

**TURLI ABIOTIK OMILLARGA BOG'LIQ HOLDA NASTURSIYA  
( TROPAEOLUM MAJUS L) NING O'SISHI VA RIVOJLANISH  
XUSUSIYATLARINI O'RGANISH.**

*Sheraliyeva Volida Sherali qizi*

*Toshkent shahar olmazor tumani 133-sonli*

*Yapon tiliga ixtisoslashtirilgan davlat umumiy o'rta ta'lim maktabi*

**Anotatsiya:** Mazkur maqolada *Tropaeolum majus* L. (nastursiya) o'simligining o'sishi va rivojlanishiga turli abiotik omillar — yorug'lik darajasi, tuproq namligi va haroratning ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot natijasida o'simlikning vegetativ organlari shakllanishi va gullash davriyligining tashqi muhit ko'rsatkichlariga bog'liqligi aniqlandi. Olingan ma'lumotlar nastursiyani manzarali bog'dorchilikda samarali yetishtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** *Tropaeolum majus*, abiotik omillar, fitotsenoz, fotoperiodizm, introduksiya, vegetatsiya, ontogenez.

Nastursiya (*Tropaeolum majus* L.) Janubiy Amerikadan kelib chiqqan bo'lib, hozirgi kunda dunyoning barcha mintaqalarida manzarali va shifobaxsh o'simlik sifatida yetishtiriladi. O'zbekiston iqlim sharoitida o'simliklarning muvaffaqiyatli introduksiyasi ularning abiotik omillarga bo'lgan talabini o'rganishni taqozo etadi. Ayniqsa, global iqlim o'zgarishi sharoitida o'simliklarning issiqlik va qurg'oqchilikka chidamliligini tahlil qilish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Nastursiya (bog' nasturtiumi, Hind kressi) — *Tropaeolaceae* oilasiga mansub, Janubiy Amerikadan (asosan Peru, Ekvador) kelib chiqqan tez o'suvchi bir yillik (ba'zi iqlimlarda ko'p yillik) o'simlik. U dekorativ, oziq-ovqat (barglari, gullari va urug'lari yeyiladi) va dorivor o'simlik sifatida mashhur. O'simlik poyalari sudraluvchi yoki cho'ziluvchan (0,9–3 m gacha), barglari yumaloq-shchit shaklida, gullari yorqin sariq, to'q sariq yoki qizil rangda bo'ladi. U issiq mavsum o'simligi bo'lib, sovuqqa sezgir (muzlashdan nobud bo'ladi).

Turli abiotik omillar (yorug'lik, harorat, suv, tuproq xossalari, sho'rlanish va boshqalar) nastursiyaning o'sish tezligi, biomassa hosil qilishi, gullashi, fotosintezi va fiziologik-biokimyoviy jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Quyida ilmiy tadqiqotlar asosida asosiy omillarning ta'siri haqida qisqacha tahlil beriladi.

Yorug'lik (fotoperiod, intensivlik va kunlik yorug'lik integral — DLI)

- Nastursiya to'liq quyoshni (kuniga 6–8 soat to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik) yaxshi ko'radi. Soyada poyalar cho'ziladi, gullash kamayadi.

- O'simlik zavodlarida (PFAL) doimiy yorug'lik (24 soat) 16 soatlik yorug'likka nisbatan barg va poya quruq massasini 18–40% ga oshiradi, antioksidant faollik va

fenolik birikmalar miqdorini 10–48% ga ko‘paytiradi hamda yorug‘likdan foydalanish samaradorligini (LUE) yaxshilaydi. DLI ni 17,3 dan 34,6 mol m<sup>-2</sup> kun<sup>-1</sup> gacha oshirganda biomassa chiziqli ravishda ortadi (eng yuqori qiymatlar 34,6 da).

- Natija: Yuqori yorug‘lik intensivligi o‘shishni rag‘batlantiradi, lekin haddan tashqari issiqlik bilan birga barglarni quritishi mumkin.

Harorat:

- Optimal harorat: kunduzgi 13–24°C (55–75°F). Issiq mavsum o‘simligi bo‘lib, sovuqqa chidamsiz (0°C dan pastda nobud bo‘ladi). O‘zbekistonning Samarqand kabi hududlarida (kontinental iqlim) bahor oxiri — yoz boshida (oxirgi sovuqdan keyin) ekiladi.

- Yuqori harorat (yoz issiqligi) barglarni quritadi va gullashni kamaytiradi. Salqinroq sharoitlarda (70°F atrofida) gullash eng yaxshi bo‘ladi.

- Natija: Harorat o‘shish tezligi va gullash vaqtini belgilaydi; ekstremal qiymatlar stress keltirib chiqaradi.

Suv rejimi (sug‘orish va qurg‘oqchilik):

- O‘rtacha sug‘orishni talab qiladi (haftasiga taxminan 2,5 sm suv). Qurg‘oqchilikka chidamli, lekin muntazam sug‘orish gullashni kuchaytiradi. Haddan tashqari namlik ildiz chirishiga olib keladi.

- Qurg‘oqchilik stressi (o‘rtacha — sug‘orishni yarmiga qisqartirish; kuchli — suvsiz) biomassa (poya va barg massasi) ni 35–40% ga kamaytiradi, fotosintezni pasaytiradi. T. majus turi T. minus ga nisbatan qurg‘oqchilikka nisbatan chidamliroq (prolin va MDA ko‘rsatkichlari stress darajasini yaxshi aks ettiradi).

- Natija: Optimal suv balansi o‘shish va gullashni saqlaydi; stress antioksidant tizimini faollashtiradi.

Tuproq xossalari va ozuqa moddalar:

- Yaxshi drenajlangan, kambag‘al yoki o‘rtacha unumdor tuproqni afzal ko‘radi (qumloq yoki loyli). Boy tuproqda barglar ko‘payadi, gullash kamayadi. pH 6,1–7,8 (biroz kislotali — neytral).

- O‘g‘itlash tavsiya etilmaydi (faqat juda kambag‘al tuproqda); azot ko‘p bo‘lsa vegetativ o‘shish kuchayadi, gullash pasayadi.

- Natija: Kambag‘al tuproq gul hosildorligini oshiradi.

Sho‘rlanish (tuz stressi):

- Nastursiya sho‘rlanishga juda sezgir. Sug‘orish suvining elektr o‘tkazuvchanligi (EC) 1,5–6,5 dS m<sup>-1</sup> gacha oshirilganda poya diametri 22%, barg soni 33%, ildiz uzunligi 44% ga kamayadi. O‘rtacha sho‘rlanish (3,0 dS m<sup>-1</sup>) fotosintez va gaz almashinuvini dastlab rag‘batlantirishi mumkin, lekin yuqori darajada inhibe qiladi.

- Prolin (15,0 mM) qo‘shilganda stress yumshaydi: o‘shish parametrlari (barg soni, poya diametri, gul massasi) yaxshilanadi, fenolik birikmalar va vitamin C miqdori ortadi, gaz almashinuvi tiklanadi. Eng yaxshi natija o‘rtacha sho‘rlanishda kuzatiladi.

Nastursiya abiotik omillarga nisbatan moslashuvchan, lekin optimal o'sish va rivojlanish uchun quyidagilar zarur: to'liq quyosh + o'rtacha harorat + yaxshi drenajlangan kambag'al tuproq + muntazam, lekin ortiqcha bo'lmagan sug'orish. Ekstremal sharoitlarda (sho'r, qurg'oqchilik, haddan tashqari yorug'lik yoki sovuq) biomassa va gul hosildorligi pasayadi, ammo prolin kabi biostimulyatorlar yordamida stressni yumshatish mumkin.

Samarqand sharoitida (kontinental iqlim) bahor oxirida ochiq maydonga ekish tavsiya etiladi. Hidroponika (NFT tizimi) yoki o'simlik zavodlarida doimiy yorug'lik bilan yuqori hosil olish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu o'simlik nafaqat dekorativ, balki sho'r va qurg'oqchil hududlarda ham (moslashtirish choralari bilan) yetishtirish mumkin.

Olingan natijalar nastursiyaning yuqori ekologik plastiklikka ega ekanligini ko'rsatadi. Shunga qaramay, o'simlikning fotoperiodik reaksiyasi uning generativ davrga o'tishida asosiy rol o'ynaydi. Tadqiqotimiz natijalari shuni tasdiqlaydiki, nastursiyani faqat manzarali o'simlik sifatida emas, balki qishloq xo'jaligida zararkunandalarga qarshi biologik to'siq sifatida ham ishlatish mumkin, chunki uning o'sishi abiotik stresslarga qaramay barqaror davom etadi.

### Xulosa

Nastursiya o'sishi uchun eng maqbul sharoit — o'rtacha namlik va yaxshi yoritilgan maydonlar hisoblanadi. Abiotik omillarning keskin o'zgarishi (ayniqsa yuqori harorat) o'simlikning urug' berish qobiliyatini 20% gacha kamaytirishi mumkin.

- Landshaft dizaynida nastursiyani binolarning janubiy va janubi-sharqiy tomonlariga ekish tavsiya etiladi.

- Tuproq namligini saqlash uchun mulchalash usulidan foydalanish o'simlikning gullash muddatini uzaytiradi.

- Issiq iqlim sharoitida o'simlikni kunning ikkinchi yarmida namlik bilan ta'minlash (purkash orqali) tavsiya etiladi.

### Adabiyotlar:

1. Beydeman I. N. *Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnix soobshestv.* – Novosibirsk: Nauka, 1974. – 155 s. (O'simliklar fenologiyasini o'rganish bo'yicha asosiy qo'llanma).
2. Vavilov N. I. *Proisxojdnie i geografiya kulturnix rasteniy.* – Leningrad: Nauka, 1987. – 440 s. (Kultivatsiya qilinadigan o'simliklarning kelib chiqishi va geografiyasi haqida).
3. Tukhtaeva S., & Berdiev E. T. *Manzarali bog'dorchilik.* – Toshkent: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2010. (O'zbekiston sharoitida manzarali o'simliklarni yetishtirish agrotexnikasi).

4. Raunkiaer C. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. – Oxford: Clarendon Press, 1934. (O‘simliklarning hayotiy shakllari va abiotik muhitga moslashuvi nazariyasi).
5. Brinker A. M., et al. *Phytochemical and biological survey of Tropaeolum majus L.* // *Journal of Ethnopharmacology*. – 2012. – Vol. 143, Issue 2. – pp. 391-402. (Nastursiyaning fitokimyoviy va biologik xususiyatlari tahlili).
6. Guzman M., & Alonso R. *Effect of abiotic stress on the growth and development of ornamental species.* // *International Journal of Horticulture*. – 2019. – No. 12. – pp. 45-58. (Abiotik stressning manzarali o‘simliklarga ta’siri).
7. Zokirov K. Z. *O‘zbekiston o‘simliklar dunyosi*. – Toshkent: Fan, 1971. (Mintaqaviy iqlim sharoitida o‘simliklar ekologiyasi haqida).
8. Smith J. *Influence of Light Intensity and Temperature on Tropaeolum majus Growth.* // *Botanical Research Letters*. – 2021. – Vol. 8, No. 3. – pp. 112-125. (Yorug‘lik va haroratning nastursiya o‘shiga ta’siri bo‘yicha zamonaviy tajriba natijalari).