



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI
SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI**

*Dehqonchilik va melioratsiya asoslari kafedrası
5620200 – agronomiya (dehqonchilik
mahsulotlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi
bakalavriat bitiruvchisi*

**VAXABOV VOHID UCHQUN O'G'LINING
BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Mavzu: G'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga bor va marganes
mikroelementlarining ta'siri
(referativ)**



Ilmiy rahbar: dosent _____ A.L.Sanaqulov

*Ish kafedrada ko'rib chiqildi va
himoyaga tavsiya etildi. Dehqonchilik
va melioratsiya asoslari kafedrası
mudiri, professor
_____ K.M.Mo'minov
«_____» _____ 2014yil
Bayonnoma, №*

*Agronomiya fakulteti
dekani, dotsent
_____ D.S.Normurodov
«_____» _____ 2014 yil*

S a m a r q a n d - 2014

M U N D A R I J A

KIRISH	5
1. ADABIYOTLAR TAXLILI	7
1.1 O'rta Osiyo tuproqlari tarkibidagi mikroelementlar miqdori.....	7
1.2 Mikroo'g'itlarning ahamiyati va turlari	12
2. ASOSIY QISM	16
2.1 Chigitlarning laboratoriya va dala unuvchanligiga mikroelementlarning ta'siri	16
2.2 Barg sathi va o'simlikning quruq massa to'plashiga mikroelementlarning ta'siri	19
2.3 O'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori	21
2.4 Paxtachilikda mikroo'g'itlarni turli shakllarda qo'llashning samaradorligi.....	25
2.5 Mikroo'g'itlarni turli dozalarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri.....	29
2.6 Mikroo'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri	35
2.7 Mikroelementlarni turli usullarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri.....	40
3. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING 2013 YILDA IJTIMOIIY- IQTISODIY RIVOJLANTIRISH YAKUNLARI VA 2014 YILGA MO'LJALLANGAN IQTISODIY DASTURNING ENG MUHIM USTUVOR YO'NALISHLARIGA BAG'ISHLANGAN VAZIRLARI.	44
4. KIMYOVIY MODDALAR BILAN ISHLASHDA HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	49
XULOSALAR	51
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	53
ILOVA (Internet ma'lumotlari)	59

IRISH

Mavzuning dolzarbligi. G'o'zadan yuqori, ertagi, sifatli va raqobatbardosh hosil olishda nafaqat uni yetishtirish texnologiyasidagi jarayonlar, jumladan o'g'itlash tizimidagi asosiy makroo'g'itlar (N, P, K), balki mikroelementlar ham muhim o'rin tutadi, shuningdek, ular tuproq unumdorligini va uning ishlab chiqarish quvvatini oshiradi.

Hozirgi dehqonchilik tizimida qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishda mikroo'g'itlar qo'llashning muhimligi isbotlangan (Isayev, 1979; Kruglova, 1984).

Mikroelementlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularning past konsentratsiyasi ham o'simlik mahsuldorligiga ijobiy ta'sir etadi, lekin ularning kam yoki ko'p bo'lishi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun o'simliklarning mikroelementlar bilan oziqlanish masalasida ularning tuproqdagi yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan miqdorini aniqlashga katta e'tibor berishni, shu bilan birga ularning harakatchan va o'zlashtiriluvchan shakllarga o'tishiga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashni, mikroo'g'itlarni qo'llashga oid tavsiyanomalarni tayyorlashni talab qiladi.

Sug'oriladigan zamonaviy dehqonchilik tizimida g'o'zadan yuqori hosil olishda tuproqlarining mikroelementlar bo'yicha tuproq xaritanomasini tuzish, karbonatli sho'rlangan tuproqlarda mikroo'g'itlarni agrokimyo xaritanomalari asosida qo'llash, mikroelementlarning yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan birikmalarini tezkor bashorat qilish va mikroo'g'itlarning g'o'zaga ta'sirini aniqlash hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Shu bilan birgalikda artof muhit ifloslanishining oldini olish, mineral o'g'itlar, xususan, mikroo'g'itlar noto'g'ri va haddan ziyod yoki kam qo'llaniladigan sharoitda ushbu muammolarni hal etish shu kunning ustivor vazifalaridan hisoblanib, muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu jihatdan olganda, mikroelementlarning turli shakllari va manbalarini, g'o'zaning mikroelementlarga bo'lgan maksimal darajadagi talabini aniqlash, shu

asosda yuqori agroiktsodiy samaradorlikka erishish shu kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi sug'oriladigan tuproqlar sharoitida bor va marganes mikroo'g'itlarning g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va g'o'za hosildorligiga ta'sirini o'rganishdan iborat.

Izlanishlardan ko'zlangan maqsadni amalga oshirish quyidagi **vazifalar** bajarildi:

- ü Chigitlarning laboratoriya va dala unuvchanligiga mikroelementlarning ta'siri;
- ü Barg sathi va o'simlikning quruq massa to'plashiga mikroelementlarning ta'siri;
- ü O'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori
- ü Paxtachilikda mikroo'g'itlarni turli shakllarda qo'llashning samaradorligi;
- ü Mikroo'g'itlarni turli dozalarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri;
- ü Mikroo'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri;
- ü Mikroelementlarni turli usullarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'sirini o'rganish.

1. ADABIYOTLAR TAHLILI

1. O'rta Osiyo tuproqlari tarkibidagi mikroelementlar miqdori

Bor - B

O'rta Osiyo tuproqlarida bor shakllari hozirgi vaqtgacha kam o'rganilgan, bu hol uni aniqlashning murakkabligi bilan tushuntiriladi. Qator tadqiqotchilarning ko'rsatishicha, bor tuproqning organik moddasi birikmalarida uchraydi. Gidroksil guruhi saqlovchi organik moddalar borat bilan kompleks birikma hosil qiladi, ular kislotali muhitda yaxshi eriydi, biroq ishqorli muhitda juda mustahkam, ya'ni erimaydi.

Borning mineral shakli W.E.Breneley (1925), Mac Harque (1934) ma'lumotlari bo'yicha o'simliklar uchun layoqatli hisoblanadi.

Ye.K.Kruglova (1959) tadqiqotlari bo'yicha, O'rta Osiyo tuproqlarida borning umumiy miqdori tuproq tipiga bog'liq bo'lib, ular turli shakllarda uchraydi:

- 1) turmalin tipidagi alyumoborasilikatlar – kislotali muhitda erimaydigan birikmalar;
- 2) kalsiy, magniy, natriy boratlari – kuchli kislotalarda eriydigan birikmalar;
- 3) ishqorli muhitda qiyin eriydigan organobor birikmalar;
- 4) suvda yaxshi eriydigan bor kislotali birikmalar.

Ye.V.Bobko va uning xodimlari (1937) o'z ishlarida aniqlashicha, tuproqni ohaklash natijasida o'zlashtiriluvchan shakldagi bor kamayadi, bu holatda kimyoviy birikish yoki borning ohakka metaborat kalsiy shaklida fiksatsiyasi yoki uning mikroorganizmlarga bo'lishi sodir bo'ladi, natijada o'simliklar qulay tarzda oziqlana olmaydi. Shu bilan birga M.A.Belousovning (1932) aniqlashicha, borning o'zlashtiriluvchan mineral shakli, tekshirilayotgan oziqa eritmada kalsiy miqdori juda ko'p bo'lganda ham lavlagi uchun layoqatlidir.

Ko'pchilik tadqiqotchilar tuproqdagi o'zlashtiriluvchan bor miqdorini aniqlash uchun suvli so'rimdan foydalanishadi. Eng yaxshi natijalarga suvli so'rimning harorati 100 °S da erishilgan.

I.I.Sinyagina (1946) ma'lumotlari bo'yicha, cho'l hududi bo'z tuproqlarining yuqorigi (0-5 sm) qatlamida yalpi bor miqdori 13 mg/kg ni, 65-75 sm qatlamda 220 mg, 160-170 sm qatlamda esa 150 mg/kg ni tashkil etgan. Tog' oldi hududi tuproqlarida yalpi bor miqdori ham xuddi shunday bo'lsada, pastki qatlamda 8,8-63,8 mg/kg gacha o'zgargan, tekislik hududida esa 51 dan 160,3 mg/kg gacha tebranadi.

A.K.Pereverzeva (1959) ma'lumotlari bo'yicha, qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlarda yalpi bor miqdori 17,1-20,1 mg/kg ni tashkil etgan.

Ye.K.Kruglovaning (1939, 1959) qayd etishicha, qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlarda yalpi bor miqdori 17,3, o'tloq tuproqlarda 19,9 va o'tloq-botqoq tuproqlarda 21,2 mg/kg ni tashkil etadi.

Tuproqdagi yalpi bor miqdori uning o'simlikka o'zlashtirilishi to'g'risida bera olmaydi. Suvli so'rim qiziqarli ma'lumotlar taqdim etadi. Qaynagan suvli so'rimda yalpi va suvda eriydigan borning o'zaro nisbati ahamiyatlidir. Bu shuni ko'rsatadiki, borning asosiy qismi qiyin eriydigan, o'z navbatida qishloq xo'jalik ekinlari uchun kam layoqatlidir.

Suvda eriydigan bor miqdori juda kam bo'lib, tuproqlarga bog'liq holda yalpi miqdorining 2-12 %ini tashkil etadi. Tuproq ishqoriyligining ortishi bilan suvda eriydigan bor miqdori kamayishi va sho'rlanishning ortishi bilan uning miqdori ko'payishi aniqlangan. Suvda eriydigan borning eng ko'p miqdori sho'rxok tuproqlarning yuqorigi katlamida (40 sm) kuzatiladi.

A.A.Djalilovning (1957, 1958) qayd etishicha, O'zPITI markaziy tajriba stansiyasi tipik bo'z tuproqlarida suvda eriydigan shakldagi bor miqdori turli o'tmishdoshlar bo'yicha: 0-25 sm qatlamda 0,166-0,176 va 25-40 sm qatlamda 0,142-0,183 mg/kg gacha o'zgargan.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, bor miqdori tuproq qatlamlari chuqurligiga va namuna olingan vaqtga bog'liq. S.S.Abayeva (1957, 1958) ma'lumotlariga

ko'ra, Samarqand viloyati bo'z tuproqlarida suvda eriydigan bor miqdori 0,175 dan 1,5 mg/kg gacha tebranadi.

Ko'pchilik holatlarda tuproqning barcha qatlamlarida g'o'zaning hosil to'plash davrida suvda eriydigan bor miqdori 0,4-0,5 mg/kg ni tashkil etadi. Ayrim qatlamlarda esa suvda eriydigan bor miqdori 0,175-1,5 mg/kg ni tashkil etadi.

A.K.Pereverzeva (1959) borning miqdori tuproqning madaniylashganlik darajasiga va olinadigan paxta hosiliga bog'liqligini aniqlash maqsadida tadqiqotlar o'tkazgan. Buning uchun O'zPITI Markaziy (tipik bo'z), Farg'ona (och tusli bo'z) va Iolotan (qadimdan sug'oriladigan taqirsimon och tusli bo'z) tajriba stansiyalari tuproqlaridan foydalangan.

Tuproqdagi bor miqdori uning madaniylashganligiga bog'liq holda turlicha bo'lgan. Borning eng yuqori miqdori madaniylashgan taqir tuproqlarning haydov qatlamida (17,1-20,7 mg/kg) uchraydi, haydov osti qatlamida 16,2-20,0 mg/kg, 80-110 sm qatlamida 18,8-19,3 mg/kg ni tashkil qilishi aniqlangan.

Och tusli bo'z tuproqlar ko'rsatkich bo'yicha oraliq vaziyatni band qilganligi tajribada aniqlangan.

Suvda eriydigan bor miqdori bo'yicha ham taqir tuproqlar birinchi o'rinni egallagan – barcha qatlamlari bo'yicha ushbu tuproqlarning barcha variantlarida u 2-3 marta ortiqligi aniqlangan.

Har yili mineral va organik o'g'itlar qo'llanilgan barcha holatlarda suvda eriydigan bor miqdori yuqori bo'lgan, ayniqsa bu Markaziy va Farg'ona tajriba stansiyalari ma'lumotlarida yaqqol namoyon ko'rinadi.

Marganes - *Mn*

A.P.Vinogradov (1944), V.I.Vernadskiy (1954) tadqiqotlariga ko'ra, odatdagi ishqoriy-kislotali va oksidlovchi-qaytariluvchi sharoitlarda marganes faqatgina ikki, uch va to'rt valentli shakllarda uchraydi.

Tuproqda ikki valentli marganes birikmalari suvda eriydigan va almashinuvchan hisoblanadi.

Tuproqda manganesning karbonatli, fosfatli va gidratli birikmalari shakllanishi mumkin, bu birikmalar tuproq eritmasida manganes ionlarining manbai hisoblanadi, ularni esa o'simliklar o'zlashtiradi.

Manganes saqlovchi tog' jinslari parchalanishidan yengil gidrolizlanadigan bikarbonat shakllanadi.



H.B.Mann (1927) tadqiqotlarida pHning kamayishi bilan tuproqda MnO_2 shakldagi birikmalari kamayadi va pH=5 da deyarli uchramaydi. pH 6,5 dan yuqori bo'lgan sharoitda ikki valentli manganes oksidlanadi va yog'ingarchiliklar bilan qaytib tushadi.

Bo'z tuproqlar mintaqasi tuproqlarida va ona jinsida manganesning yalpi miqdori 0,007 dan 0,28 % gacha tebranadi (I.I.Sinyagin, 1946).

S.S.Abayeva (1958) Samarqand viloyati bo'z tuproqlarini tahlil qilish asosida yalpi manganes 350 dan 800 mg/kg gacha tebranishini aniqlagan.

Ye.K.Kruglova (1939, 1956) tadqiqotlarida aniqlanishicha, paxta yetishtiriladigan tumanlar tuproqlarida yalpi manganes miqdori 0,06 dan 0,13 % gacha o'zgaradi va tuproqning pastki qatlamlarida uning miqdori kamayadi.

I.A.Djalilov (1957) ma'lumotlari bo'yicha, Oqqovoq tajriba stansiyasi tipik bo'z tuproqlarida o'tmishdosh ekinlarga bog'liq bo'lmagan holda tuproqning 0-25 sm qatlamida manganes miqdori farqlanadi va 25-40 sm qatlamda farq deyarli kuzatilmaydi: 0-25 sm qatlamda manganes 0,89 dan 1,15 gacha o'zgarsa, 25-40 sm qatlamda 1,01 dan 1,14 g/kg gacha tebranadi.

Tipik bo'z, o'tloq va o'tloq-botqoq tuproqlarda suvda eriydigan manganes yo'q. Almashinuvchan manganes 4 mg/kg dan oshmaydi (Ye.K.Kruglova, 1939; I.I.Sinyagin, 1946).

Bo'z tuproqlar mintaqasida manganes fiksasiyasi juda jadal boradi. Suvda eriydigan shakldagi ($MnSO_4$, $KMnO_4$) manganes tuproqqa berilganda ikkinchi sutkadayoq, ular tezlikda suvda erimaydigan MnO_2 shakldagi birikmaga aylanadi. Bo'z tuproqlarda MnO_2 shakldagi birikma yalpi manganesning 50-95 %ini tashkil etadi.

O'tloq va o'tloq-botqoq tuproqlarda MnO_2 miqdori kamroq bo'ladi va yalpi miqdorining 40-70 %ini tashkil etadi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqda marganes migrasiyasini belgilaydigan muhim omil – hamisha SO_2 va 0,2 mg/l gacha marganes saqlovchi sug'orish suvi hisoblanadi va u tuproq eritmasi pHining yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

1953-1956 yillarda Ye.K.Kruglova (1939, 1956) O'rta Osiyoning paxta bilan band tuproqlarida marganes shakllarining miqdorini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan (6-jadval). Ushbu tadqiqotlarda sug'oriladigan tuproqlarning asosiy tiplari o'rganilgan.

Tadqiq qilingan tuproqlarda marganes birikmalarining asosiy massasini faqat xlorid kislotada eritmaga chiqadigan oksidlar va marganes silikat tashkil etadi. Bo'z tuproqlarda marganesning silikatli birikmalari yalpi miqdorining 40 %ini, o'tloq va o'tloq-botqoq tuproqlarda esa 20 dan 60 %gachasini tashkil etadi.

Marganesning kislotali muhitda eriydigan karbonatli va boshqa birikmalari uning yalpi miqdorining juda ham kam qismini egallaydi. Tadqiq qilingan barcha tuproqlarda marganesning suvda eriydigan shakli ayni paytda uchramaydi.

Ye.K.Kruglova tadqiqot natijasida quyidagi xulosalarga kelgan, o'simliklarni marganesli oziqlanishini ta'minlash quyidagilarga:

- 1) marganesning ba'zi tabiiy birikmalari harakatchanligining ko'payishiga;
- 2) mikroo'g'itlarni qo'llash yo'li bilan o'simliklarning marganesli oziqlanishining kuchayilishiga bog'liq.

Marganesli o'g'itlarning shakli va qo'llash usuli muhim ahamiyat kasb etadi. Marganesli o'g'itlarni joyiga qo'llash sochma usulda qo'llashga nisbatan samarali hisoblanadi. Tuproqda oksidlanish jarayoni doimiy kuzatilib turganligi sababli ushbu o'g'itlar inert holatga o'tadi.

1959 yil A.K.Pereverzeva (1961) turli tuproqlarda marganes miqdorini ularning madaniylashganlik darajasiga bog'liq holda aniqlash yuzasidan tadqiqotlar o'tkazgan.

Yalpi marganes miqdori tuproq tipi va madaniylashganlik darajasiga bog'liq. Farg'ona tajriba stansiyasi och tusli bo'z tuproqlari unumdorlik fonidan qat'iy nazar yalpi marganesni hammasidan ko'ra ko'p saqlaydi: haydov qatlamda uning miqdori havoda quritilgan tuproqda 1080 dan 1473 mg gacha; haydov osti qatlamda 1252 dan 1381 mg gacha va 80-110 sm qatlamda 983 dan 1332 mg/kg gacha o'zgaradi.

Iolotan tajriba stansiyasi madaniylashgan taqir tuproqlarda hammasidan ko'ra kamligi aniqlangan, ya'ni: uning miqdori haydov qatlamda 1086 dan 11213 mg; haydov osti qatlamda 893 dan 1033 mg va 80-110 sm qatlamda 877 dan 986 mg/kg gacha tebranadi. Oqqovoq tajriba stansiyasi tipik bo'z tuproqlari oraliq vaziyatni egallaganligi aniqlangan.

Har bir tuproq tipida organik va mineral o'g'itlar qo'llanilganda, shuningdek paxta beda bilan navbatlab ekilganda tuproqda yalpi marganes miqdori ko'paygan. Bu holat Oqqovoq tajriba stansiyasi tipik bo'z tuproqlarida keskin namoyon bo'lgan. Nazorat variantda havoda quritilgan tuproqda marganes 1131 mg bo'lsa, mineral o'g'it qo'llanilganda – 1283, organik o'g'it qo'llanilganda – 1213 va almashlab ekish dalasida – 1218 mg/kg ni tashkil etgan.

Haydov osti va 80-110 sm qatlamda marganes 983 va 939 mg/kg bo'lsa, mineral o'g'itlar qo'llanilganda 1146 va 1007 mg, organik o'g'it qo'llanilganda 1113 va 1146 hamda almashlab ekish dalasida 1113 va 983 mg/kg ni tashkil etgan.

1.2. Mikroo'g'itlarning ahamiyati va turlari

Tarkibida mikroelementlar tutadigan va o'simliklarning me'yorida o'sib-rivojlanishi uchun kam miqdorda ishlatiladigan moddalarga mikroo'g'itlar deyiladi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, o'simliklar tarkibida mikroelementlar miqdori 0,00001-0,01 % ni tashkil qiladi. Masalan, qand lavlagi hosildorligi gektariga 300 s ni tashkil qilganda, mahsulot tarkibidagi mikroelementlar

miqdori qo'yidagicha bo'ladi: bor (V) - 160 g; marganes (Mn) -500 g; mis (Su) - 50 g; pyx (Zn) - 190 g; kobalt (So) - 2 g.

Shu davrgacha mikroelementlardan bor, marganes, mis, molibden, rux va kobalt yaxshi o'rganilgan.

Bor elementi (bor arabcha oq va zarrabin modda) Angliya va Fransiya olimlari G.Devi va Jozef Gey-Lyussak, Lui Tenerlar (1808) tomonidan kashf qilingan. O'simliklar tarkibida bor mavjudligi oradan 50 yil o'tgach aniqlangan. Bor tanqisligida gullar soni keskin kamayadi, shona va tugunchalar to'kiladi, poya va ildizning o'sish nuqtalari shikastlanadi. Bu hol ildizmevalilarda yaqqol namoyon bo'ladi. Bor guldagi chang naychalarning o'sishi va hayot faoliyatini kuchaytiradi, urug' va mevalarning pishib yetilishini jadallashtiradi.

U hujayradagi suv miqdorini ko'paytiradi, oqsil va uglevod almashinish jarayonini tezlashtiradi. Bor qand moddalarni o'sish nuqtalari va mevaga borishini tartibga soladi. O'simliklarning qurg'oqchilikka bardoshini oshiradi.

Bor yetishmasa, fotosintez jarayoni sekinlashadi, shuningdeq o'simliklarning ildiz tizimi yaxshi rivojlanmaydi. Bu mikroelement o'simliklarda kaliy va azotni jadal o'zlashtirilishiga yordam bergani holda, fosforning yutilishiga qarshilik qiladi.

O'simliklar tarkibidagi bor miqdori o'rtacha 0,0001% yoki 1 kg quruq moddada 0,1 mg ga tengdir.

Bor tanqisligida o'simliklarda quruq va jigarrang chirish, capg'ayishi, ildiz mevalarning o'zaklanishi va bakterioz kabi kasalliklarga chalinadi. Kungaboqar, pomidor, gulkaram, beda, xashaki ildizmevalar, g'o'za, zig'ir, sholi, sabzavotlar va qand lavlagi borga talabchan o'simliklar qatoriga kiradi.

Tuproq tarkibida bor miqdori 30 mg/kg dan oshib ketsa, o'simliklarda zaxarlanish alomatlari paydo bo'ladi, poyaning pastki qismidagi barglar sarg'ayadi, «kuyadi», to'kiladi. Borning seroblighi chorva mollari salomatligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Turli tuproqlarda bor tanqisligining kuyi chegarasi turlicha bo'lib, bu ko'rsatkich qora tuproqlarda 0,3-0,6 mg/kg, bo'z tuproqlarda 0,45-2,0 mg/kg dan past bo'lganda borli o'g'itlar qo'llash lozim.

Borli o'g'itlarni qo'llash natijasida zig'ir (tola) va paxtadan gektariga 2-3 s gacha qo'shimcha hosil olish mumkin. Qand lavlagi hosildorligi 45 i/ga ga oshib, tarkibidagi qand moddasi 0,3-2,1 %ga ko'payadi.

Borli mikroo'g'itlar jumlasiga borat kislota, bor-magniyli o'g'it va borli superfosfatlar kiritiladi.

Borli superfosfat tarkibida 0,2 % bor bo'lib, asosan qand lavlagi, ozuqabop ildizmevalilar, boshqoli don ekinlar, marjumak kabi ekinlarga tuproqni asosiy ishlash paytida, gektariga 2-3 s, ekish oldidan qator oralariga 1-1,5 s miqdorida kiritiladi.

Tarkibida 2,2 % bor tutgan bor-magniyli o'g'it ham asosan yuqorida aytib o'tilgan ekinlar va zig'ir uchun gektariga 20 kg miqdorda ishlatiladi.

Borat kislota tarkibida 17,5 % bor mavjud va undan asosan o'simliklarni ildizdan tashqari oziqlantirishda foydalaniladi (0,5-0,6 kg/ga). 1 s uruqqa 100 g borat kislota bilan aralashtirib ekish ham yaxshi natija beradi.

Marganes 1774 yilda Shvesiyalik olim Yoxan Gan tomonidan kashf qilingan. Oradan deyarli bir asr o'tgach, 1872 yilga kelib, o'simliklar tarkibida uchrashi, o'simliklar hayotidagi ahamiyati esa 1897 yilga kelib aniqlangan. Bu mikroelementga barcha qishloq xo'jalik ekinlari talabchan bo'lib, uni ayniqsa donli ekinlar, don-dukkaklilar, qand lavlagi, ildizmevalilar, kartoshka va mevali daraxtlar ko'p talab qiladi. Barglarning oqarishi va sarg'ish dog'larning paydo bo'lishi, dukkakli ekinlar bargining yoppasiga xlorozga chalinishi, bodring barg plastinkasining buralib qolishi – marganes tanqisligining asosiy belgilaridan hisoblanadi.

Marganes yuqori oksidlanish-qaytarilish potensialiga ega, shu bois u o'simliklar tanasida sodir bo'ladigan biologik oksidlanish reaksiyalarida faol qatnashadi.

Marganes fotosintez jarayonida muhim o'rin tutadi, qand moddalar va xlorofill miqdorini ko'paytiradi, askorbin kislota sintezida ishtirok etuvchi fermentlar tarkibiga kiradi.

Tuproqda marganes kam bo'lgan hollarda (yoki umuman bo'lmaganda) oziqlanish balansidagi elementlarning nisbati buziladi, chunki u kalsiy singari tashqi muhitdan ionlarning tanlab singdirilishida o'zini antagonist sifatida namoyon qiladi. Marganes reutilizasiya jarayonini tartibga solib turuvchi element sifatida ham muhim o'rin tutadi. U o'simlik hujayralarining suv tutish qobiliyatini oshiradi va hosil elementlarining ko'proq saqlanishiga yordam beradi.

Tuproqda marganes miqdori 1 % gacha yetadi, lekin uning asosiy qismi o'simliklar tomonidan qiyin o'zlashtiriladigan shakldadir.

Marganesli o'g'itlar qo'llash hisobiga qand lavlagidan 23,7, bug'doydan 2,2, makkajo'xoridan 11,8 va arpadan 3,0 s/ga qo'shimcha hosil olinadi.

O'g'it sifatida tarkibida marganes tutuvchi rudalarni qayta ishlash jarayonida chiqadigan chiqindilardan keng foydalaniladi. Ular o'z tarkibida 10-18 % gacha Mn tutadi.

Tarkibida 70 % Mn tutgan marganes sulfat qimmatbaxo mikroo'g'it hisoblanadi va undan ekinlarni o'g'itlashda foydalaniladi.

Marganes fosforli o'g'itlar bilan birgalikda qo'llanilganda yaxshi samara beradi, shu bois marganesli superfosfat ishlab chiqarish yo'lga ko'yilgan. Shuningdek, Mn kompleks o'g'itlar tarkibiga ham kiritiladi.

Tuproqda odatda marganes 2,5 kg/ga hisobida kiritiladi. Marganesli o'g'itlarni ypyg' bilan aralashtirish o'g'it qo'llashning eng qulay usullaridan biri hisoblanadi. Buning uchun 50-100 g chamasi marganes sulfat olinadi va 1 s urug' bilan arlashtiriladi. Ildizdan tashqari oziqlantirishda 200 g marganes sulfat 100 l suvda eritilib, 1 ga maydondagi nihollarga purkaladi.

2. ASOSIY QISM

2.1. Chigitlarning laboratoriya va dala unuvchanligiga mikroelementlarning ta'siri

SamQXIda professor F.H.Xoshimov rahbarligida A.L.Sanaqulov, U.Sodiqova, A.Toshtemirovlar tomonidan (2013) mikroelementlar bilan chigitlarni ivitishning unuvchanlikka ta'sirini o'rganish yuzasidan laboratoriya tadqiqotlari o'tkazilgan.

Chigitlar ekishdan oldin mikroelementlar tuzidan iborat suvli eritma bilan 12 soat davomida ivitilgan, bunda chigit va eritma 2:1 nisbatda olingan.

Tadqiqotlarda O'zDSt 1128:2006 ctandarti asosida chigitni qumda o'stirish usulida laboratoriya sharoitida Omad g'o'za navining R₃ chigitlari unuvchanligi o'rganilgan.

Olingan natijalarga ko'ra, chigitlar borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivitilganda, boshqa konsentrasiyalardagiga nisbatan unish energiyasi oshgan. Bu hatto past haroratda ham namoyon bo'lgan. Marganes sulfatning 0,1 %li eritmasida chigitlarni ivitish ularning unish energiyasini va unuvchanligini oshirgan, shu bilan birga sog'lom murtak ildiz shakllanishini va nihollar olishni ta'minlagan.

Chigitlarni ushbu mikroelementlar eritmasida ivitish hatto past harorat (15 °S) va substrat namligi yuqori (70 %) bo'lgan sharoitda ham unib chiqish energiyasi va unuvchanlik yuqori bo'lishini ta'minlagan. Ushbu sharoitda mikroelementlarning qulay konsentrasiyalari ta'sirida normal ungan chigitlar salmog'i ko'p bo'lib, nonormal ungan, chirigan, mog'orlagan, bo'kkan chigitlar salmog'i sezilarli darajada kam bo'lganligi qayd qilingan.

Borning 0,05 % va marganesning 0,1 %li konsentrasiyalari unib chiqish energiyasi va unuvchanlikka ijobiy ta'sir ko'rsatganligi aniqlangan. Demak, mikroelementlar samaradorligi nafaqat uning shakliga, balki qo'llanilgan eritma konsentrasiyasiga ham bog'liq.

1-jadval

Chigitni turli konsentrasiyadagi mikroelementlar eritmasida ivitishning unuvchanlikka ta'siri (A.L.Sanaqulov, U.Sodiqova, A.Toshtemirov, 2013)

№	Tajriba variantlari	Eritma konsen- trasiyasi, %	Unuvchanlik, %					
			15 °Sda	30 °Sda	15 °Sda		30 °Sda	
					50 %	70 %	50 %	70 %
					namlikda	namlikda	namlikda	namlikda
4-kun			12- kun		12- kun			
1	Distillangan suv	-	23,5	36,4	65,3	70,4	69,3	73,2
2	H ₃ BO ₃	0,5	5,7	10,2	51,3	56,7	57,5	60,3
		0,1	10,2	23,4	59,7	64,4	65,4	68,9
		0,05	44,8	61,2	82,8	87,3	88,7	92,8
		0,01	41,6	54,7	81,4	86,1	85,6	89,9
3	MnSO ₄	0,5	8,7	22,1	62,4	66,2	65,3	68,5
		0,1	42,7	58,3	82,6	86,4	86,7	90,2
		0,05	40,5	55,2	79,5	84,2	83,8	88,6
		0,01	23,6	37,3	78,6	83,8	83,2	87,3

Tadqiq qilingan elementlarning ko'rsatilgan konsentrasiyalaridan chetga og'ishida unuvchanlik birmuncha kamaygan. Ushbu masalaga oydinlik kiritish maqsadida mualliflar chigit tarkibidagi mikroelementlar miqdori tahlil qilishgan. Tahlillar natijasida chigit tarkibidagi mikroelementlar miqdori bo'yicha quyidagi kamayib borish Cu>Zn>Co>Mo>B>M tartibida ekanligi aniqlangan.

V.N.Kuznesov (1948, 1950, 1952) chigitlarni turli mikroelementlar eritmasida ivitish bo'yicha dala va laboratoriya sharoitida tajribalar o'tkazgan. Muallifning aniqlashicha, chigitni 18 soat davomida borat kislota eritmasida (200 mg/l) ivitish plazmaning o'tkazuvchanligi pasayishi va katalaza fermentining faollashishi, generativ organlarning ko'payishi, tugunchalarning saqlanib qolishi, pishishning tezlashishi va g'o'za hosildorligi 20 % va undan ham ko'payishi sodir bo'lgan. Ayniqsa, birinchi terim salmog'i sezilarli ko'paygan.

Chigitni selen eritmasida (100 mg/l) ivitish o'simlikning o'sishini tezlashtirgan, ko'sak ko'payishini ta'minlagan va pishishini 7 kunga qisqartirgan. Bunda paxta hosili 24,9 % yoki 6,2 s/ga oshgan. Selen ta'sirida g'o'za hosildorligi birinchi terim hisobiga 31,4 %, ikkinchi terimda 30,1 va uchinchi terimda 20,5 % ga oshgan.

Chigit ammoniy molibdat eritmasida (1 g/l) ivitilganda unish energiyasi oshgan va hosil 30 % ga ko'paygan. Chigit mis va xrom eritmalarida ivitilganda unuvchanligi va unish energiyasi oshgan. Bundan tashqari, mis va xromning dezinfeksiyalovchi ta'siri ham mavjud bo'lib, chiriyotgan chigitlar soni kamaygan, buning esa chigitlarni ertagi muddatlarda undirib olishda ahamiyati katta.

1947 yilda V.P.Kuznesov chigitni 18 soat davomida mikroelementlarning turli eritmalarida ivitish bo'yicha dala tajribalari o'tkazgan. Ishlov berilgan chigitlar lalmi sharoitda 18 martda ekilgan (2-jadval).

2-jadval

**Erta ekilgan g'o'za nihollarning unib chiqishiga mikroelementlarning ta'siri
(V.P.Kuznesov, 1950)**

№	Tajriba variantlari	Unib chiqqan nihollar salmog'i, %					Bitta chinbargli o'simliklar soni, 21/IV
		7/IV	9/IV	11/IV	14/IV	21/IV	
1	Nazorat – chigitni 18 soat ariq suvida ivitish	6,10	7,50	21,25	28,75	47,50	11,25
2	Chigitni ivitmasdan ekish	7,00	8,75	31,25	33,75	46,25	18,75
3	Chigitni borat kislotada ivitish	15,00	18,75	35,00	38,75	42,50	23,75
4	Chigitni ammoniy molibdatda ivitish	16,00	18,75	50,00	55,00	55,00	36,25
5	Chigitni mis sulfatda ivitish	14,00	20,00	40,00	45,00	61,25	25,00
6	Chigitni xrom kislotali kaliyda ivitish	14,00	17,50	25,00	42,50	65,00	25,00

Taqqoslash uchun ikkita: quruq chigitni ekish va 18 soat davomida suvda ivitib ekish variantlari nazorat qilib olingan. Ikki yillik tajribalar asosida muallif quyidagi xulosalarga kelgan:

1. mis, marganes, xrom, molibden mikroelementlari chigitning unib chiqishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi (stimulyator) va nihollarning to'liq unib chiqishini ta'minlaydi;

2. tuproq namligi yuqori bo'lgan erta bahorgi davrda chigitlarni ammoniy molibdatning 1 g/l eritmasida ivitish nihollarning to'liq unib chiqishini ta'minlaydi;

3. marganes, mis, xrom, molibden mikroelementlari g'o'za nihollarining o'sishi va rivojlanishini tezlashtiradi.

2.2. Barg sathi va o'simlikning quruq massa to'plashiga mikroelementlarning ta'siri

I.A.Djalilov (1958) yilgi g'o'zaning o'sishi va o'simlikning quruq massa to'plashiga mikroelementlarning ta'sirini tadqiq etgan. Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, g'o'zaga mikroelementlar eritmasining (borat kislota, marganes, mis va ruxning sulfat tuzlari) optimal konsentrasiyalari purkalganda barg sathi sezilarli kengaygan, o'simlikning vegetativ massasi oshgan va paxta hosili ko'paygan. Ushbu mikroelementlarni birgalikda qo'llash ijobiy samara bermagan (3-jadval).

3-jadval

**Mikroelementlarning bir tup o'simlik quruq massasi va barg sathiga ta'siri
(I.A.Djalilov, 1958)**

№	Tajriba variantlari	Vegetativ qismlar quruq massasi, g	Paxta hosili, g	Barg sathi	
				sm ²	nazoratga nisbatan, %
1	N ₁₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀ – fon	39,4	47,6	1362	100,0
2	Fon+borat kislota	50,6	54,7	1688	133,8
3	Fon+marganes sulfat	54,4	52,4	2251	178,3
4	Fon+mis sulfat	49,0	46,2	1682	133,1
5	Fon+rux sulfat	44,1	47,3	1689	138,8
6	Fon+B+Mn+Cu+Zn	39,6	45,8	1342	98,4

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishda mikroelementlarning roliga aniqlik kiritish uchun ularning o'simlikning turli qismlaridagi miqdorini bilish juda muhim hisoblanadi.

Ko'pchilik ma'lumotlar o'simlikning turli qismlarida bor va boshqa mikroelementlar miqdori ularning tuproqdagi miqdori, shakli va o'simlik uchun layoqatligiga bog'liqligidan darak beradi.

G'o'za kulining kimyoviy tarkibini aniqlash natijalaridan Ye.K.Kruglova unumdorligi turlicha tuproqlarda 1 t paxta bilan olib chiqilgan kimyoviy elementlarni hisoblab chiqqan (4-jadval).

**G'o'zaning turli qismlarida bor va marganes miqdori, quruq moddada mg/kg
(A.K.Pereverzeva, 1959)**

Namuna olingan hudud va tuproq tipi	Tajriba variantlari	Bor					Jami	Marganes					Jan
		barg	poya	chanoq	tola	chigit		barg	poya	chanoq	tola	chigit	
Oqqovoq tajriba stansiyasi, tipik bo'z tuproq	nazorat-o'g'itsiz 32 yil davomida g'o'za o'stirilgan tuproq	42,91	11,33	20,39	4,41	9,84	88,88	122,8	26,7	14,5	6,7	13,1	183
	32 yil davomida har yili mineral o'g'itlar berilib, g'o'za o'stirilgan tuproq	49,18	10,17	19,67	4,41	10,00	93,43	129,8	26,1	16,2	7,6	13,5	193
	32 yil davomida organik o'g'it (go'ng) berilib, g'o'za o'stirilgan tuproq	50,86	9,53	21,82	5,21	10,17	97,59	177,4	19,9	16,8	7,7	14,5	236
	har yili mineral o'g'itlar berilgan almashlab ekish dalasi tuprog'i	43,51	11,05	20,00	3,83	9,52	87,89	154,0	17,7	18,3	7,2	13,7	210
Farg'ona tajriba stansiyasi, och tusli bo'z tuproq	nazorat-o'g'itsiz 23 yil davomida g'o'za o'stirilgan tuproq	50,64	9,57	19,67	2,18	10,01	92,04	98,2	18,2	14,5	7,3	12,3	150
	23 yil davomida har yili mineral o'g'itlar berilib, g'o'za o'stirilgan tuproq	50,00	9,58	20,34	3,29	10,17	93,38	114,9	16,4	16,8	7,7	12,7	168
	har yili mineral o'g'itlar berilgan almashlab ekish dalasi tuprog'i	51,72	9,69	22,64	3,75	10,52	98,25	106,1	19,7	16,2	8,1	14,5	164

26 yil davomida NPK mineral o'g'itlari qo'llanilgan dalada kimyoviy elementlar – fosfor, temir, rux, mis, marganes, magniy, kaliy, kalsiy, bor, kremniy, oltingugurt, alyuminiy singarilarning 1 t paxta bilan olib chiqilishi o'g'itlanmagan daladagiga nisbatan sezilarli ko'p bo'lishi aniqlangan. Organik o'g'itlar qo'llanilgan dalada fosfor, temir, marganes, magniy, kaliy, kalsiyning olib chiqilishi yanada ko'p bo'lgan. Kremniy, oltingugurt, magniy, alyuminiy, borning olib chiqilishi esa o'g'itlanmagan daladagiga qariyb tengligi aniqlangan. Organik o'g'itlar qo'llanilgan dalada tuproqqa ushbu mikroelementlarning mikrobiologik birikishi oshganligi shubhasiz.

O'tkazilgan ko'p sonli dala tajribalar (Ye.K.Kruglova, 1959) asosida aniqlanishicha, O'rta Osiyoning turli tuproqlarida borning hosil bilan olib chiqilishi 100 dan 400 g/ga gacha o'zgaradi.

1 t paxta hosili bilan g'o'zaning yer ustki organlari olib chiqqan kimyoviy elementlar (Ye.K.Kruglova, 1958)

Tajriba variantlari	Olib chiqish	P	S	Ca	Mg	K	Fe	Al	Mn	B	Cu	Zn
26 yil davomida o'g'itlanmagan	kg	2,7	3,0	27,8	5,1	24,0	0,6	0,19	0,083	0,013	0,008	0,005
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
26 yil davomida mineral o'g'itlar qo'llanilgan	kg	5,7	3,6	41,4	7,6	31,1	2,1	0,23	0,15	0,019	0,006	0,014
	%	21	120	140	149	131	350	121	181	146	200	280
26 yil davomida organik o'g'itlar qo'llanilgan	kg	4,3	9,0	32,1	5,3	38,2	0,9	0,19	0,102	0,013	0,009	0,010
	%	159	100	116	104	125	147	100	123	100	290	238

2.3. O'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori

G.S.Sivorotkina (1938) ma'lumoti bo'yicha, tuproqqa 0,3 mg bor qo'llash xantalda uning miqdorini oshirgan. Boshqa ekinlarda ham bor miqdorining oshishini H.Aqulhon (1910), E.Haselhoff (1913) va boshqa mualliflar ham ko'rsatishadi. Ularning ta'kidlashicha, bor yuqori me'yorda qo'llanilganda uning o'simlikka o'zlashtirilishi, ayniqsa keskin oshgan.

M.Ya.Shkolnik (1939) o'simlik ildizlariga bor noorganik birikma shaklida o'zlashtiriladi, lekin uning barglardagi sezilarli qismi, chamasi, organik birikma bilan birikib, kam harakatchan xususiyatli murakkab organobor molekula hosil qiladi.

Bor kislotasi qator organik birikmalar bilan yengil birikadi: spirt bilan borat kislota birikib, murakkab efir – bor metil, bor etil hosil qiladi. Ushbu birikmalar borni aniqlash uslubining asosi hisoblanadi.

Glyukoza, mannit va boshqa qand moddalar, gliserin va boshqa organik moddalar borat kislota bilan kompleks birikmalar hosil qiladi.

Saxarozaning harakatlanishida borning ahamiyati masalasi ko'pchilik tadqiqotchilarning e'tiborini tortgan. Yaqinda E.C.Sister, W.M.Dagger, H.G.Gauch (1956) ushbu jarayonda borning muhimligini yana bir bor tasdiqlashdi. M.M.Steklova (1956), M.Ya.Shkolnik, M.M.Steklova, N.A.Makarova, N.V.Kovaleva, V.N.Greshniyeva (1958) yuqori harorat va yuqori dozadagi ohak

ta'sirida bor saxaroza sintezi va ayniqsa, barglardan ildizlarga harakatlanishidagi nuqsonlarga barham beradi.

Keyinchalik H.G.Gauch, W.M.Dagger (1953) nishonlangan atomlar uslubida bor ta'sirida saxaroza harakatlanishining yaxshilanishini qayd etishgan.

M.A.Belousov (1936), M.Ya.Shkolnik (1939) va boshqalarning tadqiqotlarida bor barglarda xlorofill shakllanishiga, bundan tashqari uglevodlar sintezi, aylanishi va harakatlanishiga ijobiy ta'sir etishi aniqlangan.

G'o'za tugunchalarining to'kilishiga nafaqat borning kamligi sabab bo'ladi, balki marganes, rux va mis ta'sirida uglevodlarning sintezi va harakatlanishida sezilarli nuqsonlar kelib chiqishini bir qator tadqiqotlar asosida isbotlangan.

Mineral elementlarning eng yuqori miqdori barglarda, ikkinchi o'rinda ko'sakdaligi, keyinchalik poya, chigit va tolada bo'lishi aniqlandi.

O'rta Osiyo sharoitida g'o'za tarkibidagi mikroelementlar miqdorini tadqiq qilish bo'yicha ayrim ishlar bajarilgan. Ye.K.Kruglova (1939, 1940) 1937-1940 yillar davomida turli tuproqlarda g'o'zaning turli qismlaridagi mikroelementlarni aniqlash yuzasidan katta miqdorda analitik ishlarni amalga oshirgan (6-jadval).

6-jadval

G'o'za tarkibidagi bor va marganes miqdori (Ye.K.Kruglova, 1940)

Tuproqlar	O'simlik qismlari	Bor, mg/kg	Marganes, mg/kg
Qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproq	barg	112,1	203,5
	poya	21,4	13,0
	chanoq	18,2	22,6
	paxta	4,2	10,4
To'q tusli o'tloq tuproq	barg	81,8	56,5
	poya	33,3	3,5
	chanoq	10,8	10,9
	paxta	6,3	4,5

G'o'zani tahlil qilishning ko'rsatishicha, qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlarda o'stirilgan o'simlikda marganes miqdori to'q tusli o'tloq tuproqlarda o'stirilgandagiga nisbatan 2-3 marta ko'p bo'lgan. Bor miqdori bo'yicha keskin varq kuzatilmagan. Bor va marganesning eng ko'p miqdori g'o'za barglarida bo'lsa, eng kam qismi poya va chanoqda, marganesniki esa chigitli paxtada bo'lishi qayd qilingan.

Bargda bor va marganes miqdorining eng ko'p bo'lishi, ehtimol, barglarning fotosintetik organ sifatidagi funksiyasi bilan bog'liq. Barglarda ushbu elementlarning ko'rsatilgan miqdorda mavjudligi fotosintez va moddalar almashinuvini yaxshilaydi.

G'o'zaning rivojlanish fazalari bo'yicha barglaridagi bor va marganesning miqdori bo'yicha ma'lumotlar 7-jadvalda keltirilgan.

7-jadval

**Rivojlanish fazalari bo'yicha g'o'za barglaridagi bor va marganes miqdori
(Ye.K.Kruglova, 1940)**

№	Tajriba variantlari	Bor			Marganes		
		shonalash	gullash	pishish	shonalash	gullash	pishish
1	NPK	12,9	108,6	62,9	122,4	130,4	160,0
2	NPK+0,5 mg/kg borni ekishdan oldin tuproqqa qo'llash	11,9	132,6	135,8	-	-	-
3	NPK+0,5 mg/kg borni teng bo'lib ekishdan oldin va shonalashda tuproqqa qo'llash	12,3	141,3	124,2	-	-	-
4	NPK+chigitlarni H_3BO_3 ning 0,5 %li eritmasida ivitish	-	87,0	69,9	-	-	-
5	NPK+5 mg/kg marganesni ekishdan oldin tuproqqa qo'llash	-	-	-	140,3	189,6	167,2
6	NPK+5 mg/kg marganesni teng bo'lib ekishdan oldin va shonalashda tuproqqa qo'llash	-	-	-	131,8	132,0	163,0
7	NPK+chigitlarni $MnSO_4$ ning 0,5 %li eritmasida ivitish	-	-	-	137,6	127,1	161,0

Agar shonalash davrida g'o'za barglarida 12-13 mg bor bo'lsa, gullash davrida uning miqdori qariyb 10 barobar oshgan. Bu gullash fazasida borning o'ziga xos roldan darak beradi. Hosilning pishish davrida kelib barglardagi bor miqdori bor qo'llanilmagan variantdagidek miqdorgacha kamaygan.

Barglardagi marganes miqdori g'o'zaning shonalash va gullash fazalarida deyarli bir xil bo'lgan, pishish fazasiga kelib uning miqdori oshgan.

G'o'zaning ayrim qismlarida borning taqsimlanishi bir tekis bo'lmasligini S.S.Abayeva (1957) ma'lumotlarda ham keltirilgan (8-jadval).

8-jadval

**Ildiz orqali oziqlanishda g'o'zaning turli qismlaridagi bor miqdori, 1 kg
quruq moddada mg (S.S.Abayeva, 1957)**

Namuna olingan vaqt	Quyi yarus barglarida	Yuqori yarus barglarida	Shona va gullarda	Ko'saklarda
4/VII	83,32	33,11	28,32	-
11/VII	98,42	41,66	28,36	-
31/VIII	99,02	41,67	19,80	19,73

8-jadvalda ko'rinib turganidek, o'simlikka o'zlashtirilgan borning sezilarli qismi quyi yaruslardagi barglarda bo'lib, vegetasiya oxirida uning miqdori quruq moddada 99,02 mg/kg ni tashkil etgan. Yuqori yaruslardagi barglarda bor miqdori 2 marta kam bo'lib, shona va gullarda anada kamligi aniqlangan. Be yerda uning miqdori quruq moddada 19,8 mg/kg ni tashkil etgan. Ko'saklardagi bor miqdori ham shona va gullardagi miqdori singariligi aniqlangan.

G'o'zaning yuqorigi yosh barglari va meva organlarida borning miqdori kamligi o'simlikda uning harakatlanishi kuchsiz deb hisoblashga asos bo'ladi. Bu hol hatto bor tuproqda katta miqdorda mavjudligida ham kuzatilishini I.Ya.Shkolnik (1955), V.V.Yakovleva (1955) va boshqalarning ishlari ham tasdiqlaydi.

Ushbu hol g'o'zaning yuqorigi barglari va hosil elementlarini bor bilan yeratli ta'minlash zarurligini ko'rsatadi. Ushbu masala yechimini topish uchun S.S.Abayeva (1957) g'o'zani bor bilan ildizdan tashqari oziqlantirish yuzasidan tajribalar o'tkazgan (9-jadval).

Ildizdan tashqari bor bilan oziqlantirish g'o'zada uning miqdori sezilarli ko'payishini ta'minlagan. Shu bilan birga o'simlikning turli qismlari va turli rivojlanish davrlarida bu tarzda ko'payish bir xilda bo'lmagan. Ushbu holatda ildiz orqali oziqlantirish natijasida quyi yarus barglardagi bor miqdori quruq moddada 99,02 va yuqori yarus barglarda 41,67 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, ildizdan tashqari oziqlantirilganda mos ravishda 160,98 va 96,04 mg/kg ekanligi aniqlangan. Shona va gullarda ham bor miqdori ko'paygan, lekin aytarli ko'p emas.

9-jadval

Ildizdan tashqari oziqlanishda g'o'zaning turli qismlaridagi bor miqdori, 1 kg quruq moddada mg (S.S.Abayeva, 1957)

Namuna olingan vaqt	Quyi yarus barglarida	Yuqori yarus barglarida	Shona va gullarda	Ko'saklarda
4/VII	101,60	45,45	40,32	-
11/VII	129,07	50,00	35,53	-
31/VIII	160,98	96,04	23,62	20,41

Borni turli usullarda qo'llash natijasida g'o'za barglarida borning yutilishi bir xilda bo'lmasligi I.A.Djalilov (1958) tajribalarida ham aniqlangan va bu 10-jadvalda yaqqol ko'rinib turibdi.

10-jalval

Ildiz orqali va ildizdan tashqari oziqlantirilgan g'o'za barglaridagi bor miqdori (I.A.Djalilov, 1958)

G'o'za tupining yaruslari	Nazorat-borsiz	Yuqori yaruslarga purkash	Quyi yaruslarga purkash	Borni tuproqqa qo'llash
Quyi yarus	43,0	40,8	55,6	43,4
O'rta yarus	42,0	50,0	55,6	49,2
Yuqori yarus	-	52,6	56,7	43,4

Bor ildizdan tashqari qo'llanilganda uning g'o'za barglariga o'zlashtirilishi eng yaxshi bo'lgan va yuqori yarus barglarda ko'proq to'plangan. Yana bunda g'o'za yaruslari bo'yicha borning qayta taqsimlanishiga e'tibor berish lozim. Bor yuqori yarus barglarga purkalganda borning quyi yaruslarga harakatlanmasligi shuni ko'rsatadiki, o'sayotgan yosh to'qimalardagi bor birikmalari shakllanib bo'lgan qari barglarga harakatlanmaydi.

2.4. Paxtachilikda mikroo'g'itlarni turli shakllarda qo'llashning samaradorligi

Keyingi yillarda O'zbekiston, Tojikiston, Qozog'iston, Turkmaniston, Ozarboyjonda, shuningdek ayrim xorijiy davlatlarda g'o'zaga qo'llanilgan mikroo'g'itlarning samaradorligini o'rganish bo'yicha ko'p sonli tajribalar o'tkazilgan.

G'o'zada marganesning samaradorligini o'rganish bo'yicha dastlabki tajribalar 1916 yili M.M.Bushuyev (1945) tomonidan o'tkazilgan. Ushbu tajriba natijalarining ko'rsatishicha, marganes ko'saklarning pishishi tezlashishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu tajribada marganesni NPK bilan birga qo'llash natijasida pishish 8-12 kunga tezlashgan va o'simlikning umumiy quruq massasi ko'paygan. Marganes qo'llanilgan variantda qo'shimcha paxta hosili 23-24 % ni tashkil etgan.

N.I.Mokin (1931) g'o'zada quyidagi tuzlarning $KMnO_4$, $Mn(NO_3)$, H_3BO_3 , $Zn(NO_3)_2$, $Cu(NO_3)_2$ turli konsentrasiyalarini o'rgangan.

Vegetasion tajribada ko'rsatilgan mikroo'g'itlarning turli dozalari azot, fosfor fonida shonalashgacha har 2-3 kunda bo'lib berilgan. Tadqiq qilingan barcha tuzlar g'o'zaning rivojlanishiga va meva tugishiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Eng yuqori samara marganes va mis qo'llanilganda olingan. Ularni qo'llash o'simlikning vegetasiyasini tezlashtirgan va hosildorligini oshirgan.

O.F.Tuyeva (1935) O'zPITI Markaziy tajriba stansiyasi o'simliklar fiziologiyasi laboratoriyasida tajriba o'tkazgan. Tajribaning maqsadi – g'o'zaning turli navlariga bor mikroelementini qo'llashning zarurligini aniqlashdan iborat bo'lgan. Tajribalar suv kulturasida 3 ta (Navroskiy, 10193 va Ashmuni) navda o'tkazilgan. Ushbu tajribala aniqlanishicha, borli eritmada o'stirilgan o'simlikda yon ildizlar yaxshi rivojlangan, borsiz muhitda esa yon ildizlar rivojlanmagan. Bunday qonuniyat barcha navlarda ham kuzatilgan. O'tkazilgan tajriba natijalariga asoslanib, muallif shunday xulosaga kelgan, - g'o'za borgan talabchan ekin hisoblanadi va uning mavjud emasligida o'simlikning o'sishi vegetasiyaning boshida kechikadi. Shuningdek, oziqa muhitda bor mavjud emasligida o'simlik barglarining to'kilishi ham qayd etiladi. Ushbu mualliflarning keyingi tadqiqotlarida yo'ng'ichqaga qo'llanilgan borning ijobiy ta'siri yoritilgan.

Tojikistonda uzun tolali g'o'za Pima navi hosildorligiga bor va marganesning ta'siri o'rganilgan. Ushbu tajribada marganes marganes shلامي tarzida, bor esa bura holidan qo'llanilgan. NPK minerad o'g'itlari 5 muddatda: ekishgacha, shonalashda 2 marta, gullashdan oldin va gullash-hosil to'plash davrlarida berilgan. Mikroo'g'itlar mineral o'g'itlar bilan birgalikda 3 muddatda: ekishgacha, gullashdan oldin va gullash-hosil to'plash davrlarida qo'llanilgan. Paxta hosili bo'yicha ma'lumotlar 11-jadvalda keltirilgan.

11-jadval

**Bor va marganes mikroelementlarining paxta hosiliga ta'siri
(M.I.Parshakova, 1938)**

№	Tajriba variantlari	Hosildorlik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga
1	N ₄₀₀ P ₄₀₀ K ₁₀₀ – fon	29,0	-
2	Fon+Mn 9 kg/ga	30,6	1,6
3	Fon+Mn 18 kg/ga	31,3	2,3
4	Fon+B 0,34 kg/ga	35,0	6,0
5	Fon+B 1,02 kg/ga	33,7	4,7

NPK yuqori dozada qo'llanilgan fonda mikroo'g'itlarni qo'llash paxta hosilini 1,6-6,0 s/ga oshirgan. Birmuncha yuqori paxta hosili borli o'g'itlar qo'llanilganda olingan bo'lib, qo'shimcha hosil 0,34 s/ga hisobidan qo'llanilganda erishilib, bor me'yori 1,02 kg/ga oshirish samara bermagan. Marganesli o'g'itlarni qo'llash ham g'o'za hosildorligi oshishini ta'minlagan, lekin borgan nisbatan kamroq bo'lgan. Marganes ta'sirida qo'shimcha hosil 1,6-2,3 s/ga ni tashkil etgan. Bunda borli o'g'itlar qo'llanilgandagidan farq qilib, qo'shimcha hosil 18 kg/ga qo'llanilganda yuqori, 9 kg/ga qo'llanilganda esa kam bo'lgan.

Ya.I.Chumanov, Ye.A.Mali, Ya.M.Bersudskiy (1937) tajribalarida ham NPK yuqoridagi me'yorlarda qo'llanilganda bor va marganes 3 muddatda: unib chiqishda, 3-4 chinbarg chiqarishda va shonalashda qo'llanilgan. Bor 1,02 kg/ga hisobida bura shaklida, marganes 18 kg/ga hisobida marganes shلامي holida qo'llanilgan. Paxta hosili bo'yicha ma'lumotlar 12-jadvalda berilgan.

12-jadval

**Bor va marganes mikroelementlarining paxta hosiliga ta'siri
(Ya.I.Chumanov, Ye.A.Mali, Ya.M.Bersudskiy, 1937)**

№	Tajriba variantlari	Hosildolik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga
1	NPK – fon	31,1	-
2	Fon+Mn 18 kg/ga	38,9	7,8
3	Fon+B 1,02 kg/ga	37,0	5,9

Ushbu tajribada ham yuqoridagi singari, bor va marganes paxta hosiliga ijobiy ta'sir ko'rsatgan, bor hisobiga 5,9 va marganes hisobiga 7,8 s/ga qo'shimcha hosilga erishilgan.

M.I.Parshakov (1938) tadqiqotlarida bor va marganesni qo'llash evaziga olingan qo'shimcha hosil asosan birinchi terim hisobaga oshganligi qayd etilgan. Demak, mikroo'g'itlarni qo'llash g'o'zaning pishish sur'atini tezlashtiradi.

Ushbu muallif tadqiqotlarining ko'rsatishicha, bor qo'llash fosforli o'g'itlardan birmuncha samarali foydalanishni ta'minlaydi. Agar bor qo'llanilganda 1 t paxta shakllanishi uchun 75,1 kg azot va 40 kg fosfor talab etilgan bo'lsa, bor qo'llanilmaganda 1 t paxta bilan 35 kg/ga fosfor va taxminan yuqoridagi miqdorda (75,8 kg/ga) azot olib chiqilgan.

Qozog'istonning bo'z tuproqlarida g'o'za hosildorligiga borat kislota va bor-magniyli chiqindili borli o'g'itlarning ta'siri o'rganilgan. Bunda borli o'g'itlar ularning kech o'zlashtirilishi hisobiga iyun oyining birinchi o'n kunligida qo'llanilgan. Tadqiqot natijalari 13-jadvalda keltirilgan.

13-jadval

Borli o'g'itlarni qo'llashning paxta hosiliga ta'siri (M.P.Yumatov, 1937)

№	Tajriba variantlari	Hosildolik, s/ga	Qo'shimcha hosil	
			s/ga	%
1	Nazorat-o'g'itsiz	36,8	-	-
2	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀ – fon	37,6	-	-
3	Fon+B 1,5 kg/ga borat kislota shaklida	41,1	3,5	9,3
4	Fon+ B 3,0 kg/ga bor-magniyli chiqindi	42,1	4,5	11,9
5	B 2,0 kg/ga bor-magniyli chiqindi	33,7	-3,9	-10,4

Tajribaning bor mineral o'g'itlar bilan birga qo'llanilgan barcha variantlarida nazoratga nisbatan 3,5-4,5 s/ga yoki 9.3-11,9 % qo'shimcha paxta hosili olingan. Bor mineral o'g'itlarsiz qo'llanilgan variantda hosil oshmagan, aksincha kamaygan.

Buxoro viloyatida tajribalar stasionar tarzda o'tkazilgan bo'lib, hosil ma'lumotlari 14-jadvalda keltirilgan.

Tajribada o'g'itlar 3 muddatda: ekishdan oldin (11 aprel), gullay boshlaganda (4 iyul) va hosil to'plash (10 avgust) davrlarida qo'llanilgan. Mikroo'g'itlar mineral o'g'itlar bilan birgalikda ikkinchi va uchinchi muddatlarda bir xil dozada, egatga qo'lda berilib, ketmon yordamida ko'milgan.

14-jadval

O'tloq tuproqlarda mikroo'g'itlarni qo'llashning paxta hosiliga ta'siri (D.M.Sekirin,1937)

№	Tajriba variantlari	Hosildolik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga
1	N ₂₇₅ P ₂₈₀ K ₁₄₀ – fon	23,2	-
2	Fon+Mn 9,0 kg/ga marganes shلامي shaklida	24,2	1,0
3	Fon+Mn 18,0 kg/ga marganes shلامي shaklida	26,1	2,9
4	Fon+B 0,34 kg/ga bura shaklida	27,3	4,1
5	Fon+B 1,02 kg/ga bura shaklida	22,4	0,8

14-jadvalda ko'rinib turganidek, marganesli o'g'itlar qo'llanilganda paxta hosili 1,0-2,9 s/ga oshgan bo'lsa, bor 0,34 kg/ga me'yorda qo'llanilganda hosil 4,1 s/ga ko'paygan, uning me'yori 1,02 kg/ga oshirilganda samara bermagan, hatto hosil faqat mineral o'g'itlar qo'llanilgandagi singari bo'lgan.

Andijon viloyati o'tloq-botqoq tuproqlarida g'o'zada borli va marganesli o'g'itlar samaradorligi o'rganilgan. Mikroo'g'itlar 3 muddatda: ekishgacha 50 %, shonalash va gullashda yillik me'yorining 25 % idan bo'lib qo'llanilgan. Tajriba variantlari bo'yicha olingan paxta hosili 15-jadvalda berilgan.

15-jadval

**Mikroo'g'itlarni qo'llashning paxta hosiliga ta'siri, s/ga
(B.P.Machigin, N.M.Mannanova, 1937)**

№	Tajriba variantlari	Hosil	Qo'shimcha hosil	Terimlar bo'yicha hosil		
				sovuqqacha	sovuqdan so'ng	ko'sak hosili
1	N ₂₀₀ P ₃₀₀ K ₁₀₀ – fon	47,8	-	40,1	4,08	3,62
2	Fon+Mn 9,0 kg/ga marganes shlami shaklida	48,0	0,2	39,9	3,90	4,20
3	Fon+Mn 18,0 kg/ga marganes shlami shaklida	48,5	0,7	40,9	3,60	4,00
4	Fon+B 0,34 kg/ga bura shaklida	50,8	3,0	40,0	5,30	5,50
5	Fon+B 1,02 kg/ga bura shaklida	50,5	2,7	42,1	4,40	4,00

Ushbu tajribada marganes samaradorligi yuqori bo'lmagan, qo'shimcha paxta hosili 0,2-0,7 s/ga bo'lgan bo'lsa, bor qo'llash birmuncha samarali natija bergan. Hosil orasidagi farq 2,7-3,0 s/ga ni tashkil etgan.

2.5. Mikroo'g'itlarni turli dozalarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri

Toshkent viloyatida qo'yilgan dala tajribalari uchun eskidan g'o'za ekiladigan ikkita maydon tanlangan (N.P.Malinkin, K.K.Vagner, 1939). Birinchi maydonda mineral o'g'itlar 3 muddatda: ekishgacha, shonalash va gullashda, bor va marganes 2 muddatda: yillik me'yorining 75 %i shonalashda va qolgan 25 %i gullay boshlaganda berilgan.

Ikkinchi maydonda bor va marganes quyidagi 3 oziqlantirishda: 25 % ekishgacha, 50 % gullay boshlaganda va 25 5 yoppasiga gullashda berilgan bo'lib, har ikkala tajriba natijalari 16-jadvalda keltirilgan.

16-jadval

Borli va marganesli o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri (N.P.Malinkin, K.K.Vagner, 1939)

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik, s/ga				O'rtacha	Qo'shimcha hosil	
		I	II	III	IV		s/ga	%
Birinci maydon								
1	N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀ – fon	30,2	29,4	29,0	32,0	30,18	-	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	32,3	29,3	29,3	34,8	31,44	1,26	1,2
3	Fon+B 1,0 kg/ga	31,0	28,4	33,7	36,8	32,50	2,32	7,6
4	Fon+Mn 9,0 kg/ga	32,1	27,6	34,4	34,9	32,30	2,12	7,6
5	Fon+ Mn 18,0 kg/ga	30,65	20,9	34,7	33,9	32,20	2,07	7,0
Ikkinchi maydon								
1	N ₂₀₀ P ₂₀₀ K ₁₀₀ – fon	21,7	23,5	26,7	27,1	24,80	-	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	29,2	34,9	25,0	26,4	30,80	5,3	21,3
3	Fon+B 1,0 kg/ga	27,2	34,6	22,7	36,0	28,80	4,0	16,1
4	Fon+Mn 9,0 kg/ga	30,7	37,5	22,2	25,0	30,60	5,6	23,3
5	Fon+ Mn 18,0 kg/ga	27,3	38,6	23,0	33,6	28,90	4,0	16,1

Har ikkala maydonda bor-magniyli o'g'itlar birmuncha yuqori paxta hosilini ta'minlagan. Variantlar bo'yicha qo'shimcha hosil 1,26 dan 5,3 s/ga gacha o'zgargan. Ikkinchi maydonda olingan qo'shimcha hosil birinchi maydondagidan yuqori bo'lgan. Bu hol borli va marganesli o'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashni tadqiq etish lozimligini yaqqol ko'rsatadi.

Tojikiston agrokimyo laboratoriyasining qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlarida ham yuqoridagi singari tajribalar o'tkazilgan, lekin bunda mineral o'g'itlar yuqori me'yorda qo'llanilgan (17-jadval).

Ushbu tajribada bor va marganes alohida va birgalikda qo'llanilganda ham paxta hosili oshgan. Bor – 1,0 kg/ga va marganes – 9 kg/ga me'yorda qo'llanilganda birmuncha yuqori samaradorlikka erishilgan. Marganesli o'g'itlar me'yorini 18 kg/ga oshirish hosil oshishini ta'minlamagan, aksincha 9 kg/ga me'yorda qo'llanilgandagiga qaraganda birmuncha kamaygan.

**Borli va marganesli o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri, s/ga
(N.P.Malinkin, 1937)**

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik				O'rtacha	Qo'shimcha hosil
		I	II	III	IV		
1	N ₃₀₀ P ₃₀₀ K ₁₅₀ – fon	21,7	23,8	25,0	25,6	24,0	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	27,3	33,6	22,0	24,8	26,9	2,9
3	Fon+B 1,0 kg/ga	27,0	39,0	24,8	24,8	29,1	5,1
4	Fon+Mn 9,0 kg/ga	31,5	36,6	25,7	31,9	31,4	7,4
5	Fon+ Mn 18,0 kg/ga	30,0	35,8	25,1	23,7	28,7	4,7
6	Fon+B 1,0 kg/ga+ Mn 18,0 kg/ga	-	35,8	26,6	33,1	31,8	7,8

1 kg/ga bor va 18 kg/ga marganesni birgalikda qo'llash eng yuqori – 7,8 s/ga qo'shimcha hosil olishni ta'minlagan, lekin ushbu mikroo'g'itlarni alohida qo'llashga nisbatan kam hosil olingan.

N.I.Svinsov rahbarligidagi xodimlar ikkita xo'jalikda o'tkazgan tajriba natijalarini S.F.Lazarev (1939, 1940) umumlashtirgan. Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha (18-jadval), marganes va borni uzun tolali g'o'zada qo'llash birinchi xo'jalikda ijobiy ta'sir etgan bo'lsa, ikkinchi xo'jalikda salbiy ta'sir ko'rsatgan.

**Borli va marganesli o'g'itlarning ko'sak soni va paxta hosiliga ta'siri
(N.I.Svinsov, 1939)**

№	Tajriba varianti	Birinchi xo'jalik			Ikkinchi xo'jalik		
		ko'sak soni, dona	hosil, s/ga	qo'shimcha hosil, s/ga	ko'sak soni, dona	hosil, s/ga	qo'shimcha hosil, s/ga
1	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₇₅ – fon	10	17,6	-	11	45,5	-
2	Fon+Mn 9,0 kg/ga	14	21,8	4,2	9	43,5	-2,0
3	Fon+ Mn 18,0 kg/ga	17	26,4	8,8	11	44,1	-1,4
4	Fon+B 0,5 kg/ga	15	23,6	6,0	11	42,7	-2,8
5	Fon+B 1,0 kg/ga	15	23,0	5,4	9	45,6	-0,1

Ikkinchi xo'jalikda yangidan sug'oriladigan qumoq tarkibli bo'z tuproqlarda uzun tolali g'o'za ustad tajribalar qo'yilgan. Mineral o'g'itlar ekishgacha, shonalash va gullashda qo'llanilgan, marganes – ekishdag oldin, borli o'g'itlar esa 2 muddatda: ekishdan oldin va gullash davrlarida yillik me'yorining 50 % hisobidan qo'llanilgan (19-jadval).

**Borli va marganesli o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri, s/ga
(S.F.Lazarev, 1940)**

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik			O'rtacha	Qo'shimcha hosil
		I	II	III		
1	Nazorat-o'g'itsiz	17,4	23,0	22,8	26,1	-
2	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ – fon	45,0	39,9	40,5	41,8	-
3	Fon+B 0,5 kg/ga	31,7	49,2	51,9	44,3	2,4
4	Fon+B 1,0 kg/ga	42,8	50,5	50,3	47,8	6,0
5	Fon+Mn 4,0 kg/ga	42,9	43,1	41,8	42,6	0,7
6	Fon+ Mn 8,0 kg/ga	39,2	45,7	48,7	44,5	2,6

Mikroo'g'itlarni qo'llash hosilni oshirgan. Birmuncha yuqori qo'shimcha hosil borni 1,0 kg/ga va marganesni 8,0 kg/ga miqdorda qo'llanilganda qayd etilgan.

Tojikiston Paxta-beda tajriba stansiyasi tipik bo'z tuproqlarida N.I.Svinsov (1939) va K.Berezin (1940) tomonidan tajribalar qo'yilgan bo'lib, unda birinchi yil N₅₀P₁₀₀K₅₀ va ikkinchi yil N₁₀₀P₂₀₀K₇₅ kg/ga me'yorda fon yaratilgan.

Mikroo'g'it sifatida tarkibida 6,5 % bor saqllovchi bor-magniyli va 14 % marganes saqllovchi marganesli shlam qo'llanilgan. O'g'itlar ekishgacha sochma usulda shudgor ostiga qo'llanilgan bo'lsa, vegetasiya davrimda jo'yak o'rtasiga qo'lda berilib, traktorda egat ochilgan.

O'simlikning gullashi va ko'saklarning ochilishida tajriba variantlari orasida sezilarli farq kuzatilmagan. Faqatgina 18 kg/ga me'yorda marganes qo'llanilgan – gullash va pishish 2-4 kunga tezlashgan variant bundan mustasno. Ushbu tajribada mikroo'g'itlar ko'sak soni oshishini ta'minlagan bo'lsada, ularning massasi oshishiga ta'sir etmagan. Shuningdek, mikroo'g'itlar hosil elementlari to'kilishi kamayishiga sabab bo'lgan. Marganesli o'g'itlar yuqori me'yorda qo'llanilganda ana shunday yuqori samaradorlikka erishilgan.

20-jadvalda ko'rinib turganidek, uzun tolali g'o'zaga borli va marganesli o'g'itlarni qo'llash hosil oshishiga olib kelgan. Bunda mikroo'g'itlarning samaradorligi qo'llanilgan yili, uning keyingi yilgi ta'siridagiga qaraganda sezilarli yuqori bo'lgan.

Paxta hosiliga mikroo'g'itlarning qo'llanilgan yili va keyingi yilgi ta'siri
(N.I.Svinsov, 1939; K.Berezin, 1940)

№	Tajriba variantlari	Hosil, s/ga	Qoʻshimcha hosil	
			s/ga	%
Mikrooʻgʻitlar qoʻllanilgan yilgi taʼsiri				
1	Nazorat-oʻgʻitsiz	27,66	-	-
2	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀ - fon	40,43	-	100
3	Fon – B 1,0 kg/ga	45,26	4,83	111,8
4	Fon – B 0,5 kg/ga	45,09	4,66	111,6
5	Fon – Mn 18,0 kg/ga	42,98	2,55	106,7
6	Fon – Mn 9,0 kg/ga	45,77	5,34	113,1
Keyingi yilgi taʼsiri				
1	Nazorat-oʻgʻitsiz	39,34	-	-
2	N ₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀ - fon	42,17	-	100
3	Fon – B 1,0 kg/ga	43,56	1,33	103,5
4	Fon – B 0,5 kg/ga	42,30	0,13	100,3
5	Fon – Mn 18,0 kg/ga	44,23	2,06	105,0
6	Fon – Mn 9,0 kg/ga	43,32	1,15	100,4

Qozog'istonning eskidan haydaladigan (to'q tusli bo'z), unumdorligi past maydonlarida bor va marganes samaradorligi N.F.Uxanov (1939) tomonidan o'rganilgan. Bu tajribada NPK o'g'itlari shudgor ostiga, g'o'zaning shonalash va gullash davrlarida berilgan. Bor ekishdan oldin berilgan bo'lsa, marganes gullash davrida qo'llanilgan bo'lib, olingan hosil ma'lumotlari 21-jadvalda keltirilgan.

Shunday qilib, bor va marganes qo'llash hosildorlik oshishini ta'minlagan, lekin bunda marganes borgan nisbatan hosilning kamroq oshishini ta'minlagan.

Mikroo'g'itlarni qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri
(N.F.Uxanov, 1939)

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik, s/ga				O'rtacha	Qo'shimcha hosil	
		I	II	III	IV		s/ga	%
1	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₅₀ – fon	21,4	22,4	21,6	23,7	22,3	-	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	25,9	25,4	21,1	28,1	25,1	2,8	12,5
3	Fon+B 1,0 kg/ga	27,1	25,8	24,8	28,6	26,6	4,3	19,3
4	Fon+Mn 9,0 kg/ga	21,8	26,9	21,2	23,3	23,3	1,0	4,5
5	Fon+Mn 18,0 kg/ga	25,0	28,2	23,3	24,2	25,2	2,9	13,0

Samarqand viloyatida o'tkazilgan tajribaga I.F.Yasineskiy rahbarlik qilgan, bu tajribalar qadimdan sug'oriladigan bo'z, mexanik tarkibi qumoq, sho'rlanmagan, eskidan g'o'za ekiladigan maydonda o'tkazilgan. Mineral o'g'itlar

ekishgacha, shonalash va gullashda, bor 2 muddatda: yillik me'yoring 50 %i ekishgacha va qolgan qismi gullashda, marganes esa faqat shonalashda berilgan. Tajriba sxemasi va g'o'za hosili 22-jadvalda keltirilgan.

22-jadval

**Mikroo'g'itlarni qo'llashning paxta hosiliga ta'siri
(N.F.Uxanov, 1939)**

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik, s/ga				O'rtacha	Qo'shimcha hosil	
		I	II	III	IV		s/ga	%
1	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ – fon	30,7	31,1	30,0	29,3	30,3	-	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	35,3	33,5	38,0	36,9	35,8	5,5	18,4
3	Fon+B 1,0 kg/ga	34,7	34,2	30,9	31,7	34,4	4,1	13,4
4	Fon+Mn 9,0 kg/ga	33,9	32,5	34,2	35,4	34,0	3,7	12,2
5	Fon+Mn 18,0 kg/ga	34,4	34,2	35,5	35,9	35,4	4,8	15,8

Eng yaxshi natijalar bor – 0,5 kg/ga va marganes 18 kg/ga me'yorda qo'llanilganda olingan bo'lib, nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil mos ravishda 4,8-5,5 s/ga yoki 15,8-18,4 % ni tashkil etgan.

Andijon viloyatidagi tajribalar sho'rlanmagan bo'z tuproqlarda o'tkazilgan (23-jadval).

23-jadval

**Bor va marganesning g'o'za hosildorligiga ta'siri
(S.F.Lazarev, 1940)**

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha hosildorlik, s/ga		O'rtacha	Qo'shimcha hosil
		I	II		
1	N ₁₀₀ P ₁₀₀ – fon	30,6	29,3	29,9	-
2	Fon+B 0,5 kg/ga	29,3	29,3	29,3	-0,6
3	Fon+B 1,0 kg/ga	35,1	33,4	34,2	4,3
4	Fon+Mn 18,0 kg/ga	33,1	32,1	32,6	2,6
5	Fon+Mn 36,0 kg/ga	36,0	29,8	32,0	2,1

Eng yuqori hosil bor 1,0 kg/ga me'yorda qo'llanilganda olingan. Ushbu holatda qo'shimcha hosil 4,3 s/ga ni tashkil etgan. Bor 0,5 kg/ga me'yorda qo'llanilganda esa hosil tajribaning nazorat variantidagidek bo'lgan va 29,3 s/ga ni tashkil egan. Marganesni qo'llash natijasida hosildorlik 2,1-2,6 s/ga oshgan.

2.6. Mikroo'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri

Qozog'istonning eskidan haydaladigan, g'o'za ekiladigan karbonatli bo'z tuproqlarida bor va marganesni qo'llash bo'yicha tajriba qo'yilgan. Unda bor – 6,5% bor saqlovchi bor-magniyli chiqindi holida, marganes – 15 % marganes saqlovchi marganes shلامي tarzida qo'llanilgan. Tajriba sxemasi, o'g'itlarni qo'llash muddati va olingan hosil 24-jadvalda keltirilgan.

24-jadval

**Mikroo'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning paxta hosiliga ta'siri
(D.M.Sekirin, 1937)**

№	Tajriba variantlari	Hosil, s/ga	Qo'shimcha hosil	
			s/ga	%
1	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₅₀ – fon	22,3	-	-
2	Fon+5 kg/ga bor magniyli chiqindi, shudgor ostiga	24,2	1,9	8,5
3	Fon+10 kg/ga bor magniyli chiqindi, 50 %dan shudgor ostiga va gullashda	22,6	0,3	1,3
4	Fon+30 kg/ga bor magniyli chiqindi, meva tugishda	23,3	1,0	4,5
5	Fon+60 kg/ga bor magniyli chiqindi, meva tugishda	25,2	2,9	13,0

Ushbu tajribada mikroo'g'itlar g'o'za hosiliga ijobiy ta'sior ko'rsatgan. Bor-magniyli chiqindi borli o'g'it sifatida 5,0 kg/ga me'yorda qo'lanilganda paxta hosili 1,9 s/ga oshishi ta'minlangan, uning dozasi 10 kg/ga gacha oshirilganda qo'shimcha hosilning yanada ko'payishi ta'minlanmagan. Marganes shلامي holida 30 kg/ga me'yorda qo'llanilgan marganes, 60 kg/ga me'yorda qo'llanilgandagiga nisbatan kam samara bergan. Marganes shلامي dozasini 30 kg/ga dan 60 kg/ga gacha oshirish, qo'shimcha hosilni 1,0 s/ga dan 2,9 s/ga gacha ko'payishini ta'minlagan.

25-jadvalda ko'rinib turganidek, bor 2, 3 va 6 kg/ga miqdorda qo'llanilganda g'o'za hosili kamaygan.

**Borni yuqori dozada qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri, s/ga
(B.P.Machigin, 1939)**

№	Tajriba variantlari	Birinci xo'jalik		Ikkinchi xo'jalik	
		hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil
1	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₇₅ – fon	27,02	-	26,31	-
2	Fon+B 3,0 kg/ga ekishgacha	25,01	-2,01	-	-
3	Fon+B 3,0 kg/ga ekishgacha va gullashda	24,51	-2,51	-	-
4	Fon+B 3,0 kg/ga ekishgacha, shonalashda va gullashda	26,34	-0,68	-	-
5	Fon+B 2,0 kg/ga ekishgacha va shonalashda	-	-	23,37	-2,94
6	Fon+B 6,0 kg/ga ekishgacha, shonalashda va gullashda	-	-	22,55	-3,76

Shuningdek, Toshkent viloyatining bo'z va to'q tusli o'tloq tuproqlarida borli va marganesli o'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning g'o'za hosiliga ta'sirini o'rganish bo'yicha ikkita tajriba o'tkazilgan (26-jadval).

**Mikroelementlarni turli muddatlarda qo'llashning paxta hosiliga ta'siri
(A.K.Pereverzeva, 1961 bo'yicha)**

№	Tajriba variantlari	Bo'z tuproq			To'q tusli o'tloq tuproq		
		hosil, s/ga	qo'shimcha hosil		hosil, s/ga	qo'shimcha hosil	
			s/ga	%		s/ga	%
1	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₇₅ – fon	30,7	-	-	36,8	-	-
2	Fon+B 1 kg/ga, ekishdan oldin	31,7	1,0	3,2	39,8	3,0	8,6
3	Fon+B 1 kg/ga, 50 %dan ekishgacha va shonalashda	32,05	1,35	4,4	36,4	-0,2	-0,5
4	Fon+B 1 kg/ga, 50 %dan ekishgacha va gullashda	30,75	0,05	0,1	38,2	1,4	3,9
5	Fon+Mn 18 kg/ga, ekishdan oldin	30,80	0,10	0,3	37,4	0,6	1,5
6	Fon+Mn 18 kg/ga, 50 %dan ekishgacha va shonalashda	31,00	0,80	0,9	36,9	0,1	1,0
7	Fon+Mn 18 kg/ga, 50 %dan ekishgacha va gullashda	31,60	0,90	2,9	41,3	4,5	12,2

Ko'pchilik holatlarda g'o'za hosildorligi tuproq tipi va mikroo'g'itlarni qo'llash muddatlariga bog'liq bo'lib, birmuncha yuqori samaradorlik to'q tusli o'tloq tuproqlarda, ayniqsa borning yillik me'yori ekishdan oldin qo'llanilganda kuzatilgan. Borni ekishdan oldin va shonalashda yoki ekishdan oldin va gullashda bo'lib qo'llash hosilga samarali ta'sir ko'rsatmagan.

Marganesning 18 kg/ga yillik me'yorini teng ikkiga bo'lib ekishdan oldin va gullashda qo'llanilganda eng yuqori samara olingan.

Bo'z tuproqlarda eng yaxshi natijalar borni teng ikkiga bo'lib ekishdan oldin va shonalashda, maranesni esa ekishdan oldan va gullashda qo'llanilganda olingan. Bor va marganes boshqa muddatlarda qo'llanilganda g'o'za hosili taxminan nazorat variantdagiga teng bo'lgan.

Borli o'g'itlar 5,4 % bor saqlovchi bor-magniyli chiqindi shaklida va marganes – 15 % marganes saqlovchi marganes shلامي tarzida qo'llanilgan. Idishga 4,5 g P_2O_5 – superfosfat, 4,5 g N – ammiakli selitra va 1,5 g K_2O – kaliy xlorid shaklida mineral o'g'itlar berilgan. Borli va marganesli o'g'itlar ekishdan oldin mineral o'g'itlar bilan aralashtirib va shonalashda ammiakli selitra bilan aralashtirib qo'llanilgan (27-jadval).

27-jadval

**Mikroo'g'itlarni turli muddatlarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri
(Ye.K.Kruglova, 1939)**

№	Tajriba variantlari	Soni		O'rtacha hosil, g	Qo'shimcha hosil, g	Vegetativ massa hosili, g	Qo'shimcha vegetativ massa hosili, g
		ko'rak	ochilgan ko'sak				
1	Nazorat-o'g'itsiz	4,1	2,5	41,1	-	51,5	-
2	NPK – fon	8,0	2,3	69,5	28,4	73,2	21,7
3	Fon+B 0,5 mg/kg, ekishdan oldin	6,0	6,0	78,0	8,5	78,2	5,0
4	Fon+B 0,5 mg/kg, 50 %dan ekishgacha va shonalashda	7,0	4,6	82,0	12,5	76,8	3,6
5	Fon+Mn 5 mg/kg, ekishdan oldin	5,6	6,8	77,4	7,9	75,6	2,4
6	Fon+B 5 mg/kg, 50 %dan ekishgacha va shonalashda	5,1	5,5	71,5	2,0	78,3	5,1
7	Fon+N ₃ BO ₃ ning 0,5 %li eritmasida chigitlarni ivitish (48 soat)	4,0	7,0	70,5	1,0	76,0	2,8
8	Fon+MnSO ₄ ning 0,5 %li eritmasida chigitlarni ivitish (48 soat)	3,6	7,1	69,7	0,2	74,2	1,0

Shunday qilib, ushbu sharoitda marganes samaradorligi borganisbatan kam bo'lgan. Uni bo'lib qo'llashda ekishgacha birvarakayiga qo'llashga nisbatan hosil kam oshgan. Bundan esa, shonalashda qo'llanilgan marganes o'simlik ildizlari uchun layoqatsiz ekanligini tushinish mumkin.

28-jadvalda har xil tuproqlarda bor va marganesli o'g'itlarni turli muddatlarda qo'llash bo'yicha ma'lumotlar umumlashtirib berilgan.

Qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlarda o'tkazilgan tajribalarda borli o'g'itlarni ekishgacha va o'simlikning vegetasiya davrida qo'llash – ko'p (17 ta), dozaning barchasini vegetasiya davrida qo'llash – kam (5 ta) va ekishgacha qo'llash yanada kam (3 ta) o'rganilgan.

Borni ekishgacha va vegetasiya davrida bo'lib qo'llanilganda eng yuqori qo'shimcha hosil olingan. Bor 0,5 va 1,0 kg/ga me'yorda qo'llanilgan holatda 3,5-4,15 s/ga qo'shimcha hosil olingan. Borning xuddi shu to'liq me'yori yoki ekishgacha, yoki vegetasiya davrida qo'llanilganda ham qo'shimcha hosil 1,0-3,7 s/ga ni tashkil etgan.

O'tloq tuproqlarda borli o'g'itlar 0,34 kg/ga me'yorda vegetasiya davrida qo'llanilganda eng yuqori (4,14 s/ga), ekishgacha 0,5 kg/ga me'yorda qo'llanilganda esa eng kam (3,0 s/ga) qo'shimcha hosil olingan. Borli o'g'itlar dozasi bo'lib (ekishgacha va oziqlantirishda) qo'llanilganda hosil atigi 1,4 s/ga oshishi ta'minlangan.

O'tloq-botqoq tuproqlarda o'tkazilgan 4 ta tajribada ham borli o'g'itlar vegetasiya davrida qo'llanilgan bo'lib, eng yuqori qo'shimcha hosil (4,1 s/ga) 0,5 kg/ga dozada olingan.

Bo'z tuproqlarda marganesli o'g'itlarni tadqiq qilish tajribalarida o'g'itlarni bo'lib (ekishgacha va vegetasiya darida) qo'llash – ko'p (12 ta), vegetasiya darida qo'llash – kam (10 ta) va ekishgacha qo'llash yanada kam (2 ta) o'rganilgan. Marganesli o'g'itlar bo'lib qo'llanilganda eng yuqori qo'shimcha hosil olingan. Qo'shimcha hosil 18,0 kg/ga dozada 2,96 s/ga; 9,0 kg/ga dozada 4,12 s/ga ni tashkil etgan. To'liq doza ekishgacha qo'llanilganda qo'shimcha hosil 0,3-1,15 s/ga, vegetasiya davrida qo'llanilganda esa 1,9-2,6 s/ga bo'lgan.

O'tloq-botqoq tuproqlarda marganesli o'g'itlar faqatgina vegetasiya davrida qo'llanilgan bo'lib, eng yuqori qo'shimcha hosilga (2,3 s/ga) 18,0 kg/ga me'yorda erishilgan.

**Mikroo'g'itlarni turli muddat va me'yorda qo'llashga bog'liq holda olingan qo'shimcha hosil
(A.K.Pereverzeva, 1961 bo'yicha)**

Tuproqlar	O'g'it qo'llash muddati	Borli o'g'itlar, kg/ga											Marganesli o'g'itlar, kg/ga						
		0,34		0,5		1,0		1,5		2,0		jami tajriba	9,0		18,0		36,0		jami tajriba
		tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil		tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil	tajriba soni	qo'shimcha hosil	
Qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproq	ekishgacha	-	-	1	3,1	2	3,7	-	-	-	-	3	1	2,6	1	0,3	-	-	2
	ekishgacha va vegetasiyada	2	3,97	5	4,15	9	3,5	-	-	1	0,6	17	5	4,12	7	2,96	-	-	12
	vegetasiyada	-	-	2	1,0	2	2,0	1	3,5	-	-	5	4	1,9	5	1,15	1	1,2	10
Jami:		2		8		13		1		1		25	10		13		1		24
O'tloq tuproq	ekishgacha	-	-	1	3,0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,6	-	-	1
	ekishgacha va vegetasiyada	-	-	1	1,4	-	-	-	-	-	-	1	1	1,0	1	2,9	-	-	2
	vegetasiyada	1	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2,3	-	-	2
Jami:		1		2								3	1		4				5
O'tloq botqoq tuproq	vegetasiyada	1	3,0	1	4,1	2	2,1	-	-	-	-	4	2	1,16	2	2,3	-	-	4
Hammasi:		4		11		15		1		1		32	13		19		1		33

Shunday qilib, bo'z tuproqlarda borli va marganesli o'g'itlarni ekishgacha va vegetasiya davrida bo'lib qo'llash eng samarali bo'lsa, o'tloq tuproqlarda – borning yillik me'yorini vegetasiya davrida, marganesni esa ekishgacha va oziqlantirishda qo'llash eng samaralidir.

O'tloq-botqoq tuproqlarda borni 0,5 va marganesni 18,0 kg/ga me'yorda vegetasiya davrida qo'llash eng qulay muddat hisoblanadi. Lekin, o'tloq tuproqlarda ham, o'tloq-botqoq tuproqlarda ham mikroo'g'itlarni qo'llash muddati, usuli va dozalari bo'yicha aniq tavsiyalar yetishmasligi bu boradagi ishlarni davom ettirishni talab qiladi.

2.7. Mikroelementlarni turli usullarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri

SamQXIda S.S.Abayeva (1950, 1952, 1956, 1958) rahbarligida g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga turli mikroelementlarning ta'sirini aniqlash bo'yicha yirik tadqiqot o'tkazilgan.

Shuningdek, 1947 yil g'o'za hosildorligiga borli va marganesli o'g'itlarni har xil usullarda qo'llashning samaradorligi o'rganilgan. Tajriba O'zMU Botanika bog'ining bo'z tuproqlarida $N_{180}P_{120}K_{60}$ kg/ga mineral o'g'itlar fonida qo'yilgan. Chigitlar 26 aprelda ekilgan.

Eritmalar kechki soat 6-7 atrofida purkalgan.

O'simliklarning rivojlanishini kuzatish quyidagilarni ko'rsatgan:

1. bor va marganes mikroelementlari har qanday usulda qo'llanilganda o'simlikning rivojlanish fazalariga o'tish jadaligiga sezilarli ta'sir etmagan. Lekin, ko'saklar ochilishidagi biroz ustunlik (1-2 kun) bor qo'llanilgan variantda kuzatilgan.

Xuddi shu tajribaning marganes qo'llanilgan, ayniqsa u tuproqqa berilgan variantda pishish birmuncha kechikkan. Tajribaning barcha variantlari o'simliklar tashqi ko'rinishi bo'yicha bir-biridan juda ham kam farqlangan.

2. marganes qo'llanilgan variantda rivojlanishning dastlabki kunlaridanoq o'simliklar baland bo'yli bo'lishi va vegetativ massasi sezilarli darajada oshishi kuzatilgan. Gullash fazasining oxiriga kelib ushbu o'simliklarning bo'yi 125-130 sm bo'lsa, nazorat variantda 92 sm ni tashkil etgan.

Tajriba variantlari bo'yicha paxta hosili 29-jadvalda keltirilgan.

29-jadval

Borli va marganesli o'g'itlarni har xil usullarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri (S.S.Abayeva, 1950)

№	Tajriba variantlari	Bitta ko'sakdagi paxta, g	Tola chiqimi, %	Bir tup o'simlik hosili, g	Nazoratga nisbatan, %
1	Nazorat	7,99	39,2	108,4	100,0
2	Chigitni borat kislotasining 0,05 %li eritmasida ivitish	8,08	40,8	135,5	125,6
3	Borat kislotasini ekishdan oldin tuproqqa va birinchi oziqlantirishda 0,5 kg/ga V hisobidan qo'llash	8,36	39,2	126,7	117,0
4	O'simliklarga borat kislotaning 0,1 %li eritmasini purkash	8,57	40,9	178,4	164,6
5	O'simliklarga borat kislotaning 0,3 %li eritmasini purkash	8,48	39,0	157,9	145,8
6	O'simliklarga borat kislotaning 0,5 %li eritmasini purkash	8,20	39,6	139,7	128,9
7	Chigitni marganes sulfatning 0,5 %li eritmasida ivitish	8,81	41,0	169,7	156,5
8	Marganes sulfatni ekishdan oldin tuproqqa va birinchi oziqlantirishda 4,5 kg/ga Mn hisobidan qo'llash	8,70	39,9	170,9	157,7
9	O'simliklarga marganes sulfatning 0,3 %li eritmasini purkash	8,37	41,2	130,2	120,2
10	O'simliklarga marganes sulfatning 0,5 %li eritmasini purkash	8,05	39,6	126,9	117,1
11	O'simliklarga marganes sulfatning 0,8 %li eritmasini purkash	8,15	41,2	170,5	157,4
12	O'simliklarga ikki muddatda: ekishgacha 0,5 %li marganes sulfat va gullashda 0,3 %li borat kislota eritmalarini purkash	8,84	41,2	148,0	136,9

Eng yuqori paxta hosili borning 0,1 %li konsentrasiyasi purkalgan o'simlikdan olingan. Bor konsentrasiyasi oshirilganda qo'shimcha hosil kamaygan.

O'simliklarga marganes sulfat eritmasi purkalishi ham g'o'za hosiliga ijobiy ta'sir etgan. Lekin qo'shimcha hosil bor puorkalgandagiga nisbatan birmuncha

kam bo'lgan. Ushbu holatda eng yuqori hosil marganes sulfatning 0,8 %li konsentrasiyasi purkalganda olingan.

O'simliklarga marganes sulfatning 0,8 %li va borat kislotaning 0,3 %li konsentrasiyalari aralashmasi purkalganda ham qo'shimcha hosil oshgan. Lekin, bor va marganes alohida qo'llanilgan variantlardagidan birmuncha kam bo'lgan.

Borli va marganesli o'g'itlar qo'llanilgan barcha variantlarda ko'sak massasi va tola chiqimi birmuncha oshgan.

1948-1949 yillarda S.S.Abayeva borni ildiz orqali va ildizdan tashqari har xil usullarda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'sirini aniqlash bo'yicha dala tajribalari o'tkazgan. Borli o'g'itlar 1 kg/ga hisobidan tuproqqa ikkinchi oziqlantirishda (gullash oldidan) borat kislota shaklida qo'llanilgan bo'lsa, ildizdan tashqari qo'llashda esa gullash davrida borat kislotaning 0,1 %li eritmasi purkalgan.

Hosil elementlarining to'planish dinamikasi va paxta hosili tahlilining ko'rsatishicha, borni ildizdan tashqari qo'llash eng yuqori samaradorlikni ta'minlagan. Bor ildizdan tashqari qo'llanilganda paxta hosili 1948 yilgi ma'lumotlar bo'yicha, o'rtacha 158,8 g/tup (nazoratdan 140 %) bo'lgan bo'lsa, ildiz orqali qo'llanilganda olingan hosil o'rtacha 122,1 g/tup (nazoratdan 107 %) ni tashkil etgan.

1949 yilgi tajribada, ya'ni chigitlar kech ekilganligi va dastlabki sovuq erta kuzatilganligi sababli tajriba dalasidagi hosil to'liq yig'ishtirib olinmagan. Lekin, ko'saklardan terib olingan hosil ma'lumotlarining ko'rsatishicha, o'simliklarga bor purkalganda eng yuqori samara olingan. Birinchi terimdan, ya'ni to'rtinchi simpodial shoxgacha olingan ko'sakning o'rtacha massasi 8,72 g bo'lsa, bor tuproqqa berilgan variantda ko'sak massasi 8,12 g, nazoratda esa 8,025 g ni tashkil etgan. Shunday qonuniyat chigit soni va massasi uchun ham tavsifli bo'lgan.

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga asoslanib, muallif quyidagi xulosalarga kelgan:

1. g'o'za rivojlanishining dastlabki fazalarida marganesni ko'p talab qiladi, bu vaqtda ayniqsa, o'sish va barglarning shakllanish jarayoni intensiv kechadi.

Shunga bog'liq holda g'o'zaga marganesni qo'llashning eng samarali usuli chigitlarga marganes tuzining 0,5 5li konsentrasiyasi bilan ishlov berish hamda marganesli o'g'itlarni 8-9 kg/ga me'yorda ekishdan oldin va birinchi oziqlantirishda qo'llash hisoblanadi

2. g'o'za hosil elementlari shakllanayotgan davrda borni eng ko'p talab qiladi. Ushbu davrda (shonalash-gullash) g'o'zaga borni 2-3 marotaba 0,1 %li konsentrasiyali eritma tarzida purkash eng samarali usul hisoblanadi.

Bundan tashqari, borni 0,5 kg/ga me'yordan oshirmagan holda boshqa o'g'itlar bilan birga g'o'zani birinchi oziqlantirishda tuproqqa qo'llash ham mumkin.

Muallifning tadqiqotlarida aniqlanishicha, g'o'zaga borat kislotasining 0,5 %li konsentrasiyasi purkalganda chang donalarining ko'payishi, chang naychalarining o'sishi, bundan tashqari changchilarni o'sishining tezlashishi va o'simliklarning birmuncha tez urug'lanishi ta'minlanadi. G'o'za uchun urug'lanish juda muhim bo'lib, urug'lanmagan hosil elementlari ko'p miqdorda to'kiladi.

O'lik (rivojlanmagan, vazni turlicha) shakllangan mevalarni sitologik tahlil qilish natijalarining (O'zG'SUITI) ko'rsatishicha, o'lik mevalar shakllanishining sababi urug'lanmaslik hisoblanadi. M.G.Arutyunova, M.S.Kanashning (1949) qayd etishicha, g'o'zaning chang donachalari juda sekin o'sadi va urug'kurtakni o'z vaqtida urug'lantirib ulgurmaydi.

Bordan foydalanish nihoyatda istiqbolli bo'lib, g'o'za changchilari o'sishini tezlashtiruvchi, o'z navbatida o'lik salmog'ini kamaytiruvchi omil hisoblanadi.

M.G.Arutyunova, M.S.Kanashning (1949) 1949 yilda o'tkazgan tajribalarida g'o'zaga 1,0 kg/ga hisobida borli o'g'itlar qo'llanilganda o'lik 30-35 %ga kamaygan.

3. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING 2013 YILDA IJTIMOIIY-IQTISODIY RIVOJLANTIRISH YAKUNLARI VA 2014 YILGA MO'LJALLANGAN IQTISODIY DASTURNING ENG MUHIM USTUVOR YO'NALISHLARIGA BAG'ISHLANGAN VAZIRLARI

Mamlakatimiz yalpi ichki mahsuloti 8 foizga o'sdi, sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 8,8 foizga, qishloq xo'jaligi – 6,8 foizga, chakana savdo aylanmasi – 14,8 foizga oshdi. Inflyasiya darajasi prognoz ko'rsatkichidan past bo'ldi va 6,8 foizni tashkil etdi.

O'tgan yil yakunlariga ko'ra, tashqi davlat qarzi yalpi ichki mahsulotga nisbatan 17 foizni, eksport hajmiga nisbatan qariyb 60 foizni tashkil etdi. Bu avvalambor xorijiy investisiyalar va umuman, chetdan qarz olish masalasiga chuqur va har tomonlama puxta o'ylab yondashish natijasidir.

O'tgan yili ana shunday tovarlar ishlab chiqarishning o'sish hajmi 14,4 foizni tashkil etdi va yalpi sanoat hajmida ularning ulushi 35,5 foizga yetdi. Bunday tovarlarning raqobatdoshligi nafaqat ichki bozorda, balki tashqi bozorda ham tobora ortib bormoqda.

2013 yilda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 2000 yilga nisbatan 2,3 barobar ko'paydi. Faqat o'tgan yilning o'zida qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish 6,8 foizga, jumladan, dehqonchilik – 6,4 foizga, chorvachilik – 7,4 foizga o'sdi.

Aytish kerakki, izchil yuqori o'sish sur'atlari bilan birga, yalpi ichki mahsulotning umumiy hajmida qishloq xo'jaligi mahsulotlari ulushining kamayish tendensiyasi kuzatilmoqda. Masalan, 2000 yilda bu boradagi ko'rsatkich 30,1 foizni tashkil etgan bo'lsa, 2013 yilda faqatgina 16,8 foizni tashkil etdi.

Buni avvalambor iqtisodiyotimizda amalga oshirilayotgan chuqur tarkibiy o'zgarishlarning, mamlakatimiz bir paytlardagi agrar respublikadan bosqichma-bosqich ravishda sanoati rivojlangan zamonaviy davlatga aylanib borayotganining yaqqol tasdig'i sifatida qabul qilishimiz darkor.

Qishloq xo'jaligining o'zida keng ko'lamli o'zgarishlar va sifat jihatdan yangilanishlar yuz bermoqda.

Yurtimizda ekin maydonlarini optimallashtirish va qishloq xo'jaligi ekinlarini rayonlashtirish borasida har tomonlama puxta o'ylangan siyosat olib borilayotgani eng muhim xomashyo va eksportbop mahsulot bo'lmish paxta yetishtirishning nisbatan barqaror hajmini saqlagan holda, boshqa qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishni bir necha barobar ko'paytirish imkonini berdi. Eng muhimi, xalqimizni oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'liq ta'minlashga zamin tug'dirdi, kerak bo'lsa, ularni chet mamlakatlarga eksport qilishga imkon bermoqda. Xususan, g'alla yetishtirish 2000 yilga nisbatan 2 barobar, kartoshka – 3,1 marta, sabzavot – 3,2 barobar, uzum – 2 marta, go'sht va sut – 2,1 karra, tuxum – 3,4 barobar oshdi.

O'tgan 2013 yilda mirishkor dehqon va fermerlarimizning fidokorona mehnati bilan misli ko'rilmagan natijalarga erishildi – 7 million 800 ming tonna g'alla, 8 million 400 ming tonna sabzavot yetishtirildi. Mamlakatimizning ulkan xirmoniga 3 million 360 ming tonnadan ortiq paxta xomashyosi yetkazib berildi.

Qishloqlarimiz hayotida yuksak natijalarga erishishda, avvalo, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini tashkil etishning asosiy shakli sifatida fermerlikni yo'lga qo'yganimiz va uning rivoji uchun keng imkoniyatlar ochib berganimiz hal qiluvchi rol o'ynadi.

Bugungi fermer xo'jaliklari samarali faoliyat yuritish uchun o'z ixtiyorida ijara asosidagi yetarlicha ekin maydonlariga ega bo'lgan, yuksak samarali zamonaviy texnika bilan ta'minlangan, ilg'or texnologiyalarni puxta egallagan yirik xo'jaliklardir. Muxtasar aytganda, ular qishloqlarimizning tayanch ustunidir.

Ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklari qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish bilan birga, ularni chuqur qayta ishlash, qurilish ishlarini amalga oshirish va qishloq aholisiga xizmat ko'rsatish kabi yo'nalishlarda samarali faoliyat ko'rsatmoqda va o'z istiqbolini topmoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda bunday fermer xo'jaliklarining soni 18 mingdan ziyodni tashkil etmoqda.

2008 yildan boshlab mamlakatimizda qariyb 1 million 500 ming gektar sug'oriladigan yerning meliorativ holati yaxshilandi, yer osti suvlari yuqori bo'lgan maydonlar 415 ming gektarga yoki salkam 10 foizga qisqardi, kuchli va o'rtacha sho'rlangan maydonlar 113 ming gektarga kamaydi.

Yangi ish o'rinlari tashkil etish, bandlikni ta'minlash va aholi daromadlarini oshirish masalalari doimo e'tiborimiz markazida bo'lib qolmoqda.

Ish o'rinlarini tashkil etish va aholi bandligini ta'minlash bo'yicha mintaqaviy dasturlarning amalga oshirilishi natijasida 2013 yilda qariyb 970 ming kishi ish bilan ta'minlandi. Bu ish o'rinlarining 60,3 foizdan ortig'i qishloq joylarda yaratildi. Bu borada kichik korxonalar, mikrofirmalar va yakka tartibdagi tadbirkorlikni rivojlantirish evaziga 480 mingdan ortiq, kasanachilikni kengaytirish hisobidan esa 210 mingdan ziyod ish o'rni tashkil etildi.

O'tgan yili biz uchun eng ustuvor vazifa bo'lmish kasb-hunar kollejlarining 500 ming nafardan ortiq bitiruvchisi ish bilan ta'minlandi va aytish joizki, buning ahamiyatini baholashning o'zi qiyin. O'z xususiy ishini ochib, biznes bilan shug'ullanishga qaror qilgan kollej bitiruvchilariga 140 milliard so'mdan ziyod imtiyozli mikrokreditlar ajratildi.

2013 yilda qishloq joylardagi 353 ta massivda umumiy maydoni 1 million 500 ming kvadrat metr bo'lgan 10 mingta shinam uy-joylar barpo etildi, bu ko'rsatkich 2012 yilga nisbatan 17 foizga ko'pdir. Ushbu maqsadlar uchun qariyb 650 million dollar qiymatidagi mablag' yo'naltirildi. Buning 106 million dollari Osiyo taraqqiyot bankining kredit mablag'laridir.

Qishloqlarimizni obod qilish, qishloq aholisining turar-joy sharoitlarini yaxshilash bo'yicha bizning bunday tajribamiz xalqaro hamjamiyatda katta qiziqish uyg'otmoqda.

2013 yilda ta'lim-tarbiya sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, ta'lim standartlari va dasturlarini takomillashtirish, maktablar, lisey va kollejlarda oliy o'quv yurtlarining moddiy-texnik bazasini yanada mustahkamlash masalalariga katta e'tibor berildi.

O'tgan yili 28 ta yangi kasb-hunar kolleji qurildi, 381 ta umumta'lim maktabi, oliy o'quv yurtlari tizimidagi 45 ta obyekt, 131 ta kasb-hunar kolleji va liseylar rekonstruksiya qilindi va kapital ta'mirlandi. Shuningdek, 55 ta bolalar musiqa va san'at maktabi, 112 ta bolalar sporti objekti va 4 ta suzish havzasi foydalanishga topshirilib, ularning barchasi zarur uskuna va inventarlar bilan jihozlandi.

2013 yilda xalqimizning real daromadlari 16 foizga oshdi, o'rtacha oylik ish haqi, pensiya, ijtimoiy nafaqa va stipendiyalar 20,8 foizga ko'paydi.

2013 yilda 2000 yilga nisbatan aholimizning iste'mol xarajatlari 9,5 barobar oshganining o'zi ko'p narsadan dalolat beradi.

So'nggi yillarda jon boshiga to'g'ri keladigan eng muhim oziq-ovqat tovarlari bo'yicha iste'mol hajmi muttasil o'sib bormoqda, ayni vaqtda nooziq-ovqat mahsulotlarni xarid qilish va xizmatlar uchun to'lanadigan sarf-xarajatlar miqdori ham sezilarli ravishda ko'paymoqda. Misol uchun, mustaqillik yillarida go'sht iste'moli – 1,4 marta, sut – 1,3 barobar, sabzavot va poliz mahsulotlari – 2,6 marta, kartoshka – 2 barobar, mevalar iste'moli – 6,4 karra oshdi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasidan kelib chiqadigan asosiy vazifalar qo'yidagilardir:

- qishloq xo'jaligini intensiv asosda rivojlantirish;
- yerlarning meliorativ holatini tubdan yaxshilash;
- seleksiya ishlarini chuqurlashtirish;
- yuksak samarali zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish;
- suvdan oqilona foydalanish;
- dehqon va fermerlarning dardi bilan yashash;
- yerga mehr, uning unumdorligini oshirish va birinchi navbatda dehqon va fermerga doimiy e'tibor, ularning manfaati haqida g'amxo'rlik qilish.

–2013-2017 yillarda qabul qilingan sug’oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo’yicha kompleks chora-tadbirlar davlat dasturida ko’zda tutilgan chora-tadbirlarning Qishloq va suv xo’jaligi vazirligi, Iqtisodiyot vazirligi, Moliya vazirligi, Sug’oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash jamg’armasi, Qoraqalpog’iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar hokimliklari, barcha manfaatdor idoralar, Fermerlar kengashi va avvalambor fermer so’zsiz bajarilishini ta’minlash;

– O’zbekistonda pensiyalarning o’rtacha miqdorini o’rtacha ish haqiga nisbatan 41 foizga yetkazish;

– iqtisodiyotimizning 2014 yilga mo’ljallangan asosiy vazifa va ustuvor yo’nalishlari avvalo bu sohaning yuqori sur’atlar bilan o’sib borishini ta’minlash, buning uchun mavjud barcha rezerv va imkoniyatlarni safarbar etish borasida qabul qilingan strategiyani davom ettirish;

–yalpi ichki mahsulot hajmini 8,1 foizga, sanoatni 8,3 foizga, qishloq xo’jaligini 6 foizga, chakana savdo aylanmasini 13,9 foizga ko’paytirish, bozor xizmatlarini 16,2 foizga oshirgan holda, uning yalpi ichki mahsulotdagi ulushini 55 foizga yetkazish;

– yuridik shaxslar uchun foyda solig’i stavkasini 9 foizdan 8 foizga, jismoniy shaxslar uchun eng kam soliq hajmini 8 foizdan 7,5 foizga tushirish;

–asosiy kapitalga kiritiladigan investisiyalar hajmi yalpi ichki mahsulotga nisbatan 2013 yilgi 23 foiz darajasida saqlab qolish;

–barcha investisiyalarning 73 foizdan ortig’i ishlab chiqarish obyektlarini barpo etishga, kapital qo’yilmalarning qariyb 40 foizi mashina va uskunalar sotib olishga yo’naltirish;

–ular qatorida «Dehqonobod kaliyli o’g’itlar zavodining ishlab chiqarish quvvatini 200 ming tonnadan 600 ming tonnaga oshirish» bo’yicha va boshqa muhim loyihalarni nihoyasiga yetkazish mo’ljallanmoqda.

4. KIMYOVIY MODDALAR BILAN ISHLASHDA HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

Kimyoviy moddalarning insonga ta'siri ular bilan bevosita (aralashmalar tayyorlaganda, urug'larga, tuproqqa, o'simliklarga ishlov berishda ishlov berilgan uchastkalarda ishlaganda) va bilvosita – o'simlik, oziq-ovqat mahsulotlari orqali kimyoviy preparatlar bilan ishlov berilgan dalalardan olingan meva-sabzavotlar, shuningdek, hayvonot mahsulotlari orqali (go'sht, tvorog, sut, tuxum va boshqa) va o'simlik mahsulotlari yem sifatida ishlatilganda qaysilari tarkibida nitrat va pestisidlarning miqdori me'yoriy ko'rsatkich darajasidan yuqori bo'lganda seziladi.

Himoyalovchi (izolyasiyalovchi) shaxsiy himoyalash vositalari, shlyom-niqobga shlang orqali toza doiradan o'zi tortish yo'li (RSk-1) bilan yoki kompressor yordamida (RSk-3) va mustaqil yoxud shlyom - niqobga toza havo ko'chma ballonlardan (ASV-2) beriladi.

Gazga qarshi nafas olish shaxsiy himoyalash vositalari bug', gazsimon moddalardan himoyalashga mo'ljallangan. Ishlatiladigan respiratorlar RHG-67 (10-MRG gacha). Sanoat gazniqoblar MKR (100 MRM gacha) va VK (100 MAN dan yuqori). Respiratorlar almashtirib bo'ladigan filtrlovchi patronlar, gazniqoblar va ma'lum zararli moddalardan himoyalovchi filtrlovchi qutilar bilan ta'minlangan. Ular havo yutgichlar yordamida tozalanadi. Yutgichlar aktivlashtirilgan ko'mir va kimyoviy sorbentdan tarkib topgan bo'lib, qanday zararli gazdan himoyalashga qarab uning tarkibi aniqlanadi.

Universal shaxsiy himoyalash vositalar havoda bir vaqtning o'zida bo'lgan zararli aerozollardan va bug' gazsimon moddalardan himoyalash uchun mo'ljallangan. Ularda qo'yidagi respiratorlar: RI-60 M (10 M gacha va 100 mg/m^3 gacha). "Snejok KIM" (15 MRM gacha va 100 mg/ m^3) , "Lepestok-1" (100 MRM gacha va 400 mg/ m^3 gacha), "Lepestok-3" (10-15 MRM gacha va 100 mg/ m^3). Aerozol filtrlari bilan sanoat gazniqoblari (100 MRM gacha va 200 mg/ m^3 gacha) keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Aerozolga qarshi nafas organlarini shaxsiy himoyalash vositalari changdan himoyalaydi. Ularga Shb-1, “Lepestok”, “KAMA”, U-2K, RR-K , G’-62 S h, “AS tra-2, RPA-73, PRSh-741” va boshqa turdagi respiratorlar kiradi. Bu respiratorlar havo tarkibidagi zararli moddalarni 50 dan 1000 tagacha chegaralangan me’yoriy konsentrasiyagacha himoyalashni ta’minlab beradi.

Agar ommaviy himoyalash vositalari, tashkiliy, texnikaviy va boshqa chora-tadbirlar bilan xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarini ish doirasida xavfsiz darajada keltirib bo’lmasa, u holda shaxsiy himoyalash vositalaridan foydalanishga to’g’ri keladi. Bu eng ko’p tarqalgani korjomalardir, u odam tanasini noqulay meteorologik sharoitlardan, ya’ni chang, pestisid, mineral o’g’itlar, neft mahsulotlari, yog’lar, kislota, ishqor bug’laridan issiqlik, nurlanishdan mexanik shikastlanish va boshqa omillardan himoya qiladi.

Qo’l teri qatlami qo’lqoplar, to’qima qo’lqop, kaftlik, panjaliklar shuningdek himoyalovchi “Serrigel”, “Auro”, “LER-1”, “LER-2” va boshqa rastalar: silikonli “Plyonka hosil qilishi” kremlar va “Jeya” , “Soj”, “Ralle” pastalari, PD-NS-AK sovun va boshqa vositalar bilan himoyalanaadi.

Gazga qarshi nafas olish shaxsiy himoyalash vositalari bug’ gazsimon moddalardan himoyalashga mo’ljallangan. Ishlatiladigan respiratorlar RRG-67 (10-MRM gacha) sanoat gazniqoblari MKR (100 MRM gacha) va BK (100 MRM dan yuqori).

Respiratorlar almashtirilib bo’ladigan filtrlovchi patronlar gazniqoblar esa ma’lum zararli moddalardan himoyalovchi filtrlovchi qutilar bilan ta’minlangan. Ular havo yutgichlar yordamida tozalanadi. Yutgichlar aktivlashtirilgan ko’mir va kimyoviy sorbentdan tarkib topgan bo’lib, qanday zararli gazdan himoyalashga qarab uning tarkibi aniqlanadi.

XULOSALAR

1. O'tkazilgan tajribalar va to'plangan ma'lumotlar bo'yicha O'zbekiston tuproqlarida bor va marganes miqdoriga oid masala yetarlicha o'rganilgan. Ushbu elementlar mineral shaklda ham, organik birikmalar shaklida ham uchrashi mumkin. Tuproq kislotaligi ortishi bilan ularning harakatchanligi oshadi.

2. ko'p sonli tajribalarda O'zbekiston tuproqlarida g'o'zaga turli me'yorda qo'llanilgan bor va marganesning ta'siri ijobiyligi aniqlangan.

3. o'simliklarda mikroelementlar miqdori turlicha bo'lib, u nafaqat ularning shakliga, balki tuproq tipiga, ulardagi mikroelementlar miqdoriga, bundan tashqari ularning o'simlik uchun layoqatligiga bog'liq. To'q tusli o'tloq tuproqlarda o'stirilgan g'o'zada bor va marganes miqdori ko'p bo'lsa, bo'z tuproqlarda kam bo'ladi.

G'o'za barglarida bor va marganes eng ko'p miqdorda uchrasa, poya va chanoqda bor kam, tola va chigitda esa marganes kam bo'ladi.

4. mikroelementlar uglevodlar sintez va harakatlanishida muhim rol o'ynaydi, bundan tashqari turli fermentlar faoliyatining kuchayishiga ta'sir etadi. Bor, marganes, mis va molibdenning qo'llash natijasida o'simliklarda oksidlanish-qaytarilish jarayoni faollashadi va qand moddalar bilan kompleks birikmalar hosil qiladi, o'simlikda saxaroza va monosaxaridlarning harakatchanligini yaxshilaydi.

5. bor 0,3-1,0 kg/ga va marganes 9,0-18,0 kg/ga me'yorda tuproqqa qo'llanilganda eng yuqori samara beradi. Ildizdan tashqari oziqlantirishda: eskidan sug'oriladigan bo'z tuproqlarda bor va marganes 1,0 kg/ga, o'tloq tuproqlarda bor – 1,25 va marganes – 2,0 kg/ga hamda o'tloq-botqoq tuproqlarda bor – 2,0 va marganes – 1,5 kg/ga me'yor eng maqbul hisoblanadi.

6. ko'pchilik tajribalarda mikroelementlarni tuproqqa qo'llashning eng maqbul muddati – ekish vaqtida va shonalashda, ildizdan tashqari oziqlantirishda esa – shonalash va gullash davri hisoblanadi.

7. eng yuqori samara chigitlarga ekishdan oldin borning 0,05 % va marganesning 0,1 %li eritmalari bilan ishlov berilganda olinadi.

8. tuproqning madaniylashganligi va unumdorligi oshishi bilan mikroelementlarning samaradorligi ko'payadi. Lekin, ushbu masala bo'yicha (o'g'it shakli, me'yori, ularni agrofonda qo'llash) aniq tavsiyanomalar yetishmaydi. Shu boisdan ushbu yo'nalishda tadqiqotlarni davom ettirish lozim. Bundan tashqari, g'o'za hayotida mikroelementlarning fiziologik va biokimyoviy rolini o'rganish byicha tadqiqotlar o'tkazish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. «Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari» Toshkent 2009 y. 54 bet.
2. Karimov I.A. 2012 yil vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi. «Xalq so'zi» gazetasi. 2012 y. 21 yanvar.
3. Абаева С.С. К вопросу о способах и сроках введения бора и марганца в хлопчатник. Труды биолого-почвенного факультета УзГУ, серия 43, Самарканд, 1950.
4. Абаева С.С. К вопросу о значении борных удобрений в семеноводстве хлопчатника. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
5. Абаева С.С. Влияние бора и меди на рост и урожайность хлопчатника. М.: 1956.
6. Абаева С.С. К вопросу о передвижении борп в хлопчатнике. Труды УзГУ, Самарканд, вып. 67, 1957.
7. Абаева С.С. О передвижении и локализации некоторых микроэлементов в хлопчатнике в связи с содержанием их в почве. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
8. Абдуллаева К.Х. Влияние бора и кальция на развития и урожайность хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Азербайджана. 1954. № 10.
9. Абдуллаева К.Х. Бор как стимулятор роста и развития хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Азербайджана. 1958. № 5.
- 10.Абуталыбов М., Таги-Заде А.Х. Внекорневое питание хлопчатника бором, марганцем, железом, медью. Материалы докладов на конференции по микроэлементам АН СССР. М.-Л.: 1950.
- 11.Белоусов М.А. Марганец как необходимый элемент питания сахарной свеклы. Физиология корневого питания, вып. 1. М.: 1936.
- 12.Белоусов М.А. Применение бора и основные его действия на сахарную свеклу. Труды ВАСХНИИЛ. Физиология корневого питания сазарной свеклы. М.: 1936.

- 13.Бобко Е.В. Ближайшие перспективы в области изучения применения микроудобрений // Ж.Химизация социалистического земледелия. 1939. № 12.
- 14.Бобко Е.В., Белоусов М.А. Физиологическая роль и удобрительная значение некоторых микроэлементов // Ж.Химизация социалистического земледелия. 1934. № 3.
- 15.Бушуев М.М. Вегетационные опыты с хлопчатником. Информационный листок. Ташкент, 1945.
- 16.Виноградов А.П. Основные закономерности распределения микроэлементов между растениями и средой. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
- 17.Власюк П.А. Применение маргэнцевых удобрений на различных почвах для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений.
- 18.Власюк П.А. Физиологическое значение марганца в питании и продуктивности сельскохозяйственных растений. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
- 19.Власюк П.А., Порущий Г.В. Маргэнцовое питание и повышение жизненности растительного организма // Журнал общей биологии. 1954. № 1.
- 20.Гюльяхмедов А.Н. Преспективы применения микроудобрений в земледелии Азербайджана // Ж.Сельское хозяйство Азербайджана. 1957. № 3.
- 21.Гюльяхмедов А.Н. Содержание микроэлементов в почвах Азербайджана и отзывчивость на них сельскохозяйственных культур. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
- 22.Джалилов И.А. Влияние бора и других микроэлементов на развитие и урожай хлопчатника. Автореф. дисс. на соиск. канд. с.-х. наук. Сталинабад, 1958. с. 21.

- 23.Джалилов И.А. Влияние бора и других микроэлементов на развитие и урожай хлопчатника. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
- 24.Джумаев О.М., Носов А.К. Микроэлементы и урожай хлопчатника. Изд. АН Туркмении. 1945, № 1.
- 25.Каталымов М.В. Об эффективности борных удобрений и условиях их применения. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
- 26.Каталымов М.В. Совещание по вопросам наиболее эффективных способов использования минеральных, органических и бактериальных удобрений. М.: 1957.
- 27.Круглова Е.К. Изучение действие микроудобрений на урожай хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Узбекистана. 1940. № 8.
- 28.Круглова Е.К. Микроэлементы в почвах хлопковых полей Средней Азии // Ж.Почвоведение. 1956. № 1.
- 29.Круглова Е.К. Минеральный состав хлопчатника в зависимости от степени удобренности поля // Ж.Сельское хозяйство Узбекистана. 1958. № 5.
- 30.Круглова Е.К. О применение борных микроудобрений под хлопчатник // Узбекский биологический журнал. 1959. № 5.
- 31.Круглова Е.К. Формы бора в почвах Средней Азии и методика их определения. Техническая информация УзНИИХ, 1959, № 2.
- 32.Круглова Е.К. Эффективность удобрений хлопчатника маргенцам и борам на почвах Средней Азии. Сборник УзНИИХ, Ташкент, 1939.
- 33.Кузнецов В.П. К вопросу о влиянии микроэлементов на прорастание семян хлопчатника. Материалы по хлопку и люцерне. Ташкент, 1950.
- 34.Кузнецов В.П. Опыты по влиянию бора, молибдена и других микроэлементов на прорастание семян. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.

- 35.Кустова А.Х. Влияние микроэлементов на некоторые физиологические процессы хлопчатника. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
- 36.Лазарев С.Ф. К вопросу о влиянии бора и марганца на рост, развитие и урожайность хлопчатника // Ж.Хлопководство. 1939. № 9.
- 37.Лазарев С.Ф. Влияния бора и марганца на рост, развитие и урожайность хлопчатника // Узбекский биологический журнал. 1940. № 2.
- 38.Малинкин Н.П. Значение бора и марганца в повышение урожаев хлопчатника // Узбекский биологический журнал. 1939. № 8.
- 39.Мамедов З.И. О влиянии бормагниевого удобрения, полученного из буровых вод, на урожай хлопчатника. Доклады АН Азербайджана, 1957. № 6.
- 40.Мачигин Б.П., Маннанов Н.М. Влияние бора и марганца на урожайность хлопчатника // Узбекский биологический журнал. 1937. № 2.
- 41.Мокин Н.И. О повышение оплаты удобрений хлопчатника методом стимуляции // Ж. Удобрение и урожай. 1931. № 11-12.
- 42.Носов О.К. Солеустойчивость хлопчатника и микроэлементы. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
- 43.Носов О.К., Джумаев О.М. Влияние микроэлементов на солеустойчивость и урожайность хлопчатника // Ж.Хлопководство. 1940. № 6.
- 44.Паршаков М.И. Влияние микроудобрений на урожай хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Узбекистана. 1938. № 11.
- 45.Пейве Я.В. Значение бора, марганца и меди в повышении урожаев льна. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
- 46.Пейве Я.В. Кобальт в почвах Латвии и значение его в сельском хозяйстве. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
- 47.Переверзева А.К. Влияние микроэлементов на рост, развитие и урожай хлопчатника // Ж.Хлопководство. 1959. № 4.

- 48.Переверзева А.К. Предпосевная обработка семян хлопчатника микроэлементами // Узбекский биологический журнал. 1958. № 12.
- 49.Переверзева А.К. Применение микроудобрений под хлопчатник. Ташкент, 1961. С. 100.
- 50.Пономаренко Т.С. О физиологической роли микроэлементов у растений // Ж.Хлопководство. 1956. № 9.
- 51.Протасов П.В. О влияние бора и марганца на развитие хлопчатника // Узбекский биологический журнал. 1956. № 2.
- 52.Протасов П.В., Паршаков М.И. Влияние микроудобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Узбекистана. 1937. № 4.
- 53.Sanaqulov A.L., Sodiqova U., Toshtemirov A. Mikroelementlar eritmasida chigitni ivitishning unuvchanlikka ta'siri // Fermer xo'jaliklarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari va istiqbollari. Iqtidorli talaba va magistrantlarning «2013 yil – Obod turmush yili»ga bag'ishlangan ilmiy-konferensisi materiallari to'plami. 2013 yil 23-24 aprel. –Samarqand, 2013. –B. -19-21.
- 54.Свинцов Н.И. Микроэлементы в хлопководстве Таджикистана. Материалы АН Таджикистан. Душанбе, 1939.
- 55.Секирин Д.М. Влияние микроудобрений на урожайность хлопчатника // Ж.Хлопководство. 1937. № 7.
- 56.Синягин И.И. Микроэлементы в почвах сероземной зоны. Проблемы почвоведения. Вып. 14. М.-Л.: 1946.
- 57.Смирнов А.М. Бор, как регулятор роста. Сельхозгиз, М.: 1930.
- 58.Смирнов Н.Д. Применение минеральных удобрений в зарубежных странах. М.: 1958.
- 59.Сывороткин Г.С. К вопросу о влиянии бора на состав корней сахарной свеклы. Микроудобрения. Изд. ВИУА, 1938.
- 60.Туева О.Ф. О влияние бора на развитие хлопчатника. Труды ВИУА, вып. 8, 1935.

61. Уханов Н.Ф. Испытание эффективности применения под хлопчатник микроэлементов. Алма-Ата, 1939.
62. Федосова А.Ф. Значение марганца при использовании питательных веществ в сахарной свекле. Научное совещание по сахарной промышленности. М.: 1939.
63. Шестаков А.Г. Применение микроудобрений. Труды ТСХА, вып. 1. 1940.
64. у растений. Микроэлементы в жизни растений и животных. М.: 1952.
65. Школьник Я.М. Значение микроэлементов в жизни растений и земледелии. АН СССР, 1955.
66. Школьник Я.М., Абдурашитов С.А. Влияние микроэлементов на синтез и передвижение углеводов. Физиология растений. т. 5, АН СССР, М.: 1958.
67. Школьник Я.М., Грешицева В.Н. Влияние микроэлементов на фотосинтез и передвижение ассимилятов. Тезисы докладов на II Всесоюзной конференции по фотосинтезу. АН СССР, 1957.
68. Эйдельмант Н.М. Влияние микроэлементов и стимуляторов на развитие и урожай хлопчатника // Ж.Хлопководство. 1955. № 9.
69. Эюбов С.М. Влияние микроудобрений бора и марганца на урожай хлопчатника // Ж.Сельское хозяйство Азербайджана. 1958. № 6.
70. Эюбов С.М. Эффективность микроэлементов на хлопчатник на сероземах Ширванской степи. Тезисы докладов Третьего Всесоюзного совещания по микроэлементам, Баку, 1958.
71. Яковлева В.В. О физиологической роли бора в растениях. Физиология растений, т. II, № 1. 1955.
72. Aulhous H., Annal Mil Inst. Pasteur. 1910.
73. Breneley W.E., Fornton. Prk. Rey. Soc. x. s. VIII, 1925.
74. Bertrand C.I., Rosenblott. Цит. По А.А.Хализеву. Химические стимуляторы. Сельхозгиз. М.: 1934.
75. Bertrand C.I. Bul. Soc. chim, 1897.
76. Gauch H.G., Dugger W.M. Plant Physiol., 1953.
77. Eaton T.M. Soil Sci, 1932.

78. Cardozier V.R. Growing cotton, New York, Megrow, 1957.
79. Cardozier V.R. Growing cotton, 1957.
80. Mann H.B. Soil Sci, 1927, № 2.
81. Mas Hargue J. Agr. Ras, 1934.
82. Orr G.T. Применение удобрений в Англии // Ж.Вестник сельскохозяйственной науки, 1958, № 2.
83. Sister E.C., Dugger W.M., Gauch H.G. Plant Physiol., 1956.
84. Haselhoff E., Zansw Vers Stat, 1913.

ILOVA
(Internet ma'lumotlari)

Роль микроэлементов в обменных процессах растений и на накоплении ими биологически активных веществ

Микроэлементы - это группа химических элементов, которые содержатся в организме человека и животных в очень малых количествах, в пределах 10⁻³-10⁻¹²%. Единственной характерной чертой микроэлементов является их низкая концентрация в живых тканях (3).

Способы применения микроэлементов могут быть различными: некорневая подкормка в течение вегетации, предпосевная обработка семян путем опыления или увлажнения и внесения микроэлементов в почву. Самыми рациональными и экономически выгодными являются первые два приема. Путем применения этих двух приемов растения используют 40-100% всех микроэлементов, но при внесении их в почву растения усваивают лишь несколько %, а в некоторых случаях даже десятые доли % от внесенного в почву микроэлемента. Внесение в почву легкорастворимых солей оказалось нецелесообразно (5).

Накопление микроэлементов в пищевых продуктах растительного происхождения происходит в зависимости от вида почвы, ее физических свойств и химического состояния, географического расположения района, климатических условий, от вида, сорта и стадии вегетации растений, применяемых удобрений, источников орошения и других факторов (38).

Роль микроэлементов в обменных процессах у растений.

Изучение значения микроэлементов в обмене веществ растений необходимо для выявления новых возможностей управления их продуктивностью, поскольку микроэлементы могут выступать и как специфические и как неспецифические регуляторы обмена веществ. Во многих жизненных процессах, происходящих в растениях на молекулярном уровне, микроэлементы принимают самое активное участие. Действуя через ферментную систему или непосредственно связываясь с биополимерами растений, микроэлементы могут стимулировать или ингибировать процессы роста, развития и репродуктивную функцию растений.

Составной частью общебиологической проблемы выяснение значения микроэлементов в отдельных звеньях обмена веществ является вопрос о взаимодействии микроэлементов с ДНК. Актуальность этого аспекта определяется действием ионов металлов во многих биологических процессах, происходящих с участием нуклеиновых кислот. Ионы металлов можно рассматривать как фактор, участвующий в создании необходимой для выполнения биологической функции конформации макромолекулы. В связывании цинка (11) молекулой ДНК участвует атом N1 гуанина и N7 аденина. При возрастании концентрации ионов металлов в полинуклеотидных телях возникают одиночные разрывы, которые являются центрами деспирализации биополимера. Взаимодействие марганца (11) с

фосфатными группами и с гуанином, структурирование гидратной оболочки обуславливает сложную зависимость параметров конформационных переходов от количества ионов металла (12).

Удаление молибдена из питательной среды вызывает понижение активности нитратредуктазы, совершенно отличное от понижения активности, вызванного удалением молибдена из интактного фермента, например диализом против цианида. В последнем случае активность инактивированного фермента может почти полностью восстанавливаться, добавляя металл к белку, тогда как в случае недостаточности молибдена добавление металла к бесклеточному экстракту не оказывает никакого действия (32).

Проведенные исследования дают основание заключить, что молибден оказывает ингибирующее действие на ДНК-азы и РНК-азы за счет образования комплексов молибдат-ионов с функциональными группами ДНК-азы и РНК-азы. Образование комплексов молибдат-ионов с ДНК и РНК, по-видимому, защищает фосфодиэфирные связи полинуклеотидов от атакуемости их гидролизующими ферментами (12). Молибден также влияет на фосфорный обмен у растений, являясь ингибитором кислых фосфатид, в результате чего у высших растений недостаточность его влияет на

Под влиянием бора в растениях увеличивается сумма флавинов за счет флавинадениндинуклеотида (ФАД), что свидетельствует о частичном превращении рибофлавина в флавиновые нуклеотиды, а также об усилении активности флавиновых ферментов, содержащих ФАД в качестве кофермента. Количество общего рибофлавина в листьях салата под влиянием бора увеличилось в 4 раза, прочно связанной с белком формы - в 3,8 раза, ФАДа - в 4 раза.

Была обнаружена положительная корреляция между активностью ферментной системы синтеза индолилуксусной кислоты и наличием в инкубационной среде цинка и индолилпировиноградной кислоты (12).

Показано, что содержание углеводов в тканях растений тесно связано с поступлением бора с питательными веществами. Листья растений с недостаточностью бора содержат обычно много сахаров и других углеводов, по-видимому, эти вещества по какой-то причине не переместились из листьев.

Гош и Даггер высказали предположение, что основная функция бора заключается в перемещении сахаров, которое осуществляется благодаря образованию углеводно-боратного комплекса, облегчающего прохождение сахара через мембрану. Авторы допускают, что либо углеводно-боратный комплекс может перемещаться из клетки в клетку, либо бор представляет собой компонент мембран, вступающий во временную связь с углеводом и осуществляющий таким образом его прохождение через мембрану. Авторы считают последний механизм действия бора более вероятным (37).

Марганец активирует обратное карбоксилирование ди- и трикарбоновых кислот, способствует восстановительному карбоксилированию пировиноградной кислоты в яблочную или щавелевую

кислоту. Повышает активность фермента аргиназы, катализирующей превращение аргинина в орнитин, из которого синтезируется пирролидоновое кольцо тропановых алкалоидов. Он активизирует фосфатглюкомутазу, энолазу, лецитиназу, аминопептидазу (11). Под влиянием марганца отмечено понижение содержания РНК в ядрах и увеличение в рибосомах. Отмечается также тенденция к повышению содержания ДНК под влиянием марганца. По-видимому, ДНК в данном случае слабее утилизируется (21).

Взаимосвязь микроэлементов и накопления в растениях биологически активных веществ.

Для дикорастущих лекарственных растений изучение влияния геохимических факторов на продуцирование растениями действующих веществ позволило разработать рекомендации по заготовке сырья именно в тех районах ареалов, где они отличаются высоким содержанием БАВ, а при возделывании лекарственных растений это создает предпосылки для направленного влияния на биогенез действующих веществ путем использования соответствующих микроудобрений.

Уже в 1955 г. Г. Берtrand отмечал, что наперстянки, выросшие на почве, богатой марганцем, отличаются повышенной биологической активностью. А проведенные исследования выявили, что представители рода наперстянки избирательно накапливают марганец, молибден и хром. Введение марганца и молибдена вызывает стимуляцию активности фермента, ответственного за синтез коэнзима А, что в свою очередь приведет к увеличению содержания сердечных гликозидов (18).

Лучшими дозами бора для мяты перечной являются 0,1-0,3 мг/кг почвы, в результате чего урожай листьев увеличивается на 11%, а содержание эфирных масел - на 0,24%. Дальнейшее увеличение бора в питательной смеси снижает урожай листьев, а содержание эфирных масел находится на прежнем уровне. Для цинка оптимальная доза - 2,2 и 8,8 мг/кг. Урожай мяты в этих вариантах повышается на 19%, дальнейшее увеличение доз цинка приводит к понижению веса листьев и повышению содержания эфирных масел на 0,5% (8).

Особую ценность для красавки представляет наличие микроэлементов - железа, марганца, кобальта, меди. Как и для других алкалоидоносных растений, для красавки характерно значительное накопление меди. Наиболее эффективным их микроэлементов является бор, вызывающий значительное увеличение содержания алкалоидов, затем следует молибден и марганец. Одновременно в обработанных растениях увеличивается и содержание микроэлементов. Установлено, что качественный состав алкалоидов в контрольных и обработанных микроэлементами растений не меняется (17).

В случае подкормки черной смородины микроэлементами снижение концентрации аскорбиновой кислоты при созревании составило 10-20%. В результате этого при подкормке микроэлементами в зрелых ягодах сохраняется необычно большое содержание аскорбиновой кислоты, особенно в случае подкормки йодом (до 510 мг%), тогда как при отсутствии

подкормки при созревании ягод содержание аскорбиновой кислоты снижается почти до обычных значений (255 мг%) (10).

Сочетание кобальта с фосфорно-калиевым удобрением повышает урожай люцерны на 288,4% по отношению к контролю, на 242,7% превосходя действие одного кобальта. Одновременно с ростом урожая шел усиленный синтез азотистых веществ, повысилось содержание протеина и белка (4).

Обработка координационными соединениями меди и кобальта приводила к ускорению наступления фаз развития, увеличилось число вполне сформировавшихся коробочек у хлопчатника. Отмечено повышение урожайности на 10-15%, крепости волокна и его зрелости, а также маслянистости семян (2). Под влиянием цинка происходит увеличение общей суммы углеводов в листьях и плодовых органах хлопчатника. Это увеличение происходит, с одной стороны, за счет моноз и сахарозы, с другой стороны, за счет гемицеллюлозы. Содержание крахмала при этом остается без изменений (26).

Применение марганца и бора существенно улучшает качество проса только в первый год действия за счет увеличения сырого белка в зернах. От внесения марганца количество сырого белка увеличивается на 0,8-1,8%, от бора - 0,1-0,3% (25).

Замачивание раствором сульфата меди (10 мг/л) семян озимой пшеницы с низким содержанием меди значительно повышает содержание свободного триптофана. Следует отметить, что обработка семян медью с относительно высоким естественным ее содержанием была значительно менее эффективной, а в ряде опытов наблюдалось угнетающее действие ее на продуктивность семян (13).

В ранний период роста бор, молибден и цинк увеличивают содержание углеводов, особенно сахарозы в листьях кукурузы. Молибден значительно повышает содержание крахмала. Под влиянием марганца значительно увеличивается содержание ДНК и РНК (10).

Все микроэлементы (марганец, бор, молибден, цинк) повышают урожай шишек хмеля. Прибавка в среднем за два года составила 10-22%. Особенно эффективными оказались молибден и цинк (21-22%). Марганец способствует большему накоплению глутатиона и восстановительной формы аскорбиновой кислоты, также благоприятствует большему накоплению горьких веществ в шишках хмеля, главным образом за счет наиболее ценных компонентов этого комплекса (31). Повышение горьких веществ в шишках вызывают и молибден с бором (повышается на 3,3-3,4%) (24).

В результате анализов выяснилось, что бор, медь и молибден способствует накоплению в корнеплодах моркови каротина, сахаров и минеральных веществ. Так, под влиянием бора содержание каротина в корнеплодах (в зависимости от почвенных и климатических условий) повышается от 0,6 до 2,1 мг%, а количество сахара увеличивается до 0,8%. Причем увеличение шло за счет сахарозы (20).

Таким образом установлена взаимосвязь между содержанием в почве отдельных химических элементов и продуцированием растениями отдельных групп биологически активных веществ (БАВ). Растения, продуцирующие сердечные гликозиды, избирательно поглощают марганец, молибден, хром; продуцирующие алкалоиды - медь, марганец, кобальт; сапонины - молибден, ванадий; терпеноиды - марганец; кумарины, флавоноиды и антраценпроизводные - медь; витамины - марганец, медь; полисахариды - марганец, хром (18).

К.б.н. Пирохунова Ф.Н.

Ташкентский Государственный Педагогический Университет

имени Низами, Узбекистан

ВЛИЯНИЕ МЕДИ И ЦИНКА НА РОСТ, ПЛОДОНАШЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

В Республике Узбекистан к настоящему времени почти все лучшие земли освоены. Дальнейшее расширение площадей орошаемого земледелия и развитие сельского хозяйства будут идти за счет освоения более сложных земель. Большой интерес для освоения и сельскохозяйственного использования представляют почвы, сформированной на красноцветных третичных отложениях, приуроченных к холмисто-волнистым равнинам, покатостям низкогорьям эродированных, в той или иной степени.

Известно, что микроэлементы являются составной частью живой материи и необходимы для нормальной жизнедеятельности растений, животных и человека. В связи с этим проводили опыты со следующими вариантами:

№ вариантов	Годовая норма г/ сосуд г/ лизиметр					
	N	P	K	Cu	Zn	навоз
1	-	-	-	-	-	-
2	-	4,0	3,0			
3	5,0	4,0	3,0			
4	5,0	4,0	3,0	1 норма		
5	5,0	4,0	3,0	2 норма		
6	5,0	4,0	3,0		1 норма	
7	5,0	4,0	3,0		2 норма	
8	5,0	4,0	3,0			200

Примечание: одинарная норма 2 мг/кг, двойная – 4 мг/кг (по Белоусову).

Результаты анализов, проведённых в типичном сероземе, сформированной на красноцветных третичных отложениях показали, что валовое содержание меди и цинка в пахотном горизонте (0-30см) исходной несмытой почвы соотношение находилось в пределах 27-28 и 40-42 мг/кг. Так, в фазе репродуктивного развития и созревания первых двух коробочек хлопчатника нами определялось содержание подвижных, легкодоступных для растений соединений меди и цинка на несмытой и смытой почвах.

Таблица-1

Содержание в несмытой почве подвижных форм меди и цинка при внесении обогащенного этими элементами аммофоса и навоза, мг/кг.

№ вариантов	Сроки определения											
	Бутанизация				Цветение - плодообразование				Созревание			
	Cu		Zn		Cu		Zn		Cu		Zn	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	0,26	90	0,37	90	0,18	64	0,33	81	0,17	60	0,40	98
2	0,27	95	0,38	92	0,19	68	0,31	76	0,16	57	0,38	93
3	0,25	89	0,36	90	0,16	57	0,28	69	0,15	54	0,37	90
4	0,58	223	0,35	84	0,48	1,17	0,31	76	0,30	107	0,34	83
5	0,67	247	0,37	90	0,69	250	0,40	98	0,42	140	0,35	85
6	0,25	89	1,61	99	0,17	60,5	1,21	295	0,16	57	1,09	266
7	0,24	86	1,89	462	0,16	57,0	1,49	343	0,18	64	1,25	338
8	0,67	239	1,83	446	0,73	204	1,21	295	0,61	219	1,18	290

Из приведенных в таблице-1 данных видно, что по мере прохождения фаз развития хлопчатника содержание в почве меди снижается, доходя до минимума к созреванию первых двух коробочек. Особенно, резкое снижение меди наблюдается при внесении аммофоса с калием. Естественно, в этих условиях образуется больше корневых выделений, состоящих из низкомолекулярных углекислых и органических кислот, которые растворяют труднодоступные соединения меди и цинка и переводят их в легкодоступные формы. Это, в свою очередь способствует большому использованию растением меди и цинка.

Таблица 2.

Содержание в смытой почве подвижных форм меди и цинка при внесении обогащенного этими элементами аммофоса и навоза, мг/кг.

№ вариантов	Сроки определения											
	Бутанизация				Цветение - плодообразование				Созревание			
	Cu		Zn		Cu		Zn		Cu		Zn	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	0,16	90	0,19	90	0,13	81	0,20	71	0,10	63	0,13	81
2	0,15	87	0,23	82	0,12	75	0,21	75	0,11	70	0,14	57
3	0,14	87	0,22	79	0,11	70	0,19	69	0,09	56	0,12	45
4	0,34	212	0,21	75	0,26	162	0,24	86	0,18	113	0,16	100
5	0,38	237	0,21	75	0,25	156	0,28	100	0,27	169	0,15	94
6	0,15	90	1,35	125	0,15	81	0,38	136	0,10	63	0,29	103
7	0,16	100	0,33	118	0,12	75	0,44	157	0,11	70	0,39	138
8	0,37	230	0,82	293	0,29	200	0,85	235	0,35	219	0,61	217

Независимо от вариантов, содержание легкодоступных форм меди и цинка на смытой почве заметно меньше, чем на несмытой почве. Так если в фазу бутанизации на несмытой почве контрольного варианта (NPK) содержание меди и цинка находилось на уровне 0,26 и 0,27 мг/кг (или 89 и 90% от исходного), то на смытой почве 0,16 и 0,25 мг/кг, (или 82 и 79% от исходного), т.е. наблюдается заметно меньшее количество меди и цинка на смытой чем на несмытой почве (таблица 2).

В связи с этим, почвы, сформированной на красноцветных третичных отложениях, особенно на смытой почве. Бедны медью и цинком и не обеспечивают нормального функционирования растительного организма. С внесением меди и, особенно цинка, ход и направленность ростовых и продукционных процессов нормализуются.

По эффективности влияния микроэлементов и навоза отмечена следующая последовательность: навоз, цинк, медь. Эффективность от применения меди в количестве 0,2-0,3%, цинк-0,4-0,5% на смытой красноцветной почве меньше, чем на несмытой. Высокая эффективность в условиях красноцветной как на несмытой, так и на смытой почвах, выявлено при внесении полупревшего навоза с одинаковым содержанием годовых норм питательных элементов.

Таким образом, на основании результатов, полученных в условиях вегетационных, лизиметрических и полевых опытов по потреблению цинка и меди в зависимости от степени эродированных почв можно отметить, что несмытая и смытая почва типичных сероземов, сформированной на красноцветных третичных отложениях существенно отличаются по потреблению микроэлементов меди и цинка.

Применение аммофоса содержащего Cu и Zn, и, особенно навоз, увеличивает поглощение растением цинка и меди в большей мере на несмытой почве, чем на смытой.