НОВАЯ ЭРА НАУКИ И ЗНАНИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
global-science-review.com
editor@global-science-review.com

SAMARQAND VILOYATINING SHO‘RLANGAN VA SUV TANQIS YERLARI SHAROITIDA SEMIZO‘T (*PORTULACA OLERACEA* L.) INTRODUKSIYASI, CHIDAMLI NAMUNALARINI TANLASH VA MAHSULDORLIGINI OSHIRISHNING AGROBIOLOGIK ASOSLARI

Oxunova Surayyo Sobirjonovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti akademik litseyi biologiya fani o‘qituvchisi
Rajabaliyev Abdulloh Xusniddin o‘g‘li
Samarqand davlat tibbiyot universiteti akademik litseyi o‘quvchisi
Parmonova Oyjamol Musaqul qizi
Samarqand davlat tibbiyot universiteti akademik litseyi o‘quvchisi

Annotatsiya:

Ushbu maqolada semizo‘t (*Portulaca oleracea* L.) o‘simligining suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi sharoitiga chidamlilik mexanizmlari, uni Samarqand viloyatining sho‘rlangan va suv tanqis yerlariga introduksiya qilish, chidamli namunalarni tanlash hamda mahsuldorligini oshirishning agrobiologik asoslari ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. O‘simlikning C4-fotosintez bilan bir qatorda fakultativ CAM-metabolizmga o‘ta olishi, osmolitlar (prolin, eruvchan qandlar) to‘planishi, antioksidant fermentlar tizimining faollashuvi va ionlar gomeostazi asosiy moslashuv omillari ekani ko‘rsatilgan. Chidamli namunalarni skrining orqali ajratish yo‘nalishlari va chidamlilikni oshiruvchi agrotexnik tadbirlar – ekish muddati, sug‘orish rejimi, mineral oziqlantirish va tuproq melioratsiyasi tizimlashtirilgan. Olingan xulosalar semizo‘tni viloyatning suv tanqis va sho‘rlangan yerlarida yuqori qiymatli ozuqaviy ekin sifatida yetishtirish imkoniyatini asoslaydi.

Kalit so‘zlar: semizo‘t, *Portulaca oleracea* L., introduksiya, seleksiya, Samarqand viloyati, suv tanqisligi, sho‘rlanish, stressga chidamlilik, mahsuldorlik, agrotexnika.

Аннотация:

В статье на основе научной литературы проанализированы механизмы устойчивости портулака огородного (*Portulaca oleracea* L.) к дефициту воды и засолению почвы, его интродукция на засолённые и маловодные земли Самаркандской области, отбор устойчивых образцов и агробиологические основы повышения продуктивности. Показано, что основными факторами адаптации являются способность растения наряду с С4-фотосинтезом переходить к факультативному CAM-метаболизму, накопление осмолитов (пролина, растворимых сахаров), активация антиоксидантных ферментов и поддержание ионного гомеостаза. Систематизированы агротехнические приёмы, повышающие устойчивость: сроки посева, режим орошения, минеральное питание и мелиорация почвы. Выводы обосновывают возможность выращивания портулака в засушливых и засолённых регионах как ценной пищевой культуры.

Ключевые слова: портулак огородный, *Portulaca oleracea* L., интродукция, селекция, Самаркандская область, дефицит воды, засоление, стрессоустойчивость, продуктивность, агротехника.

Annotation:

This article analyzes, on the basis of the scientific literature, the mechanisms of tolerance of purslane (*Portulaca oleracea* L.) to water deficit and soil salinity, its introduction to saline and water-scarce lands of the Samarkand region, the selection of tolerant accessions, and the agrobiological foundations for increasing its productivity. The ability of the plant to switch from C4 photosynthesis to facultative CAM metabolism, accumulation of osmolytes (proline, soluble sugars), activation of antioxidant enzymes and maintenance of ion homeostasis are shown to be the main adaptive factors. Agronomic practices that enhance tolerance – sowing date, irrigation regime, mineral nutrition and soil amelioration – are systematized. The conclusions support the cultivation of purslane in water-scarce and saline areas as a valuable food crop.

Keywords: purslane, *Portulaca oleracea* L., introduction, selection, Samarkand region, water deficit, salinity, stress tolerance, productivity, agrotechnology.

Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish, qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, aholini sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlash mamlakatimizning barqaror iqtisodiy rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Iqlim o‘zgarishi, chuchuk suv taqchilligining ortishi va sug‘oriladigan yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishi ekinlar hosildorligini cheklovchi asosiy omillarga aylanmoqda. Dunyo bo‘yicha sug‘oriladigan maydonlarning sezilarli qismi sho‘rlanish ta’sirida bo‘lib, bu muammo Orol dengizi havzasi hududlarida ayniqsa dolzarbdir [1]. Samarqand viloyati keskin kontinental iqlimga ega bo‘lib, yozi issiq va quruq, sug‘oriladigan yerlarining bir qismi esa turli darajada sho‘rlangan. 2026-yil 26-maydagi PF-98-son Farmonda ilmiy kadrlar tayyorlashning ustuvor yo‘nalishlari qatorida agroinnovatsiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi, shuningdek, suv resurslaridan oqilona foydalanish va iqlim o‘zgarishiga moslashish belgilangan [13]. Shu bois suv tanqisligi va tuz stressiga chidamli, kam xarajat bilan yetishtiriladigan ekinlarni introduksiya qilish, ular orasidan chidamli namunalarni tanlash hamda mahsuldorligini oshirishning agrobiologik asoslarini ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb ilmiy-amaliy masalalaridan biridir.

Semizo‘t (*Portulaca oleracea* L.) semizo‘tdoshlar (Portulacaceae) oilasiga mansub bir yillik sukkulent o‘simlik bo‘lib, issiq va mo‘’tadil iqlimli hududlarda keng tarqalgan. U C4-fotosintez yo‘liga ega bo‘lgan holda, suv tanqisligida fakultativ CAM-metabolizmga (Crassulacean Acid Metabolism) o‘ta olishi bilan boshqa o‘simliklardan ajralib turadi [4, 5]. Bu xususiyat ustitsalarni kunduzi yopib, karbonat angidridni tunda o‘zlashtirish orqali suv sarfini keskin kamaytirishga imkon beradi. Shuningdek, o‘simlikning barg va poyalari suv to‘plovchi parenxima

to‘qimalariga boy bo‘lib, qisqa muddatli qurg‘oqchilikka dosh berishini ta’minlaydi [3].

Sho‘rlanish sharoitida semizo‘t ionlar gomeostazini saqlash, ortiqcha Na^+ ni vakuolalarda ajratish hamda osmotik moslashuv hisobiga hayotchanligini saqlab qoladi [1, 2]. Tadqiqotlarga ko‘ra, o‘simlik to‘qimalarida prolin va eruvchan qandlar miqdori sho‘rlanish darajasi ortishi bilan oshadi, antioksidant fermentlar (superoksiddismutaza, katalaza, peroksidaza) faolligi kuchayadi, lipid peroksidlanishi esa nisbatan past darajada qoladi [6]. O‘rtacha sho‘rlanishda biomassaning kamayishi unchalik sezilarli bo‘lmaydi, yuqori konsentratsiyali tuz eritmalarida esa o‘sish va hosil elementlari jiddiy pasayishi qayd etilgan [7, 9]. Semizo‘tning asosiy stress omillariga moslashuv xususiyatlari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Semizo‘tning stress omillariga fiziologik-biokimyoviy javoblari (adabiyotlar tahlili asosida)

Stress omili	Morfologik va fiziologik javob	Biokimyoviy mexanizm	Manba
Suv tanqisligi	Barg va poyaning sukkulentligi, suv zaxirasini saqlash; ustitsalarning yopilishi; ildiz tizimining chuqurlashishi	C4-fotosintezdan fakultativ CAM-metabolizmga o‘tish; prolin va eruvchan qandlar to‘planishi	[3–5]
Tuproq sho‘rlanishi	Ortiqcha tuzlarni to‘qimalarda ajratish; barg sukkulentligining ortishi; osmotik moslashuv	Na^+ ning vakuolalarga kompartmentatsiyasi; prolin va betainlar sintezi; K^+/Na^+ nisbatini saqlash	[1, 2, 6, 8]
Oksidlovchi stress	Lipid peroksidlanishining nisbatan past darajasi, membranalar barqarorligi	Superoksiddismutaza, katalaza, peroksidaza faolligining oshishi; betalainlar, flavonoidlar, askorbin kislotasi	[6, 12]
Yuqori harorat va intensiv yorug‘lik	Fotosintez samaradorligining barqarorligi	C4-yo‘l tufayli fotonafas olish yo‘qotishlarining kamligi	[4]

Izoh: jadval ilmiy adabiyotlar [1–6, 12] asosida tuzilgan.

1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, semizo‘tning chidamliligi bitta mexanizm bilan emas, balki bir necha o‘zaro bog‘liq jarayonlar majmui bilan belgilanadi. Fiziologik darajada suvni tejash (CAM-metabolizm, sukkulentlik), biokimyoviy darajada osmoregulyatsiya va antioksidant himoya, ion darajasida esa Na^+ ning kompartmentatsiyasi yetakchi o‘rin tutadi. Bu esa o‘simlikni sho‘rlangan va suv bilan ta’minlanishi cheklangan yerlarda yetishtirish uchun istiqbolli obyekt sifatida baholashga asos bo‘ladi [7].

Semizo‘tni Samarqand viloyati sharoitiga introduksiya qilishda mahalliy yovvoyi populyatsiyalar va boshqa hududlardan keltirilgan namunalarni qiyosiy o‘rganish muhim bosqich hisoblanadi. Chidamli namunalarni ajratish uchun ularni tuz (NaCl) eritmalarining o‘sib boruvchi konsentratsiyalarida va nazorat qilinadigan namlik tanqisligida sinash, urug‘ unuvchanligi, ildiz uzunligi, biomassa, nisbiy suv miqdori, prolin miqdori va K^+/Na^+ nisbati kabi ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholash maqsadga muvofiq [1, 6, 9]. Tanlab olingan namunalardan urug‘ olish va uni ko‘paytirish keyingi bosqichda chidamli, bir tekis o‘sadigan material yaratish, ya’ni urug‘chilik va seleksiya ishlarini yo‘lga qo‘yish imkonini beradi.

Mahsuldorlikni oshirishning agrobiologik asoslari o‘simlikning biologik xususiyatlariga mos agrotexnik tadbirlar majmuasini qo‘llashni nazarda tutadi. Semizo‘t issiqsevar ekin bo‘lgani uchun urug‘ tuproq harorati yetarli darajada ko‘tarilganda, juda sayoz chuqurlikda ekiladi. Chidamlilikni shakllantirishda urug‘ni ekishdan oldin ivitish, vegetatsiya davrida sug‘orish rejimini me’yorlashtirish, kaliy va kalsiyli o‘g‘itlar bilan oziqlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki kaliy Na^+ ning zararli ta’sirini kamaytirib, K^+/Na^+ nisbatini saqlashga yordam beradi [8, 9]. Tavsiya etiladigan asosiy tadbirlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Semizo‘t mahsuldorligini oshirishning asosiy agrobiologik tadbirlari

Agrobiologik tadbir	Mohiyati va tavsiya etiladigan ko‘rsatkich	Kutiladigan samara
Namunalarni tanlash	Mahalliy va introduksiya qilingan namunalarni tuz hamda namlik tanqisligida skrining qilish	Chidamli va yuqori hosilli namunalarning ajratilishi
Ekish muddati	Tuproq harorati 20–25 °C dan yuqori bo‘lganda (may–iyun oylari)	Urug‘ning bir tekis unib chiqishi, vegetatsiya davrining qisqarishi
Ekish chuqurligi	Urug‘ mayda bo‘lgani sababli 0,5–1 sm; tuproq yuzasini namlikda saqlash	Ko‘chat sonining yuqori bo‘lishi
Urug‘ni ekishdan oldin ishlov	Urug‘ni suvda yoki past konsentratsiyali eritmalarda ivitish (priming)	Unish tezligi va stressga dastlabki chidamlilikning ortishi
Sug‘orish rejimi	Dastlabki 2–3 haftada muntazam sug‘orish, keyin me’yorlashtirilgan (o‘rtacha tanqis) rejim	Suvdan unumli foydalanish, chidamlilikning shakllanishi
Mineral oziqlantirish	Azotni o‘rtacha me’yorda berish, kaliy va kalsiyni yetarli ta’minlash	K^+/Na^+ nisbatining saqlanishi, biomassa va sifatning oshishi
Organik o‘g‘it va mulchalash	Chirindi, kompost yoki o‘simlik qoldiqlari bilan tuproq yuzasini qoplash	Bug‘lanishning kamayishi, tuzlarning yuza qatlamda to‘planishining pasayishi
Tuproq melioratsiyasi	Sho‘rlangan yerlarda yuvish, drenaj, gips qo‘llash	Tuproq eritmasidagi Na^+ miqdorining kamayishi
Hosilni yig‘ish	Novdalar 10–15 sm ga yetganda qirqib, qayta o‘stirish; 2–3 marta o‘rim	Umumiy hosil va yangi massa sifatining oshishi

Izoh: ko‘rsatkichlar taxminiy bo‘lib, mahalliy tuproq-iqlim sharoitida dala tajribalarida aniqlashtirilishi lozim.

Semizo‘tning yuqori ozuqaviy va biologik qiymati uni yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshiradi. Uning yangi bargi omega-3 yog‘ kislotalari (α-linolen kislotasi), askorbin kislotasi, tokoferollar, betalainlar, kaliy va magniy kabi minerallarga boy bo‘lib, bargli sabzavotlar orasida α-linolen kislotasi miqdori yuqori ekani ta’kidlanadi [10, 11]. O‘simlik tarkibida flavonoidlar, alkaloidlar va polisaxaridlar mavjud bo‘lib, ular antioksidant va boshqa farmakologik faollik bilan

bog‘liq [12]. Biroq tarkibidagi oksalatlar miqdorini hisobga olib, uni me’yorida iste’mol qilish tavsiya etiladi. Shuni ham ta’kidlash lozimki, sho‘rlanish sharoitida o‘sgan semizo‘tda Na^+ ning to‘planishi va ayrim ozuqaviy ko‘rsatkichlar o‘zgarishi mumkin, shu sababli hosil sifati nazorat qilinishi kerak [8].

Xulosa qilib aytganda, semizo‘t o‘simligi C4-fotosintez bilan fakultativ CAM-metabolizmning uyg‘unligi, osmolitlar to‘planishi, kuchli antioksidant himoya tizimi va ion muvozanatini saqlash qobiliyati tufayli suv tanqisligi hamda sho‘rlanish sharoitiga yuqori darajada chidamlidir. Ekish muddati, sug‘orish rejimi, mineral oziqlantirish va tuproq melioratsiyasini o‘z ichiga olgan agrobiologik tadbirlar majmuasi uning mahsuldorligi va hosil sifatini oshirishga imkon beradi. Semizo‘tni Samarqand viloyatining suv tanqis va sho‘rlangan yerlarida introduksiya qilish, chidamli namunalarni tanlash va ularni urug‘chilik asosida ko‘paytirish yerlardan samarali foydalanishning qo‘shimcha imkoniyatini yaratadi. Maqolada keltirilgan tavsiyalarni mahalliy sharoitda dala va laboratoriya tajribalari orqali sinovdan o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance // Annual Review of Plant Biology. – 2008. – Vol. 59. – P. 651–681.
2. Flowers T.J., Colmer T.D. Salinity tolerance in halophytes // New Phytologist. – 2008. – Vol. 179. – P. 945–963.
3. Farooq M., Wahid A., Kobayashi N., Fujita D., Basra S.M.A. Plant drought stress: effects, mechanisms and management // Agronomy for Sustainable Development. – 2009. – Vol. 29. – P. 185–212.
4. Koch K.E., Kennedy R.A. Characteristics of crassulacean acid metabolism in the succulent C4 dicot, *Portulaca oleracea* L. // Plant Physiology. – 1980. – Vol. 65. – P. 193–197.

5. Lara M.V., Disante K.B., Podestá F.E., Andreo C.S., Drincovich M.F. Induction of a crassulacean acid-like metabolism in the C4 succulent plant *Portulaca oleracea* L. // Photosynthesis Research. – 2003. – Vol. 77. – P. 241–254.
6. Yazici I., Türkan I., Sekmen A.H., Demiral T. Salinity tolerance of purslane (*Portulaca oleracea* L.) is achieved by enhanced antioxidative systems, lower level of lipid peroxidation and proline accumulation // Environmental and Experimental Botany. – 2007. – Vol. 61. – P. 49–57.
7. Grieve C.M., Suarez D.L. Purslane (*Portulaca oleracea* L.): a halophytic crop for drainage water reuse systems // Plant and Soil. – 1997. – Vol. 192. – P. 277–283.
8. Teixeira M., Carvalho I.S. Effects of salt stress on purslane (*Portulaca oleracea*) nutrition // Annals of Applied Biology. – 2007. – Vol. 151. – P. 1–6.
9. Kafi M., Rahimi Z. Effect of salinity and silicon on root characteristics, growth, water status, proline content and ion accumulation of purslane // Soil Science and Plant Nutrition. – 2011. – Vol. 57. – P. 341–347.
10. Simopoulos A.P., Norman H.A., Gillaspy J.E., Duke J.A. Common purslane: a source of omega-3 fatty acids and antioxidants // Journal of the American College of Nutrition. – 1992. – Vol. 11. – P. 374–382.
11. Uddin M.K., Juraimi A.S., Hossain M.S., et al. Purslane weed (*Portulaca oleracea*): a prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes // The Scientific World Journal. – 2014. – Article 951019.
12. Zhou Y.X., Xin H.L., Rahman K., et al. *Portulaca oleracea* L.: a review of phytochemistry and pharmacological effects // BioMed Research International. – 2015. – Article 925631.