

## DUKKAKLI-DON EKINLAR HAYOTIDA MIKROELEMENTLARNING AGROKIMYOVIY VA FIZIOLOGIK ROLI

Kubayeva Munira Toshmurodovna

Samarqand veterinariya meditsinasi instituti, Samarqand, O'zbekiston

Ilmiy manbalardan ma'lum bo'lishicha, mosh (*Phaseolus aureus*) vegetasiya davrida tuproqda 50-100 kg/ga biologik azot va organik moddalar to'plab, yerning tabiiy unumdorligini oshirishi bilan birga oqsil va vitaminlarga boy bo'lgan shifobaxsh don beradigan ekin hisoblanadi (Balashov N.N., Zeman G.O., 1981; Jumayev Z., Sirimov A., 1995; Kogay M.T., 1973; Oripov R., Xalilov N., 2006; Pilov A.P., 1978; Ernazarov I., 1998; Mirzovaliyev M., 1983; Xalikov B.M., 2007).

Shunga qaramasdan respublikamiz tuproqlarida ang'izda mosh yetishtirishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar yetarlicha bo'lmay, uni ang'izda yetishtirishning nazariy va amaliy asoslarini ishlab chiqish masalasi muammoligicha qolmoqda.

Mamlakatimiz sug'oriladigan yerlarining asosiy qismini g'o'za va boshqoli don ekinlari egallab turgan sharoitda qishloq xo'jalik mahsulotlarini yanada ko'paytirishga erishishda takroriy ekinlar yetishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu sababli ham tuproq unumdorligini oshiruvchi va yuqori sifatli oziqa manbai sifatida moshni g'o'za va boshqoli don ekinlari almashlab ekish tizimida kuzgi bug'doy ang'izida o'stirish, Samarqand viloyatining karbonatli sho'rlangan tuproqlari sharoitida molibden mikroelementining o'simlikni o'sishi, riojlanishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash muhim ahamiyatga ega dolzarb muammolardan hisoblanadi.

**Tadqiqot obyekti va predmeti.** Tajriba obyekti – Samarqand viloyati sharoiti uchun Davlat reyestriga kiritilgan moshning "Radost" navi. Tadqiqotning predmeti - ang'izga ekilgan moshning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi.

**Tadqiqotning maqsadi** Samarqand viloyatining karbonatli sho'rlangan tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doy ang'izida takroriy ekin sifatida mosh yetishtirishda molibden mikroelementini turli usullarda qo'llashning o'simlikni o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va don sifatiga ta'sirini o'rganishdan iborat.

### **Tadqiqotning vazifalari:**

- urug'larning unib chiqishi, o'suv davrining davomiyligi hamda dukkaklarning shakllanishiga molibden mikroelementini turli usullarda qo'llashning ta'sirini aniqlash;

- kuzgi bug'doy ang'izida takroriy ekin sifatida yetishtirilgan moshning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga molibden mikroelementini turli usullarda qo'llashning ta'sirini o'rganish;

- ang'izda takroriy ekin sifatida yetishtirilgan moshning don soni, salmog'i va sifatining o'g'itlash usullariga bog'liqligi;

- kuzgi bug'doy ang'izida yetishtirilgan mosh ildizining tuganaklar hosil qilishi va organik massa to'plash darajasini aniqlash;

- kuzgi bug'doy ang'izida makro- va mikroo'g'itlar fonida mosh yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

**Ilmiy yangiligi.** Samarqand viloyatining magniy karbonatli tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doy ang'izida mosh yetishtirishda molibden mikroelementini turli usullarda qo'llashning o'simlikni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri o'rganildi va miroo'g'itni qo'llash yuzasidan ishlab chiqarishga tavsiyalar berildi.

**Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari.** Samarqand viloyatining magniy karbonatli sho'rlangan tuproqlari sharoitida mosh kuzgi bug'doy ang'izida takroriy ekin sifatida yetishtirishda molibden mikroelementining o'simlikni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri hamda ko'rsatkichlar orasidagi bog'liqlik aniqlanadi, shu asosda molibden mikroelementini maqbul qo'llash usuli tavsiya qilinadi.

**Tadqiqot mavzusi bo'yicha adbiyotlar sharhi (tahlili).** Mosh ekini donining oziqalik qiymati yuqoriligi va tuproq unumdorligini oshirishi sababli undan dehqonchilikda foydalanish masalasi olimlar e'tiborini ilgari o'ziga jalb etib kelgan.

Samarqand viloyati sharoitida tuproq tarkibidagi mikroelementlar miqdori, mikroo'g'itlarning turli ekinlardagi samaradorligini ko'pchilik tadqiqotchilar o'rganishgan (Rish M.A., 1961, 1964; Xodjayev D.X., 1968; Xoshimov F.X., 1971; Isayev B.M., 1979; Kruglova Ye.K. va boshq, 1984; Karimberdiyeva A.A., 2000; Rajabov A., 2002, 2003; Xoshimov F.H., Sanaqulov A.L., 2017).

Mikroelemenlarning agrokimyoviy va fiziologik roli nihoyatda katta. Ular o'simlikda moddalar almashinuvini yaxshilaydi, o'simliklarda sodir bo'ladigan fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning maromida kechishini ta'minlaydi, xlorofillning sintezlanish jarayoniga ta'sir etadi va fotosintez intensivligini oshiradi. Muhitning noqulay sharoitlari, xususan tuproqda namlik tanqisligi, past va yuqori harorat, qishki qattiq sovuqlar va boshqa holatlarda mikroelementlar ta'sirida o'simliklarning zamburug' va bakterial kasalliklarga chidamligi ortadi.

Molibden tuganak bakteriyalarga va dukkakli ekinlar bilan kuchli simbioz ta'sirlashadigan Azotobacter va Clostridium bakteriyalariga azotning fiksatsiyasidagi zaruriy o'ziga xos biokatalizator komponenti hisoblanadi. O'simliklarga nitrat azotining o'zlashtirish jarayonida va nitratlar reduksiyasida ushbu elementning roli nihoyatda katta. Nitratli oziqalanishda o'simliklarning molibdenga talabi ortadi (V.N.Kemat, 1983; Anspok, 1990).

Bor plazma kolloidlarining fizik-kimyoviy xossalari ta'sir etadi: cuvsizlanish pasayadi, yopishqoqlik oshadi, plazmaning o'tkazuvchanligi kamayadi, hujayrada gidrofil kolloidlar – oqsillar va nukleoproteidlar ijobiy ta'siri namoyon bo'ladi: noqulay ob-havo sharoitida qurg'oqchilikka, sovuqqa, issiqqa va sho'rga chidamliligi oshadi (Shkolnik, 1974; R.S.Marohar, M.R.Sajpai, 1983).

Bor o'simliklarning mineral oziqa elementlar ta'minotida ishtirok etadi. Uning yetishmasligi natijasida o'simlikning o'sayotgan yosh organlariga barcha oziqa elementlar harakatlanishi u yoki bu darajada qiyinlashadi. Borning o'simlikka ko'rsatayotgan ijobiy ta'siri tuproqda mineral oziqa elementlar o'rtasidagi optimal nisbatining buzilishida namoyon bo'ladi, bu uning oksidlanish-qaytarilish jarayoniga ta'sirlashishi bilan bog'liq (Shkolnik, 1963; Sagarayeva E.A., 2004).

V.V.Yakovleva (1956) ma'lumotlarga ko'ra, yarim mikroo'g'itlar (PMU) tarkibidagi bor, molibden va rux mikroelementlar gorox ildizi va urug'pallalaridagi peroksidaza va polifenoloksidaza fermentlarining faolligini oshirgan.

Ayrim mikroelementlar molekulyar azotni fiksasiya qilishni kuchaytirishni ta'minlaydi, buning esa amaliy ahamiyati nihoyatda katta. Bundan 80 yil oldin H.Bartels Azotobacter chroococcum bakteriyasi orqali molekulyar azotning fiksasiya qilinishida molibdenning roli nihoyatda katta ekanligi isbotlagan. Birozdan so'ng ushbu mualliflar anaerob azotfiksasiyalovchi Clostridium pasterianum bakteriyasi molibden ishtirokida bo'linishini aniqlashgan. Keyingi o'tkazilgan tadqiqotlarda esa ushbu jarayonda mis, bor, vanadiy, volframning ahamiyati borligi aniqlangan. Bundan vanadiy va volfram molibdenning o'rnini qisman bosishini ta'kidlash mumkin (Ye.N.Mishustin, V.T.Yemsev, 1987).

Molekulyar azotning tuganak bakteriyalar yordamida fiksasiya qilinishida, ya'ni atmosfera azotini o'zlashtirishdagi degidrogenaza fermenti faolligini oshirishda molibden ijobiy ta'sir ko'rsatadi, faollashgan vodorodning kelib turishini ta'minlaydi.

Molibden va mis dukkakli ekinlar tuganaklarida aminokislota va oqsil sintez bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bor, mis, rux kabi mikroelementlarning yetishmasligida oqsil sintezi uchun zarur bo'lgan erkin aminokislotalar miqdorining sezilarli kamayishiga olib keladi.

M.Qo'chqorova, A.Toshtemirov, A.Sanaqulov (2014) ma'lumotlariga ko'ra, molibden ta'sirida dukkaklilar ildizida nafaqat tuganaklar miqdori ko'payadi, balki nitratlar ammiakkacha qayta tiklanadi. Molibden ta'sirida o'simlikda uglevod, karotin va askorbin kislotasi miqdori ko'payadi. Oqsil moddalar miqdori nafaqat dukkakli ekinlarda, balki dukkakli bo'lmagan ekinlarda ham oshadi, lekin dukkakli ekinlarda u ko'proq to'planadi. Molibden ta'siri natijasida o'simlikda xlorofill miqdori ko'payadi va fotosintez intensivligi oshadi. Dukkakli ekinlarda molibden yetishmasligi alomatlari azot tanqisligi alomatlari bilan analogik hisoblanadi. Bunda atmosfera azotining fiksasiyasi sustlashadi, o'simlik barglari och yoki sarg'ish yashil tusga kiradi, poyasi qizg'ish qo'ng'ir tus oladi, ildizda tuganaklar maydalashadi va kulrang, qo'ng'ir ranga kiradi. Molibden yetishmasligida pastki barglar ola-chipor, shuningdek, nekroz va buralish kabi alomatlarni namoyon qiladi (M.V.Katalimov, 1965).

Bir qator mikroelementlar fotosintezga ijobiy ta'sir etadi, masalan, bor, rux, molibden va boshqalar fotosintez aktivligini oshiradi. Shunday mikroelementlar borki, masalan, mis, molibden, bor, marganes, kobalt o'simlik bargida xlorofill sinteziga ijobiy ta'sir etadi va kechasi uning sarflanishini kamaytiradi.

Mikroelementlar ta'sirida fotosintezning birlamchi mahsuloti – uglevodlar miqdori o'zgarishi aniqlangan.

Dukkakli ekinlar ildizlarida tuganaklar rivojlanishida bor muhim ahamiyat kasb etadi. Oziq muhitida bor yetishmaganda tuganaklar kuchsiz rivojlanadi yoki umuman rivojlanmasligi ham mumkin. M.Drake, D.G.Sieling (1941) o'z tadqiqotlarida dukkakli ekinlar tuganaklarining anatomik tuzilishini o'rganishgan, bor tanqisligida tuganaklar tuzilishi me'yorida bo'lmagan. Bu esa bakterioz tolalar deyarli rivojlanmaganligi va traxeidlar o'simlikning ildiz tuganaklari bilan bog'lanmaganligidan dalolat beradi. Natijada bu bakteriyalar o'simlikni oziq material bilan ta'minlay olmaydi, o'simlik va tuganak bakteriyalarning simbiozi buziladi.

Bor bilan o'g'itlangan tuproqlarda sebaraning gullashi tezlashganligi, boshchalar soni va o'lchami ortganligi, urug'larning pishishi tezlashganligi hamda urug'larning boshchadagi soni ortganligi adabiyotlarda keltirilgan. Demak, bor o'simlik hayotida juda muhim rol o'ynaydi.

1930 yilda H.Bortels birinchi bo'lib, atmosfera azotini fiksasiya qilish jarayonida azotobakterning rolini aniqlagan. Bu bakteriya toza muhitda juda yomon rivojlanadi va molibden bilan ishlov berilmagan holatda atmosfera azoti o'zlashtirilmaydi, darvoqye bu jarayonning intensivligi va birikadigan azot miqdori o'simlikning molibdenli oziqlanishi bilan bog'liq. Dukkakli ekinlar tuganak bakteriyalariga azotning birikishi faqatgina tuproqdagi molibden miqdoriga ko'ra ro'y beradi.

B.M.Neklyudovning (1965) aniqlashicha, qumli muhitda (qum kulturasida) molibdentsiz gorox ildizlarida tuganaklar umuman rivojlanmagan. Oziqa muhitiga 0,001 %li ammoniy molibdat eritmasi qo'shilganda atmosfera azotining fiksasiya qilinishi nazoratga nisbatan 600-700 %ga oshgan. Bundan tashqari, azotogenga xuddi shu konsentrasiyadagi molibden qo'shilganda azotobakterning hayot sharoiti va azotogen sifati yaxshilangan. Molibden ta'sirida gorox ildizlarida mikroorganizmlar miqdori oshganligi o'tkazilgan tahlillarda aniqlangan.

Dukkakli ekinlar atmosfera azotini nafaqat *Azotobacter chroococcum*, balki *Azotobacter* ning boshqa turlari orqali assimilyatsiya qilishida molibdenni ko'plab talab qiladi. Shuningdek, tuproqning anaerob *Clostridium* bakteriyasi orqali azot fiksasiya qilinishda ham molibden zarur.

Nitrat tarkibiga kiruvchi *Aspergillus* o'stirish sharoitida molibdenning fiziologik roli (atmosfera azotini fiksasiya qilishdan tashqari) muhimligi R.A.Steinberg tadqiqotlarida birinchi bo'lib o'rganilgan. Ushbu bakteriyalarni ammiakli azotda o'stirishda reaksiyaga molibden qo'shilganda molibdenni ko'p miqdorda talab qilmasligi aniqlangan.

Shundan so'ng, atmosfera azotini biologik fiksasiya qilishda molibdenning roli chegaralanmaganligi aniqlangan. Dukkakli bo'lmagan ekinlar uchun ham molibdenning ahamiyati katta.

B.M.Neklyudovning (1970), J.Prasad, H.Ram (1984), O.B.Stolyarov (2005) aniqlashicha, molibden ta'sirida nafaqat dukkaklilar ildizida tuganaklar miqdori ko'payadi, balki nitratlar ammiakkacha qayta tiklanadi. Molibden ta'sirida o'simlikda uglevod, karotin va askorbin kislotasi, xlorofill miqdori ko'payadi va fotosintez intensivligi oshadi.

Barcha madaniy ekinlar ruxga munosabatiga ko'ra 3 guruhga bo'linadi: juda ta'sirchan, o'rtacha ta'sirchan va ta'sirchan bo'lmagan ekinlar. Juda ta'sirchan ekinlarga – makkajo'xori, zig'ir, xmel, tok, mevali daraxtlar; o'rtacha ta'sirchan ekinlarga – soya, fasol, xashaki dukkaklilar, gorox, qand lavlagi, kungaboqar, sebarga, piyoz, kartoshka, karam, bodring, rezavor mevalilar; ta'sirchan bo'lmagan – suli, bug'doy, arpa, javdar, sabzi, sholi, beda hisoblanadi (Anspok, 1990).

Rux tanqisligidan gorox, dukkak, suli, sebarga, beda va boshqa ko'pchilik ekinlar ham aziyat chekadi. Buning natijasida barglari maydalashadi va buralib qoladi, barglari och yashil tusga o'tadi yoki tomirlari orasi xlorozga uchraydi.

Hozirgi vaqtda tuganak bakteriyalarning azotfiksasiya jarayonini kuchaytirish uchun kobaltni zaruriy element deb hisoblash mumkin. U tuganakda uchraydigan B<sub>12</sub> vitamini tarkibiga kiradi. Kobalt gidrogenaza fermenti aktivligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek dukkakli ekinlar tuganaklaridagi nitratreduktaza aktivligini oshiradi.

Demak, mavjud adabiyot ma'lumotlari asosiyda aytish mumkin, mikroelementlar bu – tirik organizmlarga juda kam miqdorda zarur bo'ladigan kimyoviy moddalardir, ularsiz o'simliklar yaxshi rivojlanmaydi va mahsuldorligi past bo'ladi. Bu shundan dalolat beradiki, mikroelementlar fermentlar, vitaminlar va garmonlar tarkibiga kiradi, o'simlik organizmida nihoyatda muhim rol o'ynaydi. Shu jihatdan loviya yetishtirishda uning mikroelementlarga bo'lgan talabi, qulay mikroo'g'itlar ta'sirida yuqori va sifatli hosil olish muhim vazifalardan hisoblanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Вайс Т.П., Шукурова С.С., Тўхтаев С, Ниёзалиев Б.И., Тожиев С.М. Маҳаллий хом ашё асосида яратилган фосфорли ўғитлар тупроқ унумдорлигини ва ҳосилдорликни ошириш омилдир // Пахтачилик ва Дончиликни ривожлантириш муаммолари. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. - Тошкент, 2004. - Б. 54-57. 52.
2. Вайс Т.П., Акбарова М.Г., Тожиев С.М., Назирова Р.М. Одинарное и сложное удобрения из Кызылкумских фосфоритов и калийных руд Тюбегатана // Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари. - Тошкент. 2010. - Б. 247-249. 53.
3. Вайс Т.П., Таджиев С.М., Махсудова З.И., Алланов А.Б., Ниязалиев Б.И. Сложное удобрение из Кызылкумских фосфоритов // Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари. - Тошкент. 2010. - Б. 252-255. 54.
4. Кузиева А. Влияние различных форм фосфорных удобрений на агрохимические свойства сероземно-оазисных почв и урожайность хлопчатника // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Т.: 1990. - 24 с. 55.
5. Мамасолиева Л.Э., Мячина О.В., Алиев А.Т., Яковлева И.А., Ким Р.Н., Исакова Д.Х. Изменение процессов минерализации и гумификации в сероземной почве под влиянием новых фосфорных удобрений // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. - Тошкент, 2007. I-қисм. - Б. 122-125. 56.
6. Машрабов М.И., Хайитов М.А., Хошимов Ф.Ҳ. Турли ўғит меъёрларининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига боғлиқлиги. // Агро илм. Тошкент, 2013. - № 3 (27). - Б. 66-67. 57. Машрабов М.И., Хайитов М.А. Тупроқ фосфат режими ва ўзанинг ўсиши-ривожланишида комплекс ўғитларнинг таъсири. // Агро илм. Тошкент, 2015. - № 4 (36). - Б. 12-13.