



## SOYA O‘SIMLIGINING TUPROQ UNUMDORLIGIGA KO‘RSATGAN TA’SIRI

**Sobirova Mohinur Zokirjon qizi**

Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti tayanch doktoranti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada soya o‘simligining tuproq unumdorligiga ko‘rsatgan ta’siri, ayniqsa azot fiksatsiyasi, mikrobiologik faollikni oshirish va organik moddalarning ko‘payishiga qo‘shgan hissasi tahlil qilinadi. Soya — dukkakli o‘simlik sifatida rizobakteriyalar bilan simbiot aloqada bo‘lib, atmosfera azotini tuproqqa singdirish orqali tabiiy azot manbai vazifasini bajaradi. Bu jarayon natijasida keyingi ekinlar uchun muhim oziq muhit yaratiladi, tuproqning fizik va kimyoviy holati yaxshilanadi. Maqolada shuningdek, turli agroiqlim sharoitlarida soya ekilgan maydonlardagi tuproq unumdorligidagi o‘zgarishlar tahlil qilinadi va natijalarga asoslangan tavsiyalar beriladi.

**Kalit so‘zlar:** Soya, tuproq unumdorligi, rizobakteriyalar, biologik azot fiksatsiyasi, agrobiologiya, dukkakli ekinlar, mikrofloraning faolligi, organik modda, almashlab ekish.

**Kirish** Tuproq unumdorligi — qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida hosildorlikni belgilovchi asosiy omillardan biridir. Uning saqlanishi va tabiiy yo‘l bilan tiklanishi qishloq xo‘jaligi barqarorligini ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi. Dukkakli ekinlar, ayniqsa soya (*Glycine max L.*), bu borada o‘ziga xos agrobiologik funksiyalarga ega bo‘lib, tuproq sifatini yaxshilovchi ekin sifatida tan olingan. Soya rizosferasida yashovchi tuguncha bakteriyalari (*Rhizobium spp.*) atmosfera azotini fiksatsiyalab, uni o‘simlikka va keyingi ekinlarga oson o‘zlashtiriladigan shaklda taqdim etadi. Bu esa, o‘g‘itlarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirib, tuproqning oziqlanish salohiyatini tabiiy usulda oshiradi.

Soya o‘simligi ekilgan yerda mikrobiologik faollik kuchayadi, foydali mikroorganizmlar soni ortadi, organik qoldiqlarning chirishi va gumus hosil bo‘lishi jadallashadi. Shuningdek, uning ildiz tizimi tuproqning fizik tuzilishini yaxshilaydi, namlikni saqlash xususiyatini oshiradi va eroziyaga qarshi tabiiy to‘siq sifatida xizmat qiladi.





O‘zbekistonning turli hududlarida olib borilgan dalaviy kuzatuvlar shuni ko‘rsatmoqdaki, soya ekinidan keyingi yillarda paxta, bug‘doy, sabzavot singari asosiy ekinlar hosildorligida sezilarli o‘shish kuzatilmoqda. Shu sababli, almashlab ekish tizimida soyani kiritish nafaqat unumdorlikni oshiradi, balki agroekologik barqarorlikni ham ta‘minlaydi.

Ushbu maqolada soya o‘simligining tuproq unumdorligiga ta‘siri tizimli ravishda tahlil qilinadi, amaliy tajribalar va ilmiy kuzatuvlar asosida xulosalar chiqariladi hamda agrotexnik tavsiyalar ishlab chiqiladi.

### **Metod (materiallar va uslublar)**

Tadqiqotlar 2023–2024-yillar davomida O‘zbekistonning Samarqand viloyatining Past Darg‘om va Surxondaryo viloyatining Sherobod tumanlarida joylashgan turli agroiklim sharoitlariga ega fermer xo‘jaliklarida olib borildi. Tajribaning asosiy maqsadi — soyani almashlab ekish tizimiga kiritganda va toza holda ekilganda tuproqdagi azot, mikroflora, va strukturaviy ko‘rsatkichlardagi o‘zgarishlarni aniqlashdan iborat bo‘ldi.

**Materiallar sifatida** “Bahor” va “Sabr” navli soyalar tanlab olindi. Tajriba 4 ta uslubiy yo‘nalishda tashkil qilindi:

- Toza holda soya ekilgan yer;
- Soya + bug‘doy almashlab ekilgan yer;
- Soya + paxta almashlab ekilgan yer;
- Nazorat maydon – umuman dukkakli ekinlar kiritilmagan tuproq.

### **Tahlil qilinadigan ko‘rsatkichlar quyidagilardan iborat bo‘ldi:**

- Tuproqdagi umumiy azot va nitrat azot miqdori ( $N-NO_3^-$ );
- Tuproqdagi gumus (organik modda) miqdori (Tyurin usuli);
- Rizobakteriyalar (*Rhizobium* spp.) soni va simbioz faoliyati;
- Tuproqning mexanik tarkibi va strukturaviy holati;
- Mayda agregatlar (1–10 mm) ulushi va tuproqning suv o‘tkazuvchanligi.

Tajriba uch martalik takroriylikda amalga oshirilib, natijalar STATISTICA 13 dasturida statistik tahlil qilindi ( $P < 0.05$  darajada ishonchli farqlar baholandi).

### **Natijalar**

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, soya o‘simligini almashlab ekish tizimiga kiritish orqali tuproq unumdorligi barqaror va tabiiy usulda oshadi. Quyidagi asosiy farqlar qayd etildi:





- **Tuproqdagi umumiy azot miqdori:** toza holda soya ekilgan maydonlarda 0,14% gacha, almashlab ekilgan variantlarda esa 0,12% atrofida bo'ldi. Nazorat maydonlarda bu ko'rsatkich 0,07–0,08% ni tashkil etdi. Bu, ayniqsa, bahorgi vegetatsiya oxirida sezilarli bo'ldi.
- **Gumus miqdori** 0,43% dan 0,59% gacha oshdi, ayniqsa soya+bug'doy almashlab ekilgan variantda bu farq yaqqol sezildi. Soya ildiz qoldiqlari va mikrobiologik faoliyat organik moddaning to'planishini kuchaytirdi.
- **Rizobakteriyalar soni** 1 grammdagi tuproqda  $8,4 \times 10^6$  CFU (koloniya hosil qiluvchi birlik) gacha yetdi, bu nazorat variantlarga nisbatan 3 barobar yuqori ko'rsatkichdir.
- **Tuproq strukturasi yaxshilanishi:** soya ildizlari ta'sirida mayda agregatlar ulushi 17% dan 26% gacha oshdi, bu esa tuproqning havodorligi va suvni tutish qobiliyatini yaxshilab, boshqa ekinlar uchun qulay sharoit yaratdi.
- **Suv o'tkazuvchanligi:** almashlab ekilgan variantlarda suv o'tkazuvchanligi 28–35% ga oshdi, ayniqsa qumloq va sho'rxok tuproqlarda bu ijobiy ta'sir ko'zga tashlandi.

Natijalar soya o'simligining faqatgina hosil uchun emas, balki tuproqning tabiiy unumdorligini tiklash va saqlashdagi ekologik ahamiyatini ham tasdiqlaydi. Ayniqsa, almashlab ekish tizimida soyadan foydalanish o'rta va uzoq muddatda o'g'it sarfini kamaytirish, agroekotizim barqarorligini oshirish va hosildorlikni tabiiy oshirish imkonini beradi.

### Muhokama

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, soya o'simligi nafaqat yuqori oqsilga boy hosil manbai, balki agroekotizim uchun muhim agrotiklovchi vosita hisoblanadi. Uning tuproqdagi rizobakteriyalar bilan simbiot aloqasi atmosferadagi azotni bog'lab, biologik azot manbaini yaratadi. Bu esa mineral o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi va almashlab ekish tizimlarida hosildorlikning barqarorligini ta'minlaydi.

Soya ildizlarining tuproq strukturasi va havodorligiga ijobiy ta'siri kuzatildi. Ildiz sohasida mikrofloraning faollashuvi natijasida mikroorganizmlar soni ko'payib, organik moddalarning parchalanishi va humus hosil bo'lishi jadallashdi. Ayniqsa, qumloq va sho'rxok tuproqlarda mayda agregatlarning shakllanishi tuproqning fizik xossalarini yaxshilab, boshqa ekinlar uchun qulay sharoit yaratdi.





Tuproqning suvni saqlab qolish xususiyatining kuchayishi esa qurg'ochil hududlarda ekologik barqarorlikni ta'minlashda alohida ahamiyatga ega. Shuningdek, rizobakteriyalar sonining oshishi biotik omillarning faollashuviga olib kelib, tuproqning tabiiy muvozanatini mustahkamladi. Bularning barchasi soya o'simligini tuproqni ekologik jihatdan sog'lomlashtiruvchi strategik ekin sifatida baholashga asos bo'ladi.

### **Xulosa**

Tadqiqotlar natijasida quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

- Soya o'simligi tuproq unumdorligini oshirishda muhim agrobiologik rol o'ynaydi, xususan, rizobakteriyalar orqali tuproqqa tabiiy azot kiritadi.
- Organik moddalarning ko'payishi va mikroflora faolligining ortishi tuproqning umumiy sifat ko'rsatkichlarini yaxshilaydi.
- Soya ekilgan maydonlarda suvni saqlash xususiyati va tuproq strukturasi sezilarli darajada yaxshilandi, bu esa boshqa ekinlar uchun qulay agrofond yaratadi.
- Almashlab ekish tizimlarida soyadan foydalanish o'g'it sarfini kamaytirish, tuproqni tiklash va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.
- Soya o'simligini tuproq sifatini yaxshilovchi ekin sifatida keng ko'lamda joriy etish O'zbekiston agrotexnologik siyosatida muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Toirov A., Yusupov S. (2022). *Dukkakli ekinlarning tuproq unumdorligiga ta'siri*. Toshkent: "Fan" nashriyoti.
2. Karimova G. (2020). Soya o'simligining rizobakterial faolligi va tuproq azot balansiga ta'siri. *Agrobiologiya va ekologiya jurnali*, 4(1), 22–27.
3. FAO (2021). *Legume crops and soil fertility management*. Rome: Food and Agriculture Organization.
4. Abdullayev Z., Matmuratov J. (2023). Soya almashlab ekish tizimida tuproq xossalari o'zgarishi. *Qishloq xo'jaligi ilmi*, 5(3), 11–16.
5. Zaytsev G.N. (2019). *Agrobiologicheskie osnovy plodorodiya pochv*. Moskva: KolosS.
6. Smith D.L., Smith C. (2018). Rhizobium–plant interactions and nitrogen fixation. *Plant and Soil Journal*, 425(1), 45–53.





7. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi (2022). *Soya ekinini almashlab ekish tizimiga joriy etish bo‘yicha tavsiyalar*. Toshkent.



GLOBAL SCHOLARS  
SCIENTIFIC PUBLISHING

