tolerance and the ability to grow successfully in saline and stony soils. The physiological adaptation mechanisms of the plant are associated with water conservation, leaf water storage, and efficient photosynthetic processes. The findings substantiate the application of this species in landscape architecture, green roof technologies, and erosion mitigation strategies.

Keywords: Sedum spurium, ecological factors, growth parameters, xerophytic plant, soil environment, biomass, photosynthesis, adaptation, green roof, bioecology.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПАРАМЕТРОВ РОСТА SEDUM SPURIUM

Аннотация. В данной работе исследуются адаптационные особенности Sedum spurium в зависимости от факторов окружающей среды и проводится биоэкологический анализ параметров его роста. В ходе исследования были определены требования растения к освещённости, температуре, влажности почвы, механическому составу и уровню pH. Биометрические показатели, такие как длина стебля, количество листьев, площадь листовой поверхности, развитие корневой системы и накопление биомассы, изучались на вегетативной и генеративной стадиях развития. Результаты исследования

показали, что *Sedum spurium* является ксерофитным видом, обладающим высокой засухоустойчивостью и способностью успешно произрастать на засоленных и каменистых почвах. Физиологические механизмы адаптации растения связаны с экономным использованием воды, её накоплением в листьях и эффективными фотосинтетическими процессами. Полученные данные обосновывают применение данного вида в ландшафтной архитектуре, технологиях зелёных крыш и стратегиях предотвращения эрозии.

Ключевые слова: *Sedum spurium*, экологические факторы, параметры роста, ксерофитное растение, почвенная среда, биомасса, фотосинтез, адаптация, зелёная крыша, биоэкология.

KIRISH

Global iqlim o'zgarishi, tuproq degradatsiyasi va suv resurslarining kamayib borishi kabi zamonaviy sharoitlarda qurg'oqchilikka chidamli, kam parvarish talab qiladigan va yuqori darajada moslashuvchan o'simlik turlarini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega¹. Shahar sharoitida yashil maydonlarni kengaytirish, eroziyaga qarshi kurashish uchun biologik strategiyalarni takomillashtirish va dekorativ landshaftlarning barqaror rivojlanishi ayniqsa dolzarb muammolar hisoblanadi. Bu borada Crassulaceae oilasiga kiruvchi *Sedum* turkumiga mansub shaxslar alohida ahamiyatga ega. *Sedum spurium* - Kavkaz va Sharqiy Yevropada tug'ilgan ko'p yillik, past o'sadigan sukkulent o'simlik. U qurg'oqchil va toshloq muhitda o'sishga mos keladi va barglarida suv to'plash orqali og'ir sharoitlarga bardosh bera oladi. O'simlik vegetativ ko'payish uchun katta qobiliyatga ega bo'lib, tuproq yuzasini tezda qoplaydi va zich yashil gilam hosil qiladi. Ekologik o'zgaruvchilar o'simlik organizmida morfologik va fiziologik o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Yorug'lik intensivligi fotosintez tezligiga bevosita ta'sir qiladi, harorat metabolik faollikka ta'sir qiladi va tuproq namligi ildiz tizimining rivojlanishiga bevosita ta'sir qiladi. *Sedum spurium* CAM tipidagi fotosintezga o'xshash fiziologik tizimdan foydalanadi, bu esa kunduzi foydalanish uchun kechasi karbonat angidrid to'plash orqali suvni tejaydi. Bu xususiyat o'simlikning suv tanqisligiga qaramay rivojlanishiga imkon beradi. Tuproq muhiti muhim omil hisoblanadi.

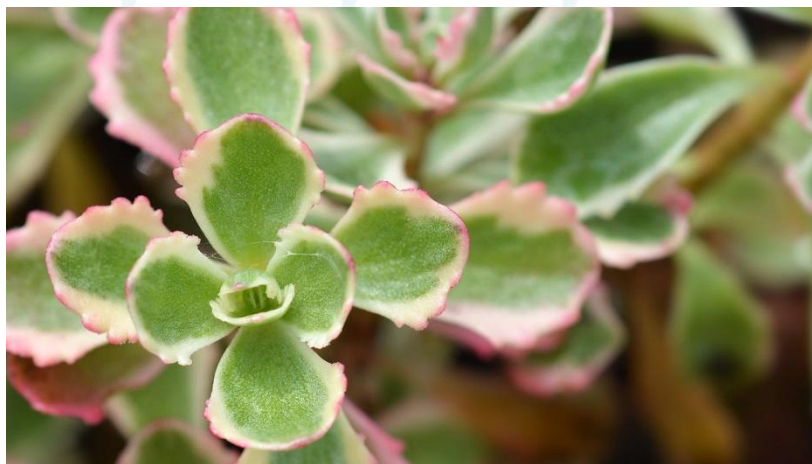


¹ Aksoy, A., Demir, M. Crassulaceae oilasi o'simliklarining ekologik xususiyatlari. – Istanbul: Botanik nashriyoti, 2021, 45–53-betlar.

Sedum spurium neytral yoki biroz ishqoriy tuproqlarda yaxshi o'sadi. Yengil qumli yoki toshloq mexanik tarkibga ega substratlar o'simlikning ildiz tizimi uchun foydalidir. Zich, namlikni saqlaydigan tuproqlarda ildiz chirishi ehtimoli kuchayadi. O'sish ko'rsatkichlarini baholash o'simlikning biologik salohiyatini baholash imkonini beradi. Poya uzunligi, barg miqdori va maydoni, ildiz uzunligi va umumiy biomassa o'sish intensivligini bildiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, etarli yorug'lik va o'rtacha namlik sharoitlari *Sedum spurium*ning vegetativ o'sishini kuchaytiradi, natijada barglar soni va yer usti biomassasi ko'payadi. Bu tur metropoliten muhitida yashil tom texnologiyalarida keng qo'llaniladi. Tom qoplamalaridagi sayoz tuproq qatlamiga qaramay, o'simlik ildiz tizimining moslashuvchanligi tufayli yaxshi o'sadi. Bu uni ekologik jihatdan barqaror landshaft komponentiga aylantiradi. Ushbu tadqiqot *Sedum spurium* o'simligining atrof-muhit sharoitlariga moslashish darajasini va o'sish parametrlarining o'zgarishini baholashga qaratilgan².

ASOSIY QISM

Crassulaceae oilasiga mansub *Sedum spurium* ko'p yillik, quruqlikdagi, suvli o'simlikdir. Uning tabiiy tarqalishi asosan qiyaliklar va toshloq hududlarni o'z ichiga oladi. Bu tur o'zining sezilarli ekologik moslashuvchanligi, ya'ni turli iqlim va edafik sharoitlarda o'sish qobiliyati bilan ajralib turadi³. O'simlikning vegetativ qismlari suvni saqlash qobiliyatiga ega, bu esa uning qurg'oqchil sharoitlarda omon qolishini ta'minlaydi. *Sedum spurium*ning morfologik tarkibi uning atrof-muhit ta'siriga moslashuvchan strategiyasini ko'rsatadi. Barglari mustahkam, go'shtli va suvga to'la to'qimalardan iborat. Barg plastinkasining namlik miqdori transpiratsiya jarayonini cheklaydi. Poyalar gorizontaal ravishda o'sadi va tugunlarda qo'shimcha ildizlar hosil qilish qobiliyatiga ega. Bu substrat yuzasi bo'ylab tez tarqalishini osonlashtiradi va keng maydonni qamrab oladi. O'simlikning o'sishi va rivojlanishi bevosita atrof-muhit o'zgaruvchilariga bog'liq. Yorug'lik, harorat, namlik va tuproq tarkibi asosiy hal qiluvchi omillardir.



Sedum spurium - bu ochiq muhitda yuqori fotosintetik faollikni namoyon etadigan geliofil tur. Kuchli insolyatsiya sharoitida barglarning pigmentatsiyasi kuchayadi, ba'zan esa qizg'ish yoki binafsha ranglarga olib keladi. Bu pigmentatsiya o'simlikni ultrabinafsha nurlaridan himoya qiluvchi mexanizm sifatida tushuniladi. Yorug'lik yetishmasligi sharoitida poyaning cho'zilishi va tugunlararo masofaning oshishi kuzatiladi. Bu morfologik o'zgarishlar

² Hasanov, Sh. Sukkulent o'simliklarning fiziologik moslashuvi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022, 78–84-betlar.

³ Karimova, D. Landshaft ekologiyasida kserofit o'simliklar. – Samarqand: Zarafshon, 2023, 101–109-betlar.

fototropizm hodisasi bilan bog'liq bo'lib, bunda o'simlik yorug'lik manbasiga maksimal darajada ta'sir qilishga harakat qiladi. Soyali sharoitda fotosintez intensivligining pasayishi tufayli umumiy biomasaning kamayishi kuzatiladi. Harorat omili rivojlanish jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Biroz iliq haroratda vegetativ o'sish tezlashadi, generativ bosqich esa barqarorlashadi. Past haroratlarda metabolik jarayonlar sekinlashadi; ammo, sukkulent to'qimalar sovuq ta'sirlarga cheklangan darajada bardosh bera oladi. Bu hodisa hujayra sharbatida muzlash nuqtasini pasaytiradigan kimyoviy moddalarning mavjudligi bilan izohlanadi. Namlik omili o'simlik fiziologiyasida juda muhimdir. *Sedum spurium* kserofit bo'lib, suv tanqisligiga chidamlilik ko'rsatadi. U barg to'qimalarida suvni ushlab turish va kechqurun va tunda gaz almashinuvi reaksiyalarini o'tkazish orqali suv sarfini kamaytiradi. Yuqori nam iqlim sharoitida ildiz tizimining aeratsiyasi buzilishi mumkin. Natijada, uzoq vaqt davomida suvni ushlab turmaydigan sirtlar o'simlik uchun maqbul deb hisoblanadi. *Sedum spurium* turli mexanik tarkibli tuproqlarda yaxshi rivojlanishi mumkin. Qumli va shag'alli substratlar ildiz tizimining chuqurroq o'sishiga yordam beradi. Zich, loyli tuproqlarda ortiqcha suv to'planishi ildiz chirishiga olib kelishi mumkin. Tuproqning pH qiymati neytral yoki biroz ishqoriy bo'lganda o'sish sur'atlari oshadi. Ildiz tizimi sayoz, ammo keng bo'lib, substrat yuzasiga yopishishni ta'minlaydi. Tugunlardan kelib chiqadigan yordamchi ildizlar vegetativ ko'payish jarayonini tezlashtiradi. Bu xususiyat eroziyaga qarshi kurashish uchun biologik qoplama sifatida qo'llanilishi uchun juda muhimdir. O'simliklarning rivojlanish darajasini aniqlash uchun turli xil biometrik ko'rsatkichlar baholanadi. Poyaning uzunligi vegetativ rivojlanish darajasini ko'rsatadi. Ideal sharoitlarda poyaning tez ko'payishi sodir bo'ladi, bu substrat yuzasini tezda qoplaydi. Barglarning miqdori va ularning sirt maydoni fotosintez qobiliyatini belgilaydi. Barg plastinkasining qalinligi uning suvni ushlab turish qobiliyatini ko'rsatadi. Yer usti biomasasining ko'payishi atrof-muhit o'zgaruvchilari bilan uzviy bog'liq. Biomassa yorug'likdan o'rtacha namlikgacha bo'lgan sharoitlarda ko'tariladi. Stress sharoitlari o'sish tezligini pasaytiradi, ammo o'simlikning hayotiyligi saqlanib qoladi. Ildizning tarqalishi darajasi va darajasi substratning mexanik xususiyatlariga qarab o'zgaradi. Yengil tuproqlarda ildizlar kengroq tarqaladi, og'ir tuproqlarda esa ular yuqori qatlamda qoladi. Bu suv va minerallarni o'zlashtirish samaradorligiga ta'sir qiladi⁴.



*Sedum spurium*ning hayotiyligi uning fiziologik faolligi bilan chambarchas bog'liq. Barg to'qimalarida suvni ushlab turish transpiratsiyani kamaytiradi. Tungi gaz almashinuvi

⁴ Müller, T. Urban green roof vegetation studies. – Berlin: Springer Nature, 2020, 112–118-betlar.

faolligining dinamik tabiati suvni tejashga yordam beradi. Bu mexanizm kunduzgi vaqtda fotosintezda foydalanish uchun karbonat angidrid to'planishini osonlashtiradi. Pigment tizimi moslashish jarayoniga sezilarli darajada hissa qo'shadi. Antosiyanin pigmentlari barglarni kuchli quyosh nurlaridan himoya qiladi. Xlorofil konsentratsiyasining o'zgarishi fotosintetik samaradorlikni tartibga soladi. *Sedum spurium* shahar ekologiyasida keng qo'llaniladigan o'simlikdir. Uning minimal balandligi va zich barglari uni yashil tom tizimlarida samarali qo'llash imkonini beradi⁵. Minimal substrat qatlamida o'sish qobiliyati uni iqtisodiy va ekologik jihatdan barqaror tanlovga aylantiradi.



O'simlik tuproq eroziyasini yumshatishga sezilarli hissa qo'shadi. U yer yuzasini qoplaydi va yog'ingarchilik natijasida tuproq eroziyasini oldini oladi. Dekorativ xususiyatlari tufayli u gulzorlar va park landshaftlarida keng qo'llaniladi. *Sedum spurium* bir nechta iqlim zonalariga moslashish imkonini beruvchi sezilarli ekologik moslashuvchanlikni namoyish etadi. Iqlim o'zgarishi sharoitida suv taqchilligiga chidamli o'simlik turlarini yetishtirish dolzarb masala hisoblanadi. Bu tur barqaror landshaft yaratish salohiyatiga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, o'simliklarning rivojlanish ko'rsatkichlari atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq. Ideal sharoitlarda vegetativ va generativ rivojlanish muvozanatlashadi. Stress omillariga javoban moslashuvchan mexanizmlar ishga tushiriladi, bu esa o'simlikning hayotiylikini saqlab qolishga imkon beradi. *Sedum spurium*ning atrof-muhit sharoitlariga chidamliligi va uning o'sish omillarining xilma-xilligi uni bioekologik jihatdan foydali tur sifatida belgilaydi. Bu xususiyatlar o'simlikning amaliy sohalarida keng qo'llanilishini osonlashtiradi va uni kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar uchun mos mavzuga aylantiradi⁶.

XULOSA

Ilmiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, *Sedum spurium* sezilarli ekologik moslashuvchanlikka ega. Bu qurg'oqchilikka chidamli, kam parvarish talab qiladigan o'simlik bo'lib, turli iqlim va tuproq sharoitlarida o'sishga qodir. Barglarida suvni ushlab turish qobiliyati va fotosintezning samarali jarayoni o'simlikning suv tanqisligi sharoitida omon qolishini kafolatlaydi. Yorug'lik omili o'sish intensivligiga sezilarli ta'sir qiladi. Kuchli quyosh nuri ostida barg qalinligi va pigmentatsiyasi oshadi, bu o'simlikning himoya reaksiyasi bo'lib xizmat qiladi. Poyaning cho'zilishi soyali sharoitlarda sodir bo'ladi; ammo, umumiy biomassa kamayadi. Standart harorat diapazoni o'simlik o'sishining barqarorligini kafolatlaydi. Past haroratlarda rivojlanish

⁵ Rahimov, B. Tuproq va o'simlik o'zaro ta'siri. – Toshkent: Universitet, 2021, 59–66-betlar.

⁶ Zhang, L. Adaptive growth parameters in drought-resistant plants. – Beijing: Science Press, 2022, 134–142-betlar.

tezligi pasayadi; ammo, vegetativ to'qimalar zarar ko'rmaydi. Bu turning ma'lum darajada sovuqqa chidamliligiga ega ekanligini anglatadi. Tuproqning namlik miqdori va mexanik tarkibi ildiz tizimining o'sishiga bevosita ta'sir qiladi. Yaxshi drenajlangan, yengil tuproqlarda ildizlar chuqurroq cho'zilib, o'simlikning kuchini oshiradi. Haddan tashqari nam muhit fiziologik stressni keltirib chiqarishi mumkin. O'sish ko'rsatkichlarini biometrik tekshirish shuni ko'rsatadiki, optimal sharoitlarda poyaning uzunligi va barg maydonining oshishi umumiy biomassaning sezilarli darajada oshishi bilan bog'liq. O'simlikning vegetativ ko'payish qobiliyati unga keng maydonlarni tezda qoplash imkonini beradi va shu bilan tuproq eroziyasining oldini olish mexanizmi bo'lib xizmat qiladi. *Sedum spurium* shahar landshaft dizayni, yashil tom tizimlari va degradatsiyaga uchragan hududlarni tiklash uchun qimmatli tur hisoblanadi. U ekologik barqarorligi va estetik jozibasi tufayli dekorativ va ekologik jihatdan ahamiyatli o'simlik hisoblanadi. *Sedum spurium*ning atrof-muhit sharoitlariga moslashish jarayonlarini o'rganish barqaror yashil infratuzilmani rivojlantirish, suv resurslarini samarali boshqarish va landshaft ekologiyasini yaxshilash uchun muhim ilmiy asos yaratadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Aksoy, A., Demir, M. Crassulaceae oilasi o'simliklarining ekologik xususiyatlari. – Istanbul: Botanik nashriyoti, 2021, 45–53-betlar.
2. Hasanov, Sh. Sukkulent o'simliklarning fiziologik moslashuvi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022, 78–84-betlar.
3. Karimova, D. Landshaft ekologiyasida kserofit o'simliklar. – Samarqand: Zarafshon, 2023, 101–109-betlar.
4. Müller, T. Urban green roof vegetation studies. – Berlin: Springer Nature, 2020, 112–118-betlar.
5. Rahimov, B. Tuproq va o'simlik o'zaro ta'siri. – Toshkent: Universitet, 2021, 59–66-betlar.
6. Zhang, L. Adaptive growth parameters in drought-resistant plants. – Beijing: Science Press, 2022, 134–142-betlar.