



**SANO O'SIMLIGI (*CASSIA ACUTIFOLIA DEL VA CASSIA ANGUSTIFOLIA VAHL*) TURLARINI XORAZM VILOYATI SHAROITIDA YETISHTIRISHDAGI MUAMMO, KAMCHILIK VA YUTUQLAR.**

*Masharibova<sup>1</sup> Yu.Sh., Madaminov<sup>2</sup> R.R.*

<sup>1</sup>Urganch Davlat Universiteti, e-mail: [masharibovayulduz@gmail.com](mailto:masharibovayulduz@gmail.com)

<sup>2</sup>Xorazm Ma'mun akademiyasi

**Annotatsiya.** Maqolada Sano shifobaxsh o'simligining o'sish sharoitlari, fiziologik, anatomik-morfologik xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan. Tajribalarda asosan sano o'simligi o'sib rivojlanishiga mineral o'g'itlarning ta'siri sinab ko'rildi.

**Kalit so'zlar:** O'tkir bargli sano, to'mtoq bargli sano, Cassia, dukkardoshlar oilasi, sho'rxok yerlar, tuproq namligi, transpiratsiya, yagana,

## **KIRISH**

O'zbekistonda dorivor o'simliklarning 700 dan ortiq turi mavjud. Prezidentimiz Sh.Mirziyoyevning 2020-yil 10-apreldagi "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlarito'g'risida" gi PQ-4670-son qarorida yetishtirishga tavsiya etilgan o'simliklardan biri sezaljindoshlar oilasiga mansub bo'lgan Sano o'simligidir [1].

Sano (*Cassia*) (makkai sano, senna) – dukkardoshlar oilasiga mansub ko'p yillik o't, buta yoki kichik daraxtlar turkumi. Poyasi shoxlangan, pastki qismidagi shoxlari yerga tegib o'sadi. Bargi murakkab, juft patsimon, 5-10 juft ingichka bargchali: guli oq yoki sarg'ish, to'pguli shingilsimon. Changchisi 10 ta, shundan 3 tasi ko'pincha reduksiyalangan. Asosan, tropik va subtropiklarda (ayniqsa, Amerikada) o'sadigan 500-600 turi bor. To'mtoq bargli, ingichka bargli va o'tkir bargli sano dorivor hisoblanadi [2].

To'mtoq bargli Sano Sealpiniyadoshlar - *Caesalpiniaceae* oilasiga kiradi. Sano o'simligi bo'yi 1 metrga yetadigan yarim buta. Poyasi shoxlangan, pastki qismidagi shoxlari yerda sudralib o'sadi. Bargi juft patsimon murakkab, 4 tadan 8 tagacha bo'lgan juft bargchalardan tashkil topgan bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket joylashgan. Gullari shingil to'pgulda joylashgan. Guli boshqa dukkardoshlar oilasi vakillari singari qiyshiq,



kosachabargi 5 ta, pastki qismi qo'shilgan, gultojbargi 5 ta, qo'shilmagan, to'q sariq, changchilari 10 ta, hammasi erkin holda, tugunchasi bir uyali. Mevasi yassi, yumaloq tuxumsimon, ba'zan biroz qayrilgan, yashil-jigarrang va ko'p urug'li dukkak. Urug'i sarg'ish yoki yashilroq, uzunchoq to'rtburchaksimon, to'rsimon burushgan, uzunligi 5-7 mm. Iyun oyining oxiridan boshlab, sovuq olguncha gullaydi. Mevasi sentabrdan boshlab yetiladi.

Vatani Sudanning qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil qismlari hisoblanadi. O'simlik farmasevtika savdosida muhim eksport bozoriga ega. Arabistonda ham keng tarqalgan. Makkai sano tabiiy holda O'rta Osiyo, Qozog'iston, Zakavkazye, Ukrainaning janubida o'stiriladi. O'tkir bargli Sanoning bargi tarkibida ichni yumshatuvchi antraglikozidlar bor. Bargidan poroshok tayyorlanadi, qaynatib suvi ichiladi [3].

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Sano (*Cassia*) yillik o'rtacha taxminan 50-100 mm yog'ingarchilik bo'lgan yerlarda yaxshi rivojlanadi. O'simlik qurg'oqchilikka chidamli, sho'rlangan va odatda azotga boy bo'lgan yerlarda o'sadi. Bu o'simlikning yana bir muhim jihati quyosh nurini sevadi va yuqori haroratda o'sishga moslashgan [4].

O'simlik namgarchilikni yoqtirmaydi. Tuproq harorati 25-30<sup>0</sup> C bo'lganda yaxshi rivojlanadi. Sano uchun unumdor, mexanik tarkibi o'rtacha bo'lgan tuproqlarda ekishni tavsiya qilinadi. Sano ekiladigan maydonlarni kuzda yer haydash oldidan 20-25 tonna organik o'g'it berib 25-28 santimetr chuqurlikda haydash qo'yiladi. Sanoni dukkakli o'simliklar ekilgan maydonlarda ekishni tavsiya qilinmaydi. Ekish oldidan bahorda tuproq ikki marta boronalanadi. Aprel oylarining o'rtalarida tuproq harorati 18-20<sup>0</sup> C bo'lganda urug'lar ekiladi. Ekishdan oldin sanoning urug'i sulfat kislotasida (3/1 nisbatda) 18-20 minut ushlanib, uni suvda yuvib va quritib 2-3 santimetr chuqurlikda urug'lar ekiladi. Bir gektar yerga o'rtacha 8-10 kg urug' sarflash maqsadga muvofiq bo'ladi. Sano urug'idan ko'payadi. Sanoning urug'lari 12-15 kundan keyin unib chiqadi. o'simlik ekilgandan keyin havo harorati pasayib ketsa, namgarchilik ko'p bo'lsa va qatqaloq bo'lgan maydonlarda ildiz chirish kasalligi bilan zararlanadi va unib chiqishi kechikadi. Maysalar paydo bo'lgandan keyin o'simlik oralari bo'shatilib, begona o'tlardan tozalanib, yagana qilinadi



va sug'oriladi. Poyalar paydo bo'lgandan so'ng 8-10 sm chuqurlikda o'simlik oralari yumshatiladi, begona o'tlardan tozalanadi va mineral o'g'itlar bilan oziqlantiriladi [5].

Demak, bu o'simlik sho'rlanish va ishqoriy muhitga chidamliligi uchun Xorazm viloyati tuproq va iqlim sharoitlariga to'g'ri keladi. Sanoning bunday ekologik talablari sho'rxok yerlardan va sho'r suvlardan ham maksimal darajada foydalanishga va foyda olishga yordam beradi. Ushbu mavzuning maqsadi bu o'simlikning fiziologik xususiyatlarini tekshirish sho'rlangan va sho'r bo'lmagan tabiiy yashash joylarida o'stirilgan namunalardan olingan natijalarni taqqoslash. Sanoning unib chiqishida tuproq ishqoriyligi va sug'orish rejimi kabi omillarni ham roli katta. Sanoning rivojlanishiga ba'zi ekologik omillar, masalan, tuproq namligi va havo harorati ham ta'sir qiladi. O'simlikning fiziologik, anotomik-morfologik tuzilishlarini o'rganish uchun namuna olish quruq mavsumda va har birida amalga oshirildi. O'simlikning namunalari barglari, poyasi, ildizi, gullari va dukkaklariga ajratilib har biridan alohida ma'lumotlar olinadi. Barglardan namuna olishda yuqorigi, o'rta va quyi qism barglari ham alohida solishtiriladi. Chunki o'simlik sho'rlangan tuproqda o'sishi natijasida yozning juda issiq kunlarida pastki barglarini to'kib yuborish xususiyatiga ega. Bundan tashqari barglar pastdan yuqoriga o'tgan sari ularning tarkibidagi tuzlar, minerall moddalar miqdori oshib boradi, shu tufayli sanoning pastki barglariga nisbatan yuqorigi barglari shifobaxshlik xususiyati yuqoriroq ekan. Sano issiq yoz oylarida pastki barglarini to'kib yuborishiga yana bir muhim sabab transpiratsiyani kamaytirish hisoblanadi. U issiq yoz oylarida o'zidan kamroq suv bug'latish uchun ham pastki bargalarini to'kib yuboradi.

Mazkur tadqiqotda Sano o'simligining 2 ta navi tanlab olindi, ya'ni o'tkir bargli sano va to'mtoq bargli sano o'simliklari. Tajribalar Xorazm viloyatining Yangibozor tumanida olib borildi. Urug'lar unuvchanligi 95% ga teng bo'lib buni laboratoriya sharoitida petri likopchalarida undirib ko'rib aniqlandi. Dala sharoitida Sano o'simligi urug'lari 2022-yil 14-aprel kuni ekildi. Urug'lar ekilgan paytda tuproq harorati 21<sup>0</sup>C ni tashkil qildi. O'simlik ekilgach unga dastlabki urug' suvi berildi.

Odatda Sano os'imligi qatorlab ekiladi, bizning tajribalarimizda esa Sanoni sochma usulda ekishdan foydalanildi. Urug'lar ekilgandan keyin 5 kun ichida unib chiqishni boshladi. 8-9-kunlari urug'lar to'liq unib chiqdi. Tajribalar 4 xil variantda 4 ta



takrorlanishda ekildi. Har bitta qator o'lchami 2x2 m ga teng. Urug'lar yerga o'z tobida ekildi va yomg'irli bahor sharoitida yerlar qatqaloq bo'lib o'simlik maysalarini siqib qo'ymasligi uchun ustidan qum tuproq sepildi.

Dala tajribalarini o'tkazishda va fenologik kuzatuvlarni amalga oshirishda umumqabul qilingan uslublar asosida amalga oshirildi [6].

### TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

Urug'lar ekilganidan 12 kun o'tgach, ularning uzunligi 3 sm ni tashkil qildi. To'mtoq bargli sano o'simlik navi juda yaxshi o'sib rivojlandi. Lekin o'tkir bargli sano rivojlanishda orqada qoldi. Maysalar soni ham kamaya bordi.

To'mtoq bargli sano o'simlik maysalari bir oy ichida uzunligi 8-10 sm ga yetdi, 5 ta chin barg hosil qildi. O'tkir bargli sano maysalari esa 50% i nobud bo'ldi, qolgan o'simlik tuplari esa 3 ta chin barg hosil qildi. O'simlik tuplari yagana qilindi. Har bir o'simlik orasi 8-10 sm dan qo'yildi. May oyining oxiriga kelib o'tkir bargli sanoning 90% maysalari qurib nobud bo'ldi. To'mtoq bargli sano o'simligi esa bo'yi 14-15 sm ga yetib ular juda yaxshi o'sib rivojlandi. O'simliklar may oyining oxirida 2-suv marta sug'orildi. 2-suv bilan birga mineral o'g'itlar ham berildi ularning miqdori quyida 1-jadvalda keltirilgan.



**1- rasm Sano o'simligi- O'tkir bargli sano navi**



### 2- rasm Sano o'simligi- To'mtoq bargli sano navi

Sano o'simligiga azot, fosfor va kaliyli o'g'it berildi. O'simlik uchun o'rtacha 1 ga uchun 200 kg mineral o'g'it sarflanadigan bo'lsa 2m<sup>2</sup> yer uchun 0,08 kg o'g'it kerak bo'ladi.

### 1-jadval

#### Dala tajriba sxemasi

<b>Nazorat</b>	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,01 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,05 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,08 kg
<b>O'g'it miqdori:</b> 0,08 kg	<b>Nazorat</b>	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,08 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,01 kg
<b>O'g'it miqdori:</b> 0,05 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,08 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,01 kg	<b>Nazorat</b>
<b>O'g'it miqdori:</b> 0,1 kg	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,5 kg	<b>Nazorat</b>	<b>O'g'it miqdori:</b> 0,05 kg





Iyun oyining boshlarida o'tkir bargli sano butunlay qurib nobud bo'ldi. To'mtoq bargli sano bo'yi 25 sm ga yetib 7-8 ta murakkab juft patsimon barg hosil qildi. Oy oxiriga kelib esa ularning bo'yi 50 sm ga yetdi. Sano o'sgani sari pastki qismidagi barglari to'kilib ketadi. Buning asosiy sababi yoz oylarida transpiratsiyani kamaytirish hisoblanadi, o'simlik o'ta issiq haroratda o'zidagi suvni maksimal darajada ushlab qolishga harakat qiladi.

O'simlik 14-iyun kuni gullay boshladi. To'pgullari shingil, changchilari 10 ta, tugunchasi 1 xonali, gullari qiyshiq, gulkosacha va gultojibarglari 5 tadan. Iyul oyi boshlarida bir tup o'simlikdagi gullar soni 8 tadan 12 tagacha. Shonalari soni 6-7 tagacha. Iyul oyi o'rtalariga kelib o'simlik bo'yi 1 m ga yetdi. Sanoning rivojlanishi eng maksimal darajaga yetgan payti iyul oyining ikkinchi yarmiga to'g'ri keldi. O'simlik bo'yi 120 – 150 sm ga yetdi.

Avgust oxiriga kelib sanoda ilk mevalar paydo bo'ldi. Mevasi orasi to'siqlar bilan to'silgan ko'p urug'li dukkak. Sentabr oyidan to o'simlikni sovuq urgungacha (2022-yil 27-oktabr kunigacha) mevalari pishib yetildi. O'simlik gullagan davridan boshlab barglari yig'ib olinib boshlandi, sanoning barglari gullagan paytida yig'ib olinishiga sabab o'sha paytda bargda dorivor moddalar konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Yig'ib olingan barglar soya va havo yaxshi aylanadigan joyda quritiladi. O'simliklar butun vegetatsiya davrida 5 marta sug'orildi. O'simlikdan olingan urug' va qurigan barg miqdori 2-jadvalda keltirilgan.

### 2-jadval

Sano o'simligidan olingan urug' va qurigan barg miqdori

O'g'itsiz	0,01 kg	0,08 kg	0,5 kg
Barg (kg): 0,1 kg	Barg (kg): 0,3 kg	Barg (kg): 0,5 kg	Barg (kg): 0,5 kg
Urug' (kg): 0,4 kg	Urug' (kg): 0,6 kg	Urug' (kg): 0,8-1 kg	Urug' (kg): 0,5 kg

Jadvaldan ko'rinib turibdiki 4 m<sup>2</sup> yer maydoni uchun optimal o'g'it miqdori 0,08 kg ekan. O'g'itlash asosan o'simlikning shonalash va gullash davrlarida berilgani maqsadga muvofiq. Mineral o'g'it me'yordan ortiq bo'lganda o'simlikda rivojlanish bosqichlari bir



muncha jadallashadi va o'simlikda vegetatsiya davri qisqarib gullashi erta sodir bo'ladi, urug'lari ham yaxshi rivojlanmasdan oldin erta pishib hosil yaxshi bo'lmaydi.

## XULOSA

Sano o'simligi issiq havoda yaxshi rivojlanishi, sho'rlangan tuproqlarda o'sishga moslashganligi, tuproqning ishqoriy muhiti yuqori bo'lganda ham o'sib hosil berishi har taraflama Xorazm viloyati iqlim va tuproq sharoitlariga mos o'simlik ekanini ko'rsatadi. Quyi Amudaryo hududida yoz oylarida o'rtacha harorat 35-40<sup>0</sup> C atrofida bo'lib bunday harorat ko'pchilik o'simliklar uchun noqulay hisoblanadi va ularning hosildorligi kamayib ketadi. Sano uchun esa bu optimal muhit hisoblanadi. Xorazm sharoitida yoz oylarida deyarli yog'ingarchilik kuzatilmaydi, Sano ham suvga bo'lgan talabi uncha yuqori emas kserofit o'simlik hisoblanadi. Uning bunday ekologik talablari sho'rxok yerlardan va sho'r suvlardan ham maksimal darajada foydalanishga va foyda olishga yordam beradi. Mineral o'g'it me'yori bo'yicha sano o'simligi uchun 0,08 kg mineral o'g'it optimal me'yor ekanligi aniqlangan. Bunday sharoitda o'simlikda barcha fiziologik jarayonlar meyorida kechadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Iyun oyining boshlarida o'tkir bargli sano butunlay qurib nobud bo'ldi. Demak o'tkir bargli sano Xorazm vohasi sharoitlariga to'g'ri kelmasligi aniqlandi, shu sababli vohada ushbu navni yetishtirish tavsiya etilmaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. Toshkent sh., 2020-yil 10-aprel, PQ-4670-son
2. Ahmedov O'., Ergashev A., Abzalov A., Yulchiyeva M., Mustafakulov D. Dorivor o'simliklar yetishtirish texnologiyasi va ekologiya. Toshkent. "Tafakkur-bo'stoni". 2018. 224 b.
3. Muxamedova M.Sh, Xodjayeva M.A, Komilov X.M, "Tarkibida alkaloidlari bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar" Toshkent-2009.



4. Ayoub A.T. Some features of salt tolerance in Senna (*Cassia acutifolia*), in Sudan. In: Squires V.R., Ayoub A.T. Halophytes as a resource for livestock and for rehabilitation of degraded lands. Tasks for Vegetation Science, vol 32. Springer, 1994. Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-011-0818-8\\_32](https://doi.org/10.1007/978-94-011-0818-8_32)
5. Ahmedov O'., Ergashev A., Abzalov A., Yulchiyeva M., Mustafakulov D. "Dorivor o'simliklar yetishtirish texnologiyasi" darslik. Toshkent. "Shafolat nur fayz". 2020. 232 b.
6. Dala tajribalari o'tkazish uslublari. O'zPITI. 2007-yil, – B. 187.