# ANG‘IZGA EKILGAN LOVIYANING TUPROQ OZIQ REJIMIGA TA’SIRINI O‘RGANISH

*Abdiyeva Gulbahor Normuminovna, SamDU magistranti*

*Najimova Iroda Sherzod qizi, Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi uzumchilik, bog‘dorchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti, Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti*

**Annotatsiya.** Tezisda ang‘iz, ya'ni asosiy ekin yig‘ib olingandan keyin takroriy ekilgan loviyaning tuproq oziq rejimiga ta’sir mexanizmlari ilmiy adabiyotlar asosida sharhlanadi. Dukkakli ekinlarning biologik azot fiksatsiyasi, uning cheklovchi omillari va keyingi ekinlarga ta’siri yoritiladi. Tadqiqotni tashkil etish uchun o‘lchanadigan ko‘rsatkichlar va ularni aniqlash usullari rejasi taklif etiladi. Tajriba natijalari muallif tomonidan alohida kiritiladi.

**Kalit so'zlar:** loviya, ang‘iz ekin, biologik azot fiksatsiyasi, tuproq oziq rejimi, takroriy ekin, agrotexnologiya

## Kirish

Sug‘oriladigan yerlarda bug‘doy kabi asosiy ekin yig‘ib olingandan keyin dala bir necha oy ekinsiz qoladi. Bu davrda tuproq ochiq qoladi. Dukkakli ekinlarni ang‘izga takroriy ekish dalani band qilish, qo‘shimcha hosil olish va tuproq unumdorligini qo‘llab-quvvatlash imkonini beradi. Nurbekov va hammualliflar O‘zbekistonda sug‘oriladigan sharoitda bug‘doydan keyin soya ekilishini tuproq eroziyasi va degradatsiyasini kamaytirish, organik moddani oshirish va ikkilamchi sho'rlanishning oldini olish imkoniyati sifatida ko‘rib chiqadi [1]. Loviya (Phaseolus vulgaris L.) ham dukkakli ekin bo‘lgani uchun shunday rotatsiyaning potensial qatnashchisidir. Tezisning maqsadi ang‘izga ekilgan loviyaning tuproq oziq rejimiga ta’sir mexanizmlarini adabiyotlar asosida yoritish va tadqiqot metodik rejasini berishdir.

## Asosiy qism

### 1. Biologik azot fiksatsiyasi va uning ahamiyati

Dukkakli ekinlar ildizida tugunak bakteriyalari (ildiz tuganak bakteriyalari) bilan simbioz hosil qilib, havodagi molekulyar azotni o‘zlashtiradi. Herridge va hammualliflarning global baholashiga ko‘ra, rhizobium simbiozi qishloq xo‘jaligi tizimlarida azot fiksatsiyasining asosiy agentidir; dukkakli donli ekinlar (pulses) yiliga 2,95 Tg, soya esa 16,4 Tg azot fiksatsiya qiladi, bu ekin dukkaklilari fiksatsiya qilgan azotning 77 foizini tashkil etadi [2]. Jensen va Hauggaard-Nielsen ta’kidlashicha, biologik azot fiksatsiyasi qayta tiklanuvchi manba bo‘lib, sintetik azot o‘g‘itlari bilan bog‘liq qazilma energiya sarfi va CO2 chiqindilarini kamaytirishi mumkin, biroq intensiv tizimlarda foyda boshqaruvga bog‘liq bo‘ladi [3].

### 2. Fiksatsiya hajmi va tuproqqa ta’sir mexanizmlari

Peoples va hammualliflar sharhida butun dunyo ma’lumotlari asosida dukkakli ekin 1 tonna yer ustki quruq massa hosil qilganda simbioz taxminan 30-40 kg azot fiksatsiya qilishi ko‘rsatilgan. Fiksatsiyaga suv va oziq elementlar yetishmasligi, kasallik va zararkunandalar kabi o‘sishni cheklovchi omillar, shuningdek inokulyatsiya qilmaslik, ortiqcha shudgor, uzoq muddatli shudgor, mineral azot o‘g‘iti qo‘llash va boshqa omillar ta’sir qiladi. Fiksatsiya qilingan azotning katta qismi yuqori oqsilli urug‘ bilan dala tashqarisiga chiqib ketgani sababli, don yig‘ib olingandan keyin tuproqda qoladigan sof azot ancha kam bo‘lishi mumkin; shunga qaramay dukkakli ekinlar rotatsiyaga kiritilganda keyingi ekinlar hosili odatda ortadi, va bu ta’sirning bir qismi tuproq azotidan boshqa omillar bilan izohlanadi [4]. Jensen va hammualliflar sharhida dukkakli ekinlar yakka, qoplama yoki aralash ekin sifatida tuproqda uglerod to‘planishini odatda tezlashtirishi qayd etilgan [5].

Bu ma’lumotlardan ang‘izga ekilgan loviya uchun muhim xulosa kelib chiqadi: tuproq oziq rejimiga ta’sir loviyaning rivojlanish darajasiga, hosilning dala tashqarisiga chiqarilish-chiqarilmasligiga (poxol va qoldiqlarning tuproqda qolishiga)

va agrotexnik sharoitlarga bog‘liq. Ta’sirning aniq ko‘lami esa faqat konkret hudud va sharoitdagi dala tajribasida aniqlanadi.

O‘zbekiston sharoitida takroriy dukkakli ekinlar bilan bog‘liq tadqiqotlar bug‘doydan keyin soya ekilgan sug‘oriladigan dalalarda olib borilgan. Nurbekov va hammualliflar soyaning biologik yo‘l bilan azot to‘plashi, tuproq mikrobiologik jarayonlarini qo‘llab-quvvatlashi hamda dala mikroiqlimi va fitosanitar holatini saqlashga yordam berishini ta’kidlaydi; shu bilan birga ular minimal shudgorning O‘zbekiston tuproqlariga ta’siri yetarlicha o‘rganilmaganini va qurg‘oqchilik hamda sho'rlanishga moyil tizimlar uchun don-dukkakli rotatsiyalar zarurligini qayd etgan [1]. Loviya uchun mahalliy tadqiqotlar esa alohida o‘rganilishi kerak, chunki boshqa ekin (soya)ning natijalarini loviyaga bevosita ko‘chirib bo‘lmaydi.

Azot balansini baholashda adabiyotdagi yondashuvdan foydalanish mumkin: fiksatsiya qilingan azot miqdori yer ustki quruq massaga bog‘lab taxminan baholanadi (har tonna quruq massaga 30-40 kg azot [4]), undan urug‘ bilan dala tashqarisiga chiqarilgan azot ayirib tashlanadi. Bu hisob faqat dastlabki baho beradi; haqiqiy qiymat tajribada o‘lchangan azot miqdori asosida aniqlanishi kerak.

### 3. Tadqiqot metodikasi va o‘lchanadigan ko‘rsatkichlar rejasi

Tajribani quyidagicha tashkil etish tavsiya etiladi: variantlar sifatida (a) nazorat, ya'ni ekinsiz ang‘iz, (b) ang‘izga loviya, (c) zarurat bo‘lsa mineral o‘g‘it bilan loviya; kamida uch-to‘rt takrorlash; tuproq namunalarini ekishdan oldin, gullash davrida va loviya hosili yig‘ib olingandan keyin 0-30 va 30-50 sm qatlamlardan olish. O‘lchanadigan ko‘rsatkichlar:

- tuproqning gumus yoki organik uglerod miqdori (laboratoriya usuli bilan, mahalliy standartga muvofiq);

- umumiy azot va nitrat hamda ammoniy shaklidagi azot (Keldal usuli va ekstraktda kolorimetrik aniqlash);

- harakatchan fosfor: ishqoriy va neytral tuproqlar uchun mos Olsen usuli, ya'ni 0,5 M NaHCO3 (pH 8,5) bilan ekstraksiya [6];

- almashinuvchan kaliy (alangali fotometriya yoki mahalliy standart usul);

- tuproq reaksiyasi (pH), tuz miqdori (EC) va hajm massasi;

- loviyaning tugunaklar soni va massasi, yer ustki quruq massasi, hosildorligi va o‘simlik tarkibidagi azot miqdori (fiksatsiya hajmini baholash uchun);

- keyingi ekin hosildorligi (agar rotatsiya davom ettirilsa).

Tajriba sharoitini tavsiflash ham muhim: oldingi ekin va uning hosildorligi, tuproq turi va mexanik tarkibi, sug‘orish rejimi, ekish muddati va me'yori, urug‘ni ildiz tuganak bakteriyalari bilan ishlash-ishlamaslik, o‘g‘it qo‘llash, shuningdek ang‘iz va o‘simlik qoldiqlarining tuproqda qoldirilishi yoki dalaning tozalanishi. Peoples va hammualliflar inokulyatsiya, shudgor va azot o‘g‘iti fiksatsiyaga ta’sir qilishini ko‘rsatgani uchun bu omillar yozib borilishi lozim [4].

Natijalar dispersion tahlil bilan qayta ishlanadi.

Natijalarni sharhlashda tuproq oziq rejimidagi o'zgarishni faqat loviyaga bog'lash mumkin emasligini unutmaslik kerak: namuna olish vaqti, tuproq namligi, harorat va oldingi ekin qoldiqlari ko'rsatkichlarga ta'sir qiladi. Shuning uchun nazorat variant va takrorlashlar zarur, tahlil esa bir necha hosil mavsumida takrorlansa, xulosalar ishonchliroq bo'ladi.

## Xulosa

Adabiyotlar tahlili loviyaning dukkakli ekin sifatida biologik azot fiksatsiyasi orqali tuproq oziq rejimiga va umuman unumdorlikka ijobiy ta’sir qilish imkoniyatini ko‘rsatadi, biroq bu ta’sir fiksatsiya hajmiga, hosilning dala tashqarisiga chiqarilishiga va agrotexnik omillarga bog‘liq. Taklif etilgan metodik reja ang‘izga ekilgan loviyaning tuproqdagi azot, fosfor, kaliy va organik modda holatiga ta’sirini dala tajribasi orqali aniqlash imkonini beradi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nurbekov A., Umarov S., Azizov S., Umarov M., Khaitov B., Khalilova L., Namozov F., Teshaboyev S. Arid irrigated winter wheat and soybean cropping under conservation tillage systems // Frontiers in Sustainable Food Systems. 2025. Vol. 9. Article 1512277. DOI: 10.3389/fsufs.2025.1512277.
2. Herridge D.F., Peoples M.B., Boddey R.M. Global inputs of biological nitrogen fixation in agricultural systems // Plant and Soil. 2008. Vol. 311. P. 1-18. DOI: 10.1007/s11104-008-9668-3.
3. Jensen E.S., Hauggaard-Nielsen H. How can increased use of biological N2 fixation in agriculture benefit the environment? // Plant and Soil. 2003. Vol. 252. P. 177-186.
4. Peoples M.B., Brockwell J., Herridge D.F. et al. The contributions of nitrogen-fixing crop legumes to the productivity of agricultural systems // Symbiosis. 2009. Vol. 48. P. 1-17. DOI: 10.1007/BF03179980.
5. Jensen E.S., Peoples M.B., Boddey R.M. et al. Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. A review // Agronomy for Sustainable Development. 2012. Vol. 32. P. 329-364. DOI: 10.1007/s13593-011-0056-7.
6. Olsen S.R., Cole C.V., Watanabe F.S., Dean L.A. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. USDA Circular 939. Washington, 1954. 19 p.