



MARKAZIY QIZILQUM VOHASI QURG'OQCHIL SHAROITIDA SARSABIL (*ASPARAGUS OFFICINALIS L.*) O'SIMLIGINING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARI VA MOSLASHUVCHANLIGI

U.Sh Rustamov- Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
assistenti,

X.B.Mirzayeva- Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
assistenti

S.N Dilmurodova- Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
talabasi, **L.B.Raxmatullayeva** Navoiy innovatsiyalar universiteti doktoranti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Navoiy viloyatining keskin kontinental, qurg'oqchil iqlim sharoitida sarsabil (*Asparagus officinalis L.*) o'simligini yetishtirishning innovatsion agrotexnologiyalari o'rganilgan. Urug'larni ekishdan oldin gidroprayming usulida ishlash, sun'iy ozuqaviy substrat (biogumus, vermikulit, perlit) qo'llash va kompleks mineral hamda mikro o'g'itlar (NPK + Zn, B, Fe, Mg) bilan oziqlantirishning o'simlikning biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilingan. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, substrat va kompleks oziqlantirish birgalikda qo'llanilgan variantda urug' unuvchanligi 90% ni tashkil etib, yozgi abiotik stresslarga chidamlilik keskin oshgan.

Kalit so'zlar: *Asparagus officinalis L.*, sarsabil, Qizilqum vohasi, qurg'oqchil sharoit, gidroprayming, biogumus, vermikulit, NPK, abiotik stress, biometrik ko'rsatkichlar.

Kirish. Sarsabil (*Asparagus officinalis L.*) dunyo miqyosida oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida keng foydalaniladigan, eksport salohiyati yuqori bo'lgan qimmatbaho sabzavot ekini hisoblanadi. O'zbekistonning qurg'oqchil mintaqalarida, xususan, Navoiy viloyatidagi Markaziy Qizilqum vohasi sharoitida bunday noan'anaviy ekinlarni introduksiya qilish mintaqqa qishloq xo'jaligini diversifikatsiya qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Qizilqum vohasi yuqori yozgi harorat, havoning



past nisbiy namligi va tuproqlarning sho'rlanishga moyilligi bilan xarakterlanadi. Bunday murakkab sharoitda sarsabil ko'chatlarini muvaffaqiyatli undirib olish va dastlabki vegetatsiya davrida o'simlikni abiotik stresslardan himoya qilish uchun maxsus agrotexnologik yondashuvlar (tuproq suv-fizika xususiyatlarini yaxshilash, oqilona oziqlantirish) talab etiladi. Ushbu tadqiqotning maqsadi qurg'oqchil sharoitda sarsabil o'simligining dastlabki o'sish dinamikasi va moslashuvchanligini oshirish usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va metodologiyasi: Dala-laboratoriya tajribalari 2026-yilning 25-may sanasidan boshlab amalga oshirildi. Tajriba davrida o'rtacha havo harorati $+28^{\circ}\text{C}$ ni, havoning nisbiy namligi esa 45% ni tashkil etdi. O'simlikning unuvchanligi va dastlabki rivojlanish fazalarini tezlashtirish maqsadida ekishdan oldin urug'larga gidroprayming (hydro-priming) ishlovi berildi: urug'lar 72 soat (3 sutka) davomida suvda ivitildi va nishlash jarayoni boshlangunga qadar saqlandi.

Tajribaning birinchi bosqichida 2 ta asosiy variant tanlandi (har biriga 20 donadan urug' ekildi):

1-variant (Tajriba): Maxsus tayyorlangan sun'iy ozuqaviy substrat (Biogumus + Vermikulit + Perlit).

2-variant (Nazorat): Hududning oddiy cho'l-qumloq tuprog'i.

Ekish amalga oshirilgan kuni (25.05.2026) dastlabki sug'orish ishlari olib borildi. Keyingi sug'orishlar suvning bug'lanish rejimini hisobga olgan holda, har 4 kunda bir marotaba amalga oshirildi. Tajribaning ikkinchi bosqichida (iyun-iyul oylari) mineral va mikro o'g'itlar ta'sirini o'rganish uchun variantlar 4 ta guruhga ajratildi. Oziqlantirish ikki marta (15-iyun va 15-iyul) fertigatsiya usulida berildi. Bunda kompleks mineral o'g'itlar (NPK 16:16:16) va suyuq shaklidagi mikroelementlar (Zn, B, Fe, Mg) qariyb barcha fazalarni qamrab oluvchi me'yorda qo'llanildi.

Olingan natijalar: Olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra, urug'larni ekishdan oldingi gidroprayming ishlovi va optimal harorat ($+28^{\circ}\text{C}$) fonida sarsabil maysalari



har ikki variantda ham 4-kuni unib chiqa boshladi. Biroq tuproq muhiti o'simlikning keyingi o'sish dinamikasiga kuchli ta'sir ko'rsatdi (1-jadval).

1-jadval. Turli substratlarning sarsabil ko'chatlari dastlabki (30 kunlik) biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri

Tadqiqot variantlari	Urug'larning unuvchanligi (%)	Poya balandligi (sm) - 10-kun	Poya balandligi (sm) - 20-kun	Poya balandligi (sm) - 30-kun	Ildiz bo'g'zi diametri (mm) - 30-kun
Maxsus substrat	90%	5.2 ± 0.3	14.5 ± 0.5	24.8 ± 0.8	2.1 ± 0.1
Oddiy tuproq	70%	3.1 ± 0.2	8.2 ± 0.4	15.3 ± 0.5	1.4 ± 0.1

Iyul oyiga kelib o'tkazilgan oziqlantirish (o'g'itlash) ishlari o'simlikning yozgi stresslarga chidamliligi va biomassasining shakllanishiga bevosita ta'sir qildi. Iyul oyi yakunidagi (30-iyul) ko'rsatkichlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Mineral va mikro o'g'itlar majmuasining sarsabil ko'chatlari o'sishiga ta'siri (iyul oyi yakunlari)

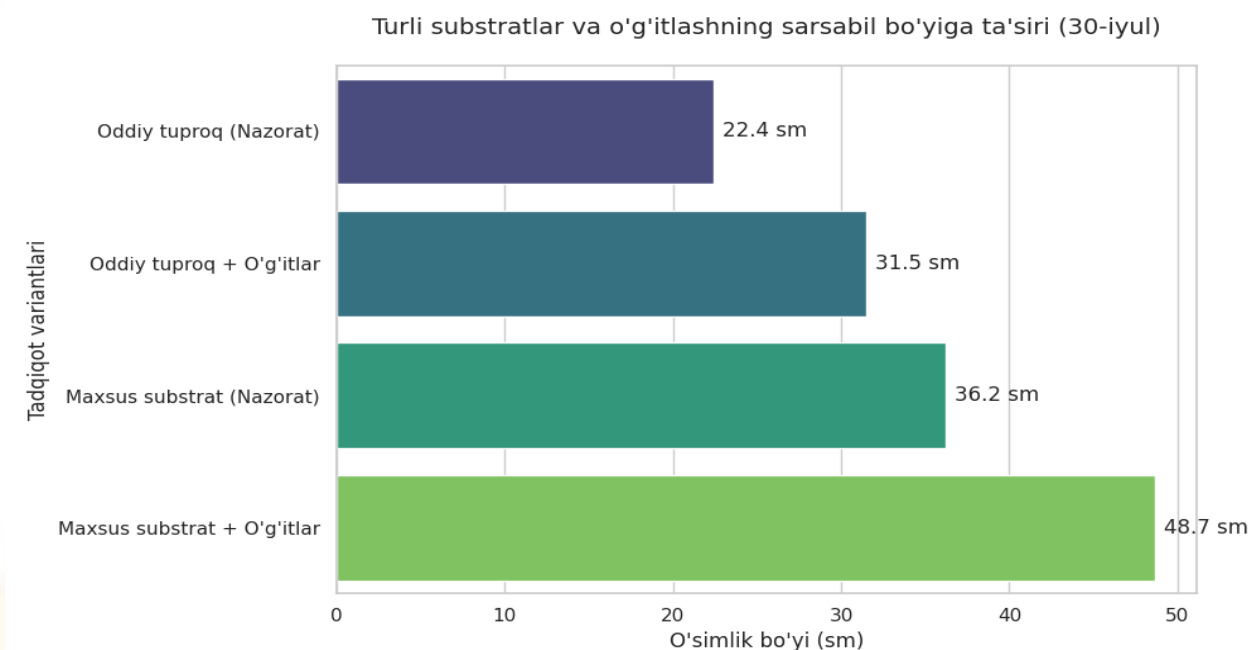
Tadqiqot variantlari	O'rtacha bo'yi (sm)	Bitta o'simlikdagi poyalar soni	Ildiz bo'g'zi diametri (mm)	Yozgi stressga chidamlilik
1. Oddiy tuproq (O'g'itlanmagan)	22.4 ± 1.1	2.1 ± 0.2	2.5 ± 0.1	Past (sarg'ayish kuzatildi)
2. Oddiy tuproq + NPK + Mikro o'g'itlar	31.5 ± 1.5	3.4 ± 0.3	3.8 ± 0.2	O'rta



3.	Maxsus substrat (O'g'itlanmagan)	36.2 ± 1.2	3.8 ± 0.2	4.2 ± 0.2	O'rta-yuqori
4.	Maxsus substrat + NPK + Mikro o'g'itlar	48.7 ± 1.8	5.5 ± 0.4	5.9 ± 0.3	Yuqori (sog'lom yashil massa)

Natijalar tahlili : Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, maxsus tayyorlangan substratda sarsabil ko'chatlarining o'sish energiyasi va unuvchanlik darajasi (90%) sezilarli darajada yuqori bo'ldi. 30 kunlik vegetatsiya yakunida substratda o'stirilgan o'simliklarning poya balandligi oddiy tuproqqa nisbatan +9.5 sm ga farq qildi. Bu jarayon bevosita substratning suv-fizika xususiyatlari bilan bog'liq. Har 4 kunda sug'orish rejimida oddiy tuproq tez namlik yo'qotib, qotib qoladi. Substrat tarkibidagi vermikulit va perlit esa g'ovaklilikni ta'minlab, ildiz zonasida aeratsiyani me'yorda ushlab turadi hamda suvni uzluksiz ta'minlaydi. Shuningdek, dastlabki tez o'sish davrida zarur bo'lgan makro va mikroelementlar biogumus tarkibidan oson o'zlashuvchi shaklda olingan.

Ikkinchi bosqichdagi mineral va mikro o'g'itlarni qo'llash tahlili muhim sinergetik effektni namoyon etdi. Eng yuqori ko'rsatkichlar 4-variantda qayd etilib, o'simlik bo'yi 48.7 sm ga yetdi. Bunga sabab, biogumus va vermikulitdan iborat substrat yuqori kation almashinuv sig'imiga (CEC) ega bo'lib, berilgan mineral o'g'itlarni yuvilib ketishdan saqlaydi va o'simlikka ehtiyojiga qarab berib boradi (prolonged effect). Oddiy tuproqda esa Qizilqumning cho'l sharoitida o'g'itning sug'orish va issiqlik ta'sirida tez bug'lanishi yoki ildiz zonasidan yuvilib ketishi kuzatildi.



Bundan tashqari, iyun-iyul oylarida havo haroratining keskin ko'tarilishi o'simliklar uchun kuchli abiotik stressdir. Mikro o'g'itlar (Zn, Fe, B, Mg) tarkibidagi elementlar xlorofill sintezini faollashtirib, o'simlikning issiq sharoitda transpiratsiya va fotosintez jarayonini barqaror ushlashiga yordam bergani vizual kuzatuvlarda o'z tasdig'ini topdi.

Xulosa: Markaziy Qizilqum vohasining qurg'oqchil iqlim va sho'rxok tuproq sharoitida sarsabil (*Asparagus officinalis* L.) yetishtirishda an'anaviy ekish usullariga qaraganda kompleks agrotexnologiyalarni qo'llash o'ta samaralidir. Urug'larni gidropraying usulida tayyorlash va ularni namlikni o'zida yaxshi saqlovchi hamda aeratsiyani ta'minlovchi maxsus substrat (biogumus+vermikulit+perlite) muhitida undirish o'simlikning dastlabki o'sish ko'rsatkichlarini sezilarli darajada oshiradi. Faol vegetatsiya davrida, ayniqsa yuqori haroratli yoz oylarida, maxsus substrat fonida NPK va mikroelementlar majmuasining fertigatsiya usulida qo'llanilishi o'simlikning abiotik stresslarga bardoshlilikini oshirib, yuqori sifatli va sog'lom biomassa shakllanishini kafolatlaydi. Ushbu texnologiya mintaqada sarsabil plantatsiyalarini yaratish uchun tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR



1. Benson B. L. Asparagus: The Ultimate Guide to Growing, Harvesting, and Cooking. – New York: Academic Press, 2020. – 250 p.
2. El-Beltagi H. S., Mohamed H. I. Physiological and biochemical strategies of plants for coping with salt stress // Journal of Plant Growth Regulation. – 2021. – T. 40. – №. 2. – C. 522-540.
3. Hassan F. A., El-Kadi M. Enhancing the growth of vegetable crops in arid lands using organic hydrogels and bio-fertilizers // Arid Land Research and Management. – 2022. – T. 36. – №. 1. – C. 88-105.
4. Kays S. J. Cultivated Vegetables of the World: A Multidisciplinary Approach. – Wageningen: Academic Publishers, 2021. – 320 p.
5. Maxkamov M. A., Rustamov B. Qizilqum vohasi tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari va ularni melioratsiyalash yo'llari // O'zbekiston Qishloq Xo'jaligi Jurnal. – 2025. – №. 12 (3). – C. 45-50.
6. Priyanka R., Sharma V. Role of micronutrients in mitigating abiotic stress in horticultural crops // Scientia Horticulturae. – 2023. – T. 308. – №. 11. – C. 111-125.
7. Srivastava S., Singh R. Advances in Hydro-priming and seed technology for sustainable agriculture // Journal of Agricultural Science and Technology. – 2024. – T. 26. – №. 4. – C. 601-618.
8. Xalilov A. O'zbekistonda zamonaviy agrotexnologiyalar va ta'lim islohotlari // Toshkent: Fan va texnologiya. – 2026. – 180 b.