

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIGI INSTITUTI

**Qo'lyozma huquqida
UDK: 631.4+633.82+633.51**

SATTAROB QAXRAMON QURBONBOYEBICH

**SUG'ORILADIGAN O'TLOQI-BO'Z TUPROQLAR
SHAROITIDA MIS VA BOR MIKROELEMENTLARINING
G'O'ZA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI
(Jomboy tumani misolida)**

5A410202 – O'simlikshunoslik (Paxtachilik)

**Magistr
akademik darajasini olish uchun yozilgan**

D I S S E R T A S I Y A

**Ilmiy rahbar: qishloq xo'jalik fanlari
nomzodi, dotsent A.L.Sanaqulov**

Samarqand – 2013

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
1. ADABIYOTLAR TAHLILI.....	8
1.1 O'zbekistonda tarqalgan tuproqlar tarkibidagi mis va bor mikroelementlari miqdori.....	8
1.2 O'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori.....	13
2. TADQIQOT O'TKAZISH SHAROITLARI, OB'EKTI BA USLUBI	23
2.1 Tajriba o'tkazilgan hududning tuproq-iqlim tavsifi.....	23
2.2 Dala tajribasini o'tkazish uslubi.....	28
2.3 Tajribada ekilgan g'o'za navi tavsifi.....	31
3. TADQIQOT NATIJALARI	33
3.1 Samarqand vohasida tarqalgan tuproqlarda mis va bor mikroelementlari miqdori.....	33
3.2 G'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga mis va bor mikroelementlarining ta'siri	35
3.3 Mis va bor mikroo'g'itlari ta'sirida o'simlikda barg paydo bo'lishi, quruq modda to'planishi va fotosintez sof mahsuldorligi	43
3.4 Qo'llanilgan mikroo'g'itlarning g'o'za hosildorligi va tolaning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri.....	51
3.5 G'o'za o'stirishda bor va mis mikroelementini qo'llashning iqtisodiy samaradorlikka ta'sir.....	58
4. PREZIDENT I.A.KARIMOVNING «BOSH MAQSADIMIZ – KENG KO'LAMLI ISLOHOTLAR BA MODERNIZASIYA YO'LINI QAT'IYAT BILAN DABOM ETTIRISH» MAVZUSIDAGI MA'RUZALARIDAN KELIB CHIQUADIGAN VAZIFALAR.....	62
XULOSALAR.....	71
ISHLAB CHIQUARISHGA TAVSIYALAR.....	73
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	74
ILOVA.....	85

KIRISH

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).

Qishloq xo'jalik ekinlari uchun mikroelementlar samaradorligini o'rganish va ekinlar mahsuldorligini oshirish maqsadida makro va mikroelementlar bilan oziqlanishini maqbullashtirish yuzasidan sezilarli ishlar bajarilgan (Isayev, 1979; Kruglova va boshq., 1984), biroq karbonatli sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarda bu boradagi ishlarni yetarli deb bo'lmaydi.

Mikroelementlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularning past konsentrasiyasi 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.

Cug'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 agroiktisodiy samaradorlikka erishish shu kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Tuproqlarda mikroelementlar tanqisligi, shuningdek ortiqcha bo'lishi o'simlik, hayvon va insonlarda qator kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi (Kovda, Zirin, 1973; Kovalskiy, 1976; Babenko, 1976, Rish, 1976, va boshqalar). Shu boisdan tuproq va o'simlik tarkibidagi mikroelementlarni o'rganish hamda mikroelementlarni qo'llashning nazariy asoslarini ishlab chiqish – yuqori va sifatli, raqobatbardosh hosil olishning asosiy negizi bo'lib hisoblanadi.

Keyingi yillarda tadqiqotlar birmuncha chuqurlashtirilgan bo'lib, unda asosiy e'tibor mikroelementlarning oksidlanish-qaytarilish jarayoniga ta'siri, oziq moddalar metabolizmi, g'o'zaning noqulay sharoitlarga chidamliligini oshirishdagi roli va boshqalarga bag'ishlangan (Isayev, 1963, 1964; Rafiqova, 1965; Isayev, Belousov, 1965; Bladimirov, 1966; Xodjayev, 1966; Isayev, 1973; Kruglova, 1984; Fedyushin, 1989; Doland, 1998).

Samarqand viloyatining karbonatli sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarida bu munosabat yetarlicha o'rganilgan deyish qiyin. Lekin, O'zbekiston, shuningdek xorijiy davlatlarining asosiy tuproq tiplaridagi mikroelementlar tarkibini tavsiflovchi, shuningdek, ayrim mikroelementlarning yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan shakllarining o'zaro nisbati bo'yicha ma'lumotlar to'plangan (Kruglova va boshq., 1972, 1975, 1977; Rijov, Tashkuziyev, 1976, Isayev, 1979; Kruglova, 1984; Fedyushin, 1989; Doland, 1998; Rasulov, 2002; Sagarayeva, 2004; Pigorov va boshq, 2006). Biroq, Samarqand viloyatining magniy karbonatli sho'rlangan o'tloqi-bo'z tuproqlarida g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatiga mikroelementlarning, xususan Cu va B ning ta'sirini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar deyarli o'tkazilmagan.

Tadqiqot maqsadi sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida Cu va B mikroelementlarini turli muddat, usul va me'yorlarda qo'llash, makro va mikroo'g'itlarning o'zaro ta'sirini aniqlash hamda ularning g'o'zani o'sishi, rivojlanishiga ta'sirini o'rganish asosida g'o'zadan yuqori va sifatli hosil olishga qaratilgan.

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

1. Jomboy tumaning sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarning Cu va B mikroelementlari bo'yicha agrokimyoviy holatni tadqiq qilish;
2. Cu va B mikroelementlarining g'o'zani o'sishi, rivojlanishi, quruq modda to'plashi, hosildorligi va hosil sifatiga ta'sirini o'rganish ular orasidagi korrelyasion bog'liqlikni aniqlash;
3. paxta yetishtirishda qo'llanilgan Cu va B mikroelementlarining iqtisodiy samaradorligini aniqlash va ishlab chiqarishga Cu va B li mikroo'g'itlarni qo'llash yuzasidan tavsiyalar berish.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Dala tajribalari Samarqand viloyati Jomboy tumanida tarqalgan o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tuproq namunalari genetik qatlamlar bo'yicha olindi, mikroelementlar miqdori taxlil qilindi. Mikroelementlarning yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan shakli haydalma (0-30 sm), haydalma qatlam ostidan va ona jinsdan aniqlandi, barcha taxlil ishlari 4-6 takrorlikda amalga oshirildi.

Tajribada sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarning mikroelementli (Cu va B) tarkibi, mikroelementlarning g'o'za organlariga o'tishi tadqiq qilinishi **tadqiqot ob'yekti** bo'lib xizmat qilsa, Cu va B mikroelementi, uning yalpi va o'zlashtiriluvchan shakllari, mikroo'g'itlarning texnik tuzlari, ularni qo'llash muddati, usuli va dozasi **tadqiqot predmeti** bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot metodlari. Dala tajribalarini qo'yish, hisoblashlar va kuzatishlar umumqabul qilingan uslublarda (Metodika polevix i vegetasionnix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya. Tashkent, 1973, 1981; Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, 2007) amalga oshiriladi. Barcha agrotexnologik

tadbirlar O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi va O'zPITI tavsiyalari asosida bajariladi.

Tajribada Cu va B mikroelementining turli dozalari, qo'llash muddati va usullari o'rganildi.

Mavzuning ilmiy yangiligi shundaki, unda sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda yalpi va o'zlashtiriluvchan shakldagi Cu va B mikroelementining miqdori aniqlandi.

Ushbu sharoitda g'o'zadan yuqori va sifatli hosil olishda makro va mikroelementlardan foydalanish, mikroelementlarni qo'llashning qulay usullari va muddatlari aniqlandi hamda qo'llanilgan tadbirlar ta'sirida hosildorlik oshib, mahsulot sifati yanada yaxshilanishiga erishildi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati. Olingan ma'lumotlardan makro va mikroo'g'itlarni rasional qo'llashda foydalanish mumkin. Shuningdek, materiallardan o'quv jarayonida, ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishda foydalanish mumkin.

Tuproq tarkibidagi mikroelementlarning miqdor va sifat taxlili natijalari g'o'za hayotida Cu va B mikroelementlarining roli haqidagi masalalarga oydinlik kiritishda muhim o'rin tutadi.

Olingan ma'lumotlardan viloyatni ushbu mikroelementlar bo'yicha biogeokimyoviy mintaqalashtirish borasidagi keyingi ishlarda, bundan tashqari ekologik muvozanatni o'rnatish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda keng foydalanish mumkin.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dala tajribalari har yili Samarqand qishloq xo'jalik institutining maxsus komissiyalari tomonidan aprobasiyadan o'tkazilib ijobiy baholangan.

Tadqiqot natijalari har yili Samarqand qishloq xo'jalik instituti Dehqonchilik va meliorasiya asoslari kafedrasi hisobotlarida, iqtidorli talaba va magistrantlarning yig'ilishlarida, shuningdek, Toshkent shahrida 2012 yil 5-6 dekabr kunlari «Tuproq unumdorligini oshirish, g'o'za va g'o'za majmuidagi ekinlarni parvarishlashda manba tejovchi agrotexnologiyalarni amaliyotga joriy etishning

ahamiyati» mavzusida o'tkazilgan xalqaro ilmiy-amaliy anjumani ma'ruzalar qilindi.

Ilmiy tadqiqot natijalari bo'yicha 2 ta ilmiy maqola konferensiya to'plamlarida chop etilgan.

Dissertasiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertasiya ishi 74 betdan iborat bo'lib, uning asosiy mazmuni 61 betda bayon etilgan. Unda kirish, adabiyotlar tahlili, tabiiy tuproq-iqlim sharoitlari, tadqiqot ob'ektlari, uslublari, tadqiqot natijalari, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalar berilgan.

Dissertasiya ishida 16 ta jadval, 5 ta rasm va ilova keltirilgan bo'lib, ilmiy ishda 125 ta ilmiy adabiyotlardan foydalanilgan, shulardan 7 tasi xorijiy manbalardir.

1. ADABIYOTLAR TAHLILI

1.1. O'zbekistonda tarqalgan tuproqlar tarkibidagi mis va bor mikroelementlari miqdori

Ilmiy muassasalar va qishloq xo'jalik ishlab chiqarish amaliyotida o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, misli o'g'itlar turli tuproq-iqlim mintaqalarida yuqori samara beradi. U moddalar almashinuvidagi muhim biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga hamda tashqi muhitning noqulayliklariga chidamligiga ta'sir etadi (Shkolnik, 1974; Peyve, 1961; Gaysin, 2003).

Yaqin vaqtlargacha misli o'g'itlarni asosan meliorativ yerlarda qo'llash tavsiya etilgan (Popov, 1987). XX asrning keyingi yillarida misli o'g'itlarning qora va organik moddalarga boy hisoblangan o'rmon kulrang tuproqlardagi hamda yuqori madaniylashgan tuproqlardagi samardorligi yuqoriligi aniqlangan (Sobachkin, 1985; Kudashkin, 1987; 1988; 1989).

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlilidan ma'lum bo'lishicha, tuproq tarkibidagi yalpi va suvda eriydigan bor miqdori tuproq tipiga, mexanik tarkibiga, ona jinsga, tuproqning madaniylashganlik darajasiga, sho'rlanganlik darajasiga, yil fasllariga bog'liq.

Bundan shu narsa ayon bo'ladiki, sug'oriladigan tuproqlar sharoitida paxta yetishtirishda avvalo tuproqning madaniylashganligi, o'shlashtirilganligi, uning mexanik tarkibi hisobga olingan holda mikroelementlarni turli usullarda, muddat va me'yorlarda qo'llash lozim.

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 saqllovchi 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 – kislotada 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.

A.L.Sanaqulov, Q.Sattarov (2012) ma'lumotlariga ko'ra, bor tuproq jinslarda turli bor saqlovchi minerallar tarkibida uchraydi. Tuproqda uchraydigan turli tuman birikmalardan uning asosan suvda eriydigan tuzlari va tuproq organik kislotalarida eriydigan birikmalari o'simliklarga o'zlashtiriladi. Tuproqdagi bor harakatchanligini tuproqning mexanik tarkibi, organik modda miqdori, suv va tuz rejimi belgilaydi. Shulardan eng muhimi tuproq eritmasi reaksiyasi va uning kation tarkibi hisoblanadi.

Tuproq paydo qiluvchi jinsi, ayniqsa minerallashtirish va sug'orish suvlari, mineral va organik o'g'itlar hamda atmosfera yog'inlari tuproqdagi bor manbai bo'lib hisoblanadi (Kruglova va boshq., 1984).

Ye.B.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 xulosa 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.

M.Mustanova, A.Sanaqulov (2011), A.Toshtemirov, U.Sodiqova, A.Sanaqulov (2013) fikrlariga ko'ra, o'zlashtiriluvchan mikroelementlar birikmalari yetarlicha bo'lgan tuproqlardagina chigitga ekish oldi mikroelementlar bilan ishlov berish maqsadga muvofiq. Ayrim mikroelementlar bilan yetarlicha ta'minlanmagan tuproqlarda birinchi navbatda ularni tuproqqa solish lozim. Lekin, ushbu tuproqlar sharoitida chigitni ivitish bilan mikroelementlarni tuproqqa solishni uyg'unlashtirish eng yaxshi natijalar berishi mumkin.

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.L.Sanaqulov, Q.Sattarovlarning (1012) ma'lumotlariga ko'ra, Zarafshon vodiysining Oqdaryo va Qoradaryo oralig'idagi eskidan sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarning haydalma qatlamida yalpi bor miqdori etalondan yuqori, haydalma osti qatlami esa yanada boy. Yalpi borga boy bo'lishiga qaramay ushbu tuproqlar suvda eriydigan shakldagi bor miqdori bo'yicha ta'minlanmagan guruhga kiradi. Bunday tuproqlarda borli o'g'itlarni qo'llash samarali hisoblanadi. Oqdaryo va Qoradaryo oralig'idagi o'tloqi allyuvial tuproqlarda yalpi bor miqdori etalondan yuqori. Ular suvda eriydigan bor miqdori bo'yicha ta'minlanmagan guruhga mansub bo'lib, borli o'g'itlar qo'llash samarali.

U.O'.Imomqulov, A.L.Sanaqulov (2012) o'tkazgan tadqiqot natijalariga ko'ra, Samarqand vohasining o'rganilgan tuproqlar orasida eskidan sug'oriladigan o'tloq-botqoq va botqoq-o'tloq tuproqlari yalpi bor miqdorining eng kamligi bilan tavsiflandi. Tadqiq qilingan barcha tuproqlarning haydalma qatlamida suvda eriydigan bor miqdori o'rta hisobda ruxsat etilgan me'yordan kam (0,32-0,75 mg/kg). Miyonqol oroli gidromorf va yarim gidromorf tuproqlari, Payariq tumani tipik bo'z tuproqlari va o'tloq allyuvial tuproqlarida suvda eriydigan bor juda taqchil bo'lib, borli o'g'itlar qo'llash istiqbolli hisoblanadi.

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.

A.L.Sanaqulov, Q.Sattarov (2012), A.L.Sanaqulov, Ya.R.Jo'rayev (2012) o'tkazgan tadqiqot natijalari, Zarafshon vodiysining Buxoro vohasida suvda eriydigan eng yuqori miqdordagi bor allyuvial tuproqlarda va uning intensiv olib chiqilishi yuqori qatlamdaligi (K_{MIGR} 2,10 va 2,50) ushbu tuproqlarda borli mikroo'g'itlarni qo'llash shart emasligi haqida xulosa chiqarishga imkon beradi. Qorako'l deltasi o'tloq-allyuvial tuproqlarda minerallanish yuqoriligi bois, sizot suvlarning yuqoridan pastga oqishi qiyin kechadi. Natijada yalpi va suvda eriydigan bor miqdori oshadi. Binobarin, bunday yerlarda borli mikroo'g'itlarni qo'llashning hojati yo'qligi mualliflar tomonidan e'tirof etiladi.

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 ortiqqligi aniqlangan.

G'o'za mikroelementlar tanqisligiga sezgir va Respublikamizning karbonatli tuproqlari sharoitida mikroo'g'itlar qo'llanilishiga talabchan. O'simlik nisbatan ko'p mikroelementlarni tuproqdan o'zlashtiradi va ularning asosiy qismi paxta, chanoq, poya va qisman barglari bilan tuproqqa qaytmas darajada yo'q bo'lib ketadi (Imomqulov, Sanaqulov, 2011).

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.

Shuning uchun o'simliklarning mikroelementlar bilan oziqlanish masalasi mikroelementlarning tuproqdagi yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan

miqdorini aniqlashga katta e'tibor berishni, shu bilan birga ularning harakatchanligini va o'zlashtiriluvchan shakllarga o'tishiga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashni talab qiladi (O'roqov, Sanaqulov, 2011).

X.Karimova, J.Aripov (2013) ma'lumotlariga ko'ra, bor tanqisligida o'simlikda gullar soni kamayadi, shona va tugunchalar to'kiladi va ildizning o'sish nuqtasi qurib qoladi. Tuproq tarkibida bor miqdori 30 mg/kg dan oshib ketsa, o'simliklarda zaxarlanish alomatlari paydo bo'ladi, poyaning pastki qismlarida barglar sarg'ayadi, «kuyadi» va to'kilib ketadi. Shu kabi ma'lumotlar S.Norqulova, S.Abduqodirov (2013), X.Karimova, S.Abduqodirov (2013) ishlarida ham keltirilgan.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlilidan ma'lum bo'lishicha, tuproq tarkibidagi yalpi va suvda eriydigan bor miqdori tuproq tipiga, mexanik tarkibiga, ona jinsga, tuproqning madaniylashganlik darajasiga, sho'rlanganlik darajasiga, yil fasllariga bog'liq.

Bundan shu narsa ayon bo'ladiki, sug'oriladigan tuproqlar sharoitida paxta yetishtirishda avvalo tuproqning madaniylashganligi, o'shlashtirilganligi, uning mexanik tarkibi hisobga olingan holda mikroelementlarni turli usullarda, muddat va me'yorlarda qo'llash lozim.

1.2. O'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori

O'simlik hayotida mis muhim fiziologik rolni bajaradi. Misning asosiy biokimyoviy roli shundaki, u mis saqlovchi birikmalar hosil bo'lishini ta'minlaydi, fermentativ faolligini oshiradi. Shu hisobiga misning asosiy muhim roli uning turli oksireduktaza fermentlari tarkibiga kirishidadir (Jiznevskaya, 1972).

Yuqori o'simliklar uchun oziqa elementi sifatida misning zarurligini birinchi bo'lib A.Z.Sommer (1931) aniqlanganligini qayd etish lozim. Keyinchalik o'simliklarda misni almashtirib bo'lmasligi haqida ma'lumotlar boshqa mualliflar tomonidan olingan (Lipman, Mockinney, 1931; Scharrer, Schropp, 1933; va boshq.). Ushbular evaziga o'simlikshunoslikda misni amalda qo'llash aniqlangan (Ostrovskaya, 1956, 1961; Jiznevskaya, 1972; Schütte, 1964).

Ko'p sonli tajribalarning ko'rsatishicha, misni nafaqat ushbu element keskin tanqis tuproqlarda, balki boshqa tuproqlarda ham, ayniqsa misning (boshqa mikroelementlarning ham) sezilarli qismi o'simlik uchun o'zlashtirilmaydigan shaklda bo'lgan karbonatli tuproqlarda qo'llashning ahamiyati yuqori. Darhaqiqat, keyingi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, o'g'itlarni yuqori dozada qo'llanilishi va olinadigan paxta hosilining oshishi bilan tuproqdan misning olib chiqilishi sezilarli ko'payadi va uning o'zlashtiriluvchan shakldagi birikmalari kamayadi. Bunday tuproqlarda misli mikroo'g'itlarni qo'llash hamisha g'o'za mahsuldorligini sezilarli ko'paytiradi (Isayev, Rustamov, 1975; Isayev, Aljanov, 1975). B.Rotin fikri bo'yicha (Jiznevskaya, Ivanov, 1974 sitatasi) agronomiya amaliyotida misli o'g'itlardan foydalanish muammosi karbamidli gerbisidlardan foydalanishning kengayishiga bog'liq holda oshadi.

Misning turli aspektlardagi fiziologik va agronomik ta'siri G.Ya.Jiznevskaya (1972), M.Ya.Shkolnik (1970, 1974) tomonidan yetarlicha o'rganilgan.

Darhaqiqat, mis saqlovchi fermentlarga – polifenoloksidaza, askorbinoksidaza, sitoxromoksidaza va boshqalar kiradi. O'simliklar oziqalanishida mis tanqisligi hisobiga birinchi navbatda mis saqlovchi fermentlar faolligi pasayadi (Okanenko, Ostrovskaya, 1950; Kohan, 1955; Ostrovskaya, 1961; Kovalskiy, Maslyanaya, 1964) va aksincha, mis qo'llanilishi o'simlik tarkibidagi polifenoloksidaza, askorbinoksidaza faolligini oshiradi (Isayev, Rustamov, 1975; Isayev, 1979).

Ko'pchilik tadqiqotchilar misning xlorofill apparatiga va plastidlarning stabilligini oshirishdagi roli hamda ularning parchalanishining oldini olishga ijobiy ta'sirini ko'rsatishadi (Jiznevskaya, 1971). D.X.Xodjayev (1966) tadqiqotlari mis ta'sirida xlorofill konsentrasiyasi oshishi, g'o'za bargida oqsil-lipid kompleksi bilan mustahkam bog'liq.

Darhaqiqat, o'simlik bargidagi misning 50-75 % xloroplastda to'planadi. Misning fotosintez reaksiyasidagi ahamiyati (Arnon, 1950; Trebst, Eck, 1963; Jiznevskaya, 1974; Ostrovskaya, 1976) va ekinzorning fotosintez intensivligini oshirishi haqida (Abutalibov va boshq., 1959; Kaminskaya, 1964; Aliyev, 1974).

G'o'zaning oziqalanishida misning tanqisligi evaziga fotosintez intensivligi va mahsuldorligi sezilarli pasayadi (Isayev, Rustamov, 1975). Mis g'o'za fotosintezining kunning ikkinchi yarmidagi depressiyasi pasayishiga kuchli ta'sir etadi (Abayeva, 1956), bu o'simlikning issiqqa chidamliligi oshishi bilan bog'liq, shuningshdek, assimilyantlarning harakatlanishiga ijobiy ta'sir etadi (Shkolnik, 1963).

O'simlikning azotli oziqalanishi bilan mis o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik haqida qiziqarli ma'lumotlar mavjud. Azotli oziqalanish kuchli bo'lganda o'simlikda mis tanqisligi kuchli namoyon bo'ladi (Zenyuk, 1937; Ostrovskaya, Geller, 1955; Ostrovskaya, 1961).

O'simlikda azotning o'zgarishida misning ishtiroki masalasini hal qilish uchun L.K.Ostrovskaya va B.A.Geller (1955) nishonlangan ^{15}N qo'llash uslubidan foydalanishgan. Ularning aniqlashicha, mis bilan qulay oziqalanish sharoitida o'simlikda oqsil miqdori 8 soat davomida 38 % ga, mis tanqisligida 15 % ga oshgan. Mualliflarning ta'kidlashicha, oqsil sintezida misning bevosita ishtiroki sifatida oqsil sintezi kechikadi, uning bilvosita ta'sirida o'simlikning nafas olish intensivligi oshadi va uning energetik imkoniyati kengayadi

A.D.Timashova (1959), G.R.Ozolinya (1963), G.R.Ozolinya, L.P.Lapinya (1965) ma'lumotlarining ko'rsatishicha, mis azot almashinuvi va o'zlashtirilishida uning ahamiyati bilan bog'liq holda nuklein kislotalar almashinuviga ta'sir etadi. Ushbu holatdan shuni tushinish mumkinki, mualliflarning fikriga ko'ra, o'simlikning misga talabi azotli o'g'itlar dozasi ortishi bilan o'sib boradi. Keyinchalik G.R.Ozolinya, B.L.Divdants, A.P.Lapinya (1970) arpa donidagi endospermning eriydigan oqsil tarkibi mis ta'sirida o'zgarishini aniqlashgan holda mis oqsil biosintezini boshqarishda ishtirok etadi degan xulosaga kelishgan.

Azotli oziqalanish darajasining ortishi bilan o'simlikning misga talabi ortishini ko'pchilik tadqiqotchilar aniqlashgan. Birinchi bo'lib, 1937 yil A.Zenyuk azot dozasi oshishi bilan mis samaradorligi ortishini juda aniq dalil bilan isbotlagan. Analogik ma'lumotlar E.G.Mulder (1950), B.M.Isayev, K.Rustamov

(1975), M.A.Belousov, B.M.Isayev (1976), B.M.Isayev (1979) va boshqalar tomonidan olingan.

Mis o'simlikda fosfor almashinuvida muhim rol o'ynaydi. L.A.Lebedeva (1966) ma'lumotlariga ko'ra, mis o'simlikda umumiy fosfor va uning barcha organik birikmalari, ayniqsa efirsaxar, DNK, RNK, ATF to'planishini ta'minlaydi. O'simlikda fosfor miqdori ortishini S.A.Stashauskayte, G.S.Navaytens (1973) qayd etishgan. Mis va fosfor sinergizmining asosiy sababi, ko'pchilik mualliflar fikriga ko'ra, mis ta'sirida fosfatlarning singdirilish jarayoni va transportirovkasida (ATF va boshqalar) ishtirok etadigan fosfataz va glikoliz fermentlarining faoliyati kuchayadi.

E.A.Muravin, S.B.Juravlevalar (1970) goroxning oziqalanishida molibden va misning o'zaro ta'sirini o'rganishib, ushbu elementlarning o'zaro ta'sir tavsifi fosforli oziqalanish sharoitini belgilaydi degan xulosaga kelishgan. Izotoplar (^{99}Mo , ^{64}Cu , ^{32}P) bilan o'tkazilgan radioaktiv tajribalarning ko'rsatishicha, fosforli oziqalanish darajasining oshishi bilan gorox o'simligiga misning o'zlashtirilishi (kirishi) keskin pasaygan.

Yuqori dozadagi fosfor hisobiga o'simlikda mis tanqisligini R.H.Schütte (1964), T.Bingham, P.Martin (1955) kuzatishgan.

Shunday qilib, rux singari mis ham o'simlikdagi turli fiziologik-biokimyoviy jarayonlarga ta'sir etadi. Ushbularga bog'liq ravishda o'simlik oziqalanishida uning yetishmasligi turli tanqislik kasalliklarni keltirib chiqaradi: o'simlik rivojlanmaydi va unib chiqqandan keyin tezlikda nobud bo'ladi (Kattalimov, 1965).

Mis tanqisligining tavsifli alomati – o'simlikda azot tanqisligidagi singari o'simlik och-yashil tusga kirishidir. B.M.Kattalimov (1965) ma'lumoti bo'yicha, mis tanqisligi natijasida o'simlikning reproduktiv qismi kuchli eziladi. Masalan, don hosili bo'lmaydi yoki juda kam bo'ladi, don puch bo'lib qoladi. Bunday kasallik nafaqat don ekinlarida, balki boshqa ekinlarda ham kuzatilavdi. Arpa donining shakllanishiga misning ta'sirini P.N.Bardya (1963), G.R.Ozolenya va

boshqalar (1970) aniqlagan. G.Ya.Jiznevskaya (1972) lyupinning reproduktiv rivojlanishida misning ahamiyatini o'rgangan.

G'o'zada mis qo'llash samaradorligini ko'pchilik tadqiqotchilar aniqlashgan (Xodjayeov, 1966; Sharofutdinov, 1964; Raxmonov va boshq., 1971; Isayev, 1972; Isayev, Rustamov, 1975; Zadorojniy, Benichenko, 1973).

O'tkazilgan ishlarda rivojlanish fazalari bo'yicha g'o'zaning misga talabi, o'simlikning qulay o'sishi va rivojlanishi uchun uning konsentratsiyasi yetarlicha o'rganilmagan. G'o'zaga mis qo'llashning muddati va dozasi kam o'rganilgan. Oxirgi unchalik ko'p bo'lmagan ma'lumotlar misning g'o'zaga o'zlashtirilishi va oziqa moddalar, ayniqsa azot metabolizmiga ta'siri haqida bo'lib, bu masala azotning g'o'za tomonidan o'zlashtirilishi va foydalanishini boshqarishga qaratilgan bo'lib, katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

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.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.

Borat kislota 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. 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.B.Kovaleva, B.N.Greshniyyeva (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.M.Eaton (1932), M.Ya.Shkolnik (1939) va boshqalarning aniqlashicha, borning bir xil konsentrasiyalarida turli o'simlik turlari barglarida zararlanishning turli darajalari kuzatilgan: masalan qand lavlagi borgan nisbatan eng chidamli ekin hisoblanadi, u bor konsentrasiyasi 50 mg/kg li eritmada ham zararlanmaydi. G.M.Eaton (1932) ko'rsatishicha, borning yuqori dozasi ta'sirida o'simlikning quyi yaruslarida barglar to'kiladi, bu esa o'simlikning bor bilan zararlanishining dastlabki alomati hisoblanadi. Xuddi shunday holatni M.Ya.Shkolnik - zig'ir va yo'ng'ichqada, M.A.Belousov – lavlagida, O.F.Guseva – g'o'zada kuzatgan.

M.Ya.Shkolnik (1940), M.Ya.Shkolnik, N.A.Makarova, M.M.Steklova (1951) tadqiqotlarida ko'rsatilishicha, bor, marganes va rux nafaqat saxarozaning sinteziga, balki ularning barglardan poyaga harakatlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

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.

M.Ya.Shkolnik, B.N.Greshniyyeva (1957) nishonlangan atomlar uslubida nafaqat bor, shuningdek marganes va molibden ta'sirida assimilyantlar harakatlanishi yaxshilanishini aniqlagan.

Ushbu masalaga oydinlik kiritish maqsadida M.Ya.Shkolnik va S.A.Abdurashitov (1958) 1955-1956 yillar davomida Botanika institutida mikroelementlar bilan makkajo'xori ustida dala va laboratoriya tadqiqotlari o'tkazishgan. Unda bor, marganes, rux, mis va molibden mikroelementlarini urug'larga ekishdan oldin ishlov berish va o'simliklarni ildizdan tashqari qo'shimcha oziqlantirish tarzida qo'llashning ta'sirini o'rganishgan.

Urug'larga ekishdan oldin ishlov berishda ular 24 soat davomida eritma konsentrasiyasida ivitilgan, ya'ni: borat kislotasi 0,2 g/l, marganes sulfat 0,5 g/l, rux sulfat 0,2 g/l, mis sulfat 0,4 g/l, ammoniy molibdat 0,25 g/l.

O'simliklarni ildizdan tashqari oziqlantirishda eritmalar quyidagi konsentrasiyalarda qo'llanilgan: borat kislotasi 0,5 g/l, marganes sulfat 1,0 g/l, rux sulfat 0,5 g/l, mis sulfat 0,2 g/l, ammoniy molibdat 0,6 g/l.

Urug'larni ko'rsatilgan eritmalarda ivitish urug'larni unishiga va o'simlikning rivojlanishiga turlicha ta'sir ko'rsatgan: marganes, mis, rux tuzlarining eritmasida urug'larni ivitish ta'sirida urug'larning unib chiqish enargiyasi oshgan bo'lsa, marganes, rux va bor ta'sirida o'simlikning rivojlanishi tezlashgan.

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 farq 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.

Ye.K.Kruglova (1940) g'o'zaning rivojlanish fazalari bo'yicha barglaridagi bor va marganesning miqdori bo'yicha qiziqarli ma'lumotlar olishga erishgan.

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.

Kuzatishlarning ko'rsatishicha, o'simlikning turli qismlaridagi bor miqdori uning yoshiga bog'liq holda o'zgaradi. Ye.K.Kruglovaning aniqlashicha, bor miqdori tupning quyi yaruslaridagi barglarda ko'p bo'lsa, yuqori yaruslarda kam bo'lgan.

NPK qo'llanilganda gullashda o'simlikning yuqori yaruslaridagi barglarida bor miqdori 88,7 mg bo'lsa, quyi yaruslarida 120,4 mg/kg ni tashkil etgan. Chigit borat kislotasining 0,5 % li eritmasida ivitilganda yuqori yarus barglari quruq moddasida 73,3, quyi yaruslarida 100,5 mg, ekishdan oldan 0,5 mg/kg miqdorda bor qo'llanilganda esa mos ravishda 120,7 va 144,5 mg/kg ni tashkil etgan.

G'o'zaning ayrim qismlarida borning taqsimlanishi bir tekis bo'lmasligini S.S.Abayeva (1957) ma'lumotlari ham tasdiqlaydi.

Ma'lumotlarga ko'ra, 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 yanada kamligi aniqlangan. Bu 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 Ye.B.Bobko (1939), D.A.Sabanin (1940), A.G.Shestkov (1940), I.Ya.Shkolnik (1955), B.B.Yakovleva (1955) va boshqalarning ishlari ham tasdiqlaydi.

Ushbu hol g'ozaning yuqorigi barglari va hosil elementlarini bor bilan yetarli ta'minlash zarurligini ko'rsatadi. Ushbu masala yechimini topish uchun S.S.Abayeva g'ozani bor bilan ildizdan tashqari oziqlantirish yuzasidan tajribalar o'tkazdi.

Ildizdan tashqari bor bilan oziqlantirish g'ozada 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.

Borni turli usullarda qo'llash natijasida g'ozaga barglarida borning yutilishi bir xilda bo'lmasligi I.A.Djalilov (1957, 1958) tajribalarida ham aniqlangan.

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

1953 yili Ye.K.Kruglova (1958) g'ozaga o'simligida ayrim mikroelementlar miqdorini, shuningdek dalaning o'g'itlanish darajasiga bog'liq holda g'ozaga tarkibida uchraydigan kul elementlari o'zgarishini tadqiq etgan.

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

26 yil davomida turlicha o'g'itlangan g'ozaning turli qismlarida kulning umumiy miqdori sezalarsiz o'zgargan bo'lib, tajribaning barcha variantlarida poya va barg kulida, ya'ni o'simlikning vegetativ qismlarida eng ko'p hissa kalsiyga, shu bilan birga uning eng yuqori ko'rsatkichi asosan barglardaligi aniqlangan. Barcha tajriba variantlaridagi meva organlarining (ko'sak, chigit va tola) kulida

kaliy eng miqdorda uchrashi, shu bilan birga ko'sak kulida uning miqdori barchasidan yuqoriligi aniqlangan. Chigit kuli 30 % gacha kaliy va fosfor saqlaydi. Barcha tajriba variantlarida g'o'zaning barcha qismlari kulida mikroelementlardan marganes ko'p uchraydi, ikkinchi o'rinni bor (bargda) va uchinchi o'rinni rux (chigit va tolada) egallaydi.

G'o'zaning, toladan tashqari barcha qismlarida bor va marganes uchraydi. G'o'za bargi va poyasida bariy nishonalari topilgan. Alyuminiy g'o'zaning barcha qismlarida va ayniqsa, barglarda barchasidan ham ko'p uchraydi. Rux va mis ham g'o'zaning barcha qismlarida topilgan. Misning eng yuqori miqdori ko'sak, chigit va bargda bo'lsa, rux chigitda ko'p uchraydi. Stronsiy, kobalt va nikel ushbu tajribalarda topilmagan.

1959 yil A.K.Pereverzeva (1959) 1958 yil oktyabrida tipik, och tusli bo'z va madaniylashgan taqir tuproqlarda turli variantlarda yetishtirilgan o'simlikning ayrim qismlardan olingan namunalardan tahlillar o'tkazgan hamda bor va marganes miqdori bo'yicha ma'lumotlar olishga erishgan.

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.

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar ma'lumotlaridan ma'lum bo'lishicha, o'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori tuproqning o'g'itlanish darajasiga, o'tmishdosh ekin turiga, o'simlikning rivojlanish fazalariga bog'liqligi qayd etiladi.

Shunga ko'ra, mis va bor mikroelementlarini o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida tuproqqa qo'llash, chigitlarni ivitishda va vegetasiya davrida ildizdan tashqari oziqlantirishlarda qo'llash orqali g'o'zaning oziqlanish rejimini boshqarish muhim masalalardan hisoblanadi.

2. TADQIQOT O'TKAZISH SHAROITLARI, OB'EKTI BA USLUBI

2.1. Tajriba o'tkazilgan hududning tuproq-iqlim tavsifi

Tajriba dalasi tuprog'ining morfologik tavsifi. Dala tajribalari Samarqand viloyati Jomboy tumani Dehqonobod MMTPga qarashli sug'oriladigan o'tloqibo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba dalasi tuprog'i qadimdan sug'oriladigan, mexanik tarkibi o'rta qumoq, madaniylashgan.

Dala tajribalari o'tkazishdan oldin dalada tayyorlangan tuproq kesmasining morfologik tavsifi quyidagi 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Tajriba dalasi tuproq kesmasining morfologik tavsifi

Ah	0–32 32	Haydov qatlami, kulrang-qoramtir, nam, g'ovak, o'simlik ildizlari ko'p, strukturasi kesakchali, mexanik tarkibi o'rta qumoq, rangi va zichligi bilan keyingi qatlamga o'tishi tavsiflanadi.
A h.o.	32–52 20	Rangi yuqori qatlamga qaraganda ochroq, biroz zichlashgan, nam, strukturasi changsimon kesakchali, o'simlik ildizlari ko'p, mexanik tarkibi o'rta qumoq. Keyingi qatlamga bilinar bilinmas o'tadi, yangi yaralmalari kam.
B ₁	52–75 23	Rangi och kulrang, zich, nam, yuqori qatlamga qaraganda o'simlik ildizlari kam uchraydi, strukturasi kesakchali, mexanik tarkibi o'rta qumoq, karbonatli donachalar ko'proq uchraydi.
B ₂	75–105 30	Rangi och kulrang, yuqori qatlamga nisbatan zichligi oshadi, mexanik tarkibi og'ir, nam, o'simlik ildizlari kam uchraydi, strukturasi yaxshi ifodalanmagan, kalsiy karbonat donachalari ko'proq.
B ₃	105–144 39	Rangi yuqori qatlamga nisbatan ochroq, zichroq, o'simlik ildizlari onda-sonda uchraydi, strukturasisiz, karbonatli donachalari bor, mexanik tarkibi og'ir qumoq, temir oksidining qo'ng'ir dog'lari ko'p uchraydi.
B ₄	144–181 37	Rangi ko'kimtir, strukturasisiz, ozroq zichlashgan, temir oksidlari dog'lari, shag'al va qum ko'p uchraydi, namligi kuchli.

Tuproq kesmasini tahlil qilish natijalariga ko'ra, tajriba dalasi tuproqlarining mexanik tarkibi yuqorigi qatlamlarda (0-75 sm) o'rta qumoq bo'lib, quyi qatlamlarga (75-181 sm) tushgan sari mexanik tarkibi og'irlashib boradi.

SaSO_3 (shox) singari yangi yaralmalar ham tuproqning quyi qatlamlarida uchrashi, shuningdek ushbu qatlamlar tuproq namligining ortib borishi tuproqning xarakterli xususiyatlaridan hisoblanadi.

Tajriba dalasi tuproqlari tipi bo'yicha o'tloqi-bo'z, mexanik tarkibi bo'yicha o'rtacha qumoqdir.

Tajriba dalasi tuprog'ining agrokimyoviy tavsifi. O'tloqi-bo'z va o'tloq tuproqlar ikkinchi qayir usti terrasasida va tog' oldi tekisliklarida tarqalgandir (Rozanov, 1951).

Tuproq hosil qiluvchi ona jinsi asosan lyoss hamda allyuvial yotqiziqlardan iborat bo'lib, yuqori karbonatli, shuning uchun ham tuproq suvli so'rim muhiti neytral va kuchsiz ishqorli. Samarqand vohasi tuproqlari Turkiston va Zarafshon tizmalari orasida Zarafshon vodiysining o'rta qismida joylashgan bo'lib, B.A.Kovda (1947) ma'lumotlari bo'yicha, kompleks allyuvial yotqiziqlaridan iboratdir.

Bu yotqiziqlarning tagida shag'al, qum va soz qatlamlariga ega bo'lgan qatlam – qatlam joylashgan keltirilmalar mavjud. Daryo o'zanidan tashqari, allyuvial tekislik uchta terrasaga bo'linganligi yaqqol sezilib turadi. Birinchi terrasa to'lqinsimon cho'zilgan bo'lib, tuproqlari qalin shag'al qumlar bilan qoplangan, ba'zida qumloq keltirilmalar ustida hosil bo'lgan. Sizot suvlari sathi yuzada (0,5-1,0 m), chuchuk. Ikkinchi terrasa birinchisidan 5-7 m baland tekisliklarda joylashgan bo'lib, tuproqlari allyuvial va agroirrigasion keltirilmalar ustida paydo bo'lgan. Ikkinchi terrasaga Zarafshon daryosining ikki qismga, Oqdaryo va Qoradaryoga ajragan, ya'ni Miyonqol oroli ham kiradi. Bu mintaqada gidromorf tuproqlar tarqalgan bo'lib, sug'oriladigan va eskidan sug'oriladigan tuproq qatlamlarida agroirrigasion keltirilmalar ko'p uchraydigan o'tloq, o'tloqi-bo'z tuproqlar tarqalgandir. Tuproq qatlamlari mexanik tarkibiga ko'ra ko'pincha o'rtacha va og'ir qumoqdir. Sizot suvlari 4-5 m chuqurlikda joylashgan, chuchuk.

Uchinchi terrasa ikkinchisidan 15-20 m balandlikda joylashib, ayrim mintaqalarda ushbu yuqorilik sezilmaydi. Ikkinchi terrasadan kengroq maydonlarni

egallaydi, kuchsiz to'liqinsimon past tekisliklardan iborat bo'lib, asta sekin tog' etagi tekisliklarga tutashib ketadi.

O'tloqi, o'tloqi-bo'z tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra o'rtacha va og'ir qumoqli, fizik soz va changning ko'pligi (45-50 %) bilan tavsiflanadi. Yirik fraksiyalarning mineralogik tarkibi kvars, dala shpati, gidroslyudalar va kalsitlardan iborat. Yuqori dispers minerallardan gidroslyudalar, montmorillionit guruhiga kiruvchi minerallar hamda xlorid, vermikulit, amorf moddalar uchraydi. O'tloq tuproqlarning asosiy xususiyatlaridan biri karbonatlar va gumus miqdorining ko'pligidir.

Tuproqning A qatlamida gumus miqdori 1,2 %, umumiy azot miqdori 0,1-0,12 % ni tashkil qiladi.

O'tloq, o'tloqi-bo'z tuproqlar singdirish sig'imi 100 gr tuproqda 12 – 14 mg ekv (Rozanov, 1951; Kaurichev, 1982; Musayev, Akbarov, 1996) tashkil etadi. Singdirilgan kationlarning 60-75 %i Ca^{2+} ioniga, 15-20 %i Mg^{2+} ioniga to'g'ri keladi. O'tloqi-bo'z tuproqlar singdirish sig'imining 7-8 %i K^+ va Na^+ ioniga to'g'ri keladi. K^+ ionini Na^+ ioniga nisbatan ko'p miqdorda uchraydi. Madaniylashgan tuproqlarda Na^+ deyarli uchramaydi.

Tuproqda turli organik birikmalarning parchalanishi va murakkab o'zgarishi sodir bo'ladi, hamda ularning bir qismi oksidlanib minerallashadi, yana bir qismi esa murakkab o'zgarishlar asosida gumus hosil qiladi.

Tuproqda gumusni hosil bo'lishi qator omillarga, jumladan o'simlik qoldiqlari miqdoriga va ularning kimyoviy tarkibiga, (Sidorov, 1958; Xalikov, 2004) tuproq mikroorganizmlari faolligiga (Boynova Raykova, Rankov, Ampova, 1986; Muxammadiyev, Turapov, Sodiqova, Raxmonova, 2006), tuproq mineral qismining mexanik, mineralogik va kimyoviy tarkibiga (Boboxo'jayev, Uzoqov, 1995) bog'liq.

Dala tajribasi o'tkazilgan tuproqning agrokimyoviy holatini tavsiflash uchun tuproq tahlili o'tkazildi. Tuproqning haydov qatlamida gumus miqdori – 1,30 %, yalpi azot – 0,123 %, yalpi fosfor – 0,163 %, yalpi kaliy – 2,42 % ni tashkil etdi. Harakatchan azot va fosfor bilan kam, almashinuvchan kaliy bilan yuqori

ta'minlangan. $N-NH_4$ – 12,4; $N-NO_3$ – 11,4; harakatchan fosfor – 20,8; almashinuvchan kaliy – 320 mg/kg ni tashkil etadi. Mis mikroelementining yalpi miqdori haydalma qatlamda 25,1 mg/kg ni, haydalma osti qatlamda 22,4 va ona jinsda 29,1 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, o'zlashtiriluvchan mis miqdori mos ravishda 1,33; 0,71; 1,28 mg/kg ga tengligi aniqlandi. Bor mikroelementining yalpi miqdori esa haydalma qatlamda 64,7 mg/kg ni, haydalma osti qatlamda 57,2 va ona jinsda 74,6 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, suvda eriydigan bor miqdori mos ravishda 0,65; 0,63; 0,62 mg/kg ga tengligi aniqlandi (2.2-jadval).

Tuproq haydov qatlamida umumiy karbonatlar miqdori 16,7 % bo'lib, shundan kalsiy karbonat 12,1 % ni tashkil etdi. Tuproq qatlamlari chuqurlashgan sayin kalsiy karbonat miqdori keskin ortib, magniy karbonat sekinlik bilan kamayib bordi.

0-30 sm qatlamda tuproq singdirish sig'imi 100 gr tuproqda 14,2 mg/ekv tashkil etdi. Singdirish sig'imining 10,3 mg/ekv ti Ca^{2+} va 3,3 mg/ekv Mg^{2+} kationiga to'g'ri keldi.

Tajriba o'tkazilgan yillarning iqlim ko'rsatkichlari. G'o'za yetishtiriladigan hududning iqlim sharoitini har tomonlama va to'liq hisobga olmasdan g'o'za hosildorligini oshirish va paxta tolasining sifatini yaxshilash qiyin masala hisoblanadi, shu bois uni mukammal tahlil etish lozim bo'ladi.

Yillararo va bir yil ichida o'zgaruvchan iqlim xususiyatlarida sodir bo'ladigan qurg'oqchilik, issiqlik va yorug'likning ko'pligi, kontinentallik viloyat iqlimining tavsifli belgilaridan hisoblanadi. Samarqand viloyatining iqlim sharoitlari o'ziga xos xususiyatlarga ega. Viloyat iqlimining tavsifli xususiyatlaridan yana biri, yog'ingarchilikning kam bo'lishi va yer yuzasiga quyosh nurlari orqali tushuvchi issiqlik miqdorining yuqoriligidir.

Quyoshli kunlar asosan yoz va kuz oylarida bo'ladi. Bir yil davomida tuproqning yuqori 1 sm gorizontal qatlamiga 100-120 kkal/ga issiqlik energiyasi tushadi (Amanov, Baygulov, 1983; Babushkin, Kogay, Zokirov, 1985). Buni vegetasiya davrida gektariga 8 mlrd FAR yutiladi, deb izohlash mumkin.

Tajriba dalasi tuproqlarining agrokimyoviy tavsifi

Tuproq kesmasi qatlami, sm	Gumus, %	pH	Yalpi, %					Harakatchan (o'zlashtiriluvchan), mg/kg					
			N	P	K	Cu mg/kg	B mg/kg	N-NH ₄	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Cu	B
0 – 32	1,30	7,2	0,123	0,163	2,42	25,1	64,7	12,4	11,4	20,8	320	1,33	0,65
32 – 52	0,95	7,2	0,092	0,124	2,33	22,4	57,2	9,4	10,5	15,2	300	0,71	0,63
52 – 75	0,55	7,3	0,051	0,105	2,21			5,2	7,2	10,5	260		
75 – 105	0,42	7,3	0,040	0,082	2,04			4,0	3,1	8,1	210		
105 – 144	0,20	7,3	0,021	0,073	1,84			1,8	0,8	6,2	140		
144 – 181	0,10	7,4	0,016	0,054	1,56	29,1	74,6	-	-	2,7	95	1,28	0,62

Yilning issiq mavsumida yog'ingarchilik deyarli kuzatilmaydi. Kuz, bahor va qish oylarida ob-havoning o'zgarib turishi va yog'in-sochinining asosiy qismi yog'ishi kuzatiladi. Yillik o'rtacha harorat $13,6^{\circ}\text{S}$, yog'ingarchilik miqdori 367,6 mm bo'lib, iqlim ko'rsatkichlariga tog' massivlarining mavjudligi ta'sir ko'rsatadi. Qishi ancha yumshoq va iliq, yanvarda o'rtacha harorat $0,4^{\circ}\text{S}$ dan 5°S gacha, iyulda $26-30^{\circ}\text{S}$ gacha o'zgaradi. Bu oylarda Qizilqum va Qarnab cho'lda harorat 46°S ga qadar o'zgaradi (Mo'minov F.A., 1989).

Tajriba o'tkazilgan yillarning iqlim sharoitlarini tavsiflash uchun Dahbed gidrometeostansiya ma'lumotlaridan foydalanildi.

Vegetasiya davrining barcha oylarida (2011-2012 yy.) havo haroratining ko'p yillikka qaraganda ancha yuqoriligi natijasida g'o'zaning o'sishi, rivojlanishiga ta'siri ijobiy bo'lganligi kuzatildi (2.3-jadval).

O'rtacha ko'p yillik havo nisbiy namligi g'o'za vegetasiyasi davrida 44 % ni tashkil etgan bo'lsa, tajriba yillarida havoning nisbiy namligi 4,8 – 7,8 % ziyodligi qayd etildi. Iqlim sharoitlarining bunday o'zgarib turishi qo'llanilgan o'g'itlarning samaradorligini aniqlash uchun qulay sharoit yaratib berdi deb hisoblash mumkin.

2.2. Dala tajribasini o'tkazish uslubi

Dala tajribalari eskidan haydalib kelinayotgan, kuzgi boshqoli ekinlardan bo'shagan maydonlarda o'tkazildi.

Dala tajribalarida 7 variant 4 takrorlikda qo'yildi. Har bir paykalning yuzasi 360 m^2 qilib olindi. Chigit har yili hududning texnologik xaritasi asosida ekilib, hudud uchun mos tup soni qoldirildi.

Tajribada azotli o'g'it sifatida ammiakli selitra (NH_4NO_3 – 34,6 % N), kaliyli o'g'it sifatida kaliy xloridi (KCl – 60 % K_2O), fosforli o'g'itlar sifatida ammosfos ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ – 11-12 % N, 46 % P_2O_5), borli mikroo'g'it sifatida borat kislota (H_3BO_3 – 17 %), misli mikroo'g'it sifatida mis sulfat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 25,5%) ishlatildi.

**Tajribalar o'tkazilgan 2011-2012 yillarning iqlim ko'rsatkichlari
(Dahbet meteostansiyasi ma'lumotlari)**

Yillar	Vegetasiyadan boshqa davrlarda						O'rtacha	Vegetasiya davrida						O'rtacha	O'rtacha yillik
	X	XI	XII	I	II	III		IV	V	VI	VII	VIII	IX		
	Havo harorati, °S														
Ko'p yillik	13,1	7,7	3,2	0,4	2,0	7,4	5,6	14,9	19,5	24,8	26,5	24,4	19,4	21,6	13,6
2011	16,2	9,1	3,8	1,8	2,5	8,7	7,0	17,0	22,0	26,1	26,6	25,9	20,2	22,3	14,6
2012	14,5	5,5	-0,4	-0,6	-0,3	6,8	4,3	18,0	19,9	25,1	26,6	26,0	19,8	22,6	13,5
	Havoning o'rtacha nisbiy namligi, %														
Ko'p yillik	49	55	74	77	77	74	68	64	50	35	31	32	34	41	54,5
2011	57	69	68	80	82	68	70,7	55	53	44	41	44	51	48	59,3
2012	65	85	83	81	79	73	77,7	60	58	46	44	46	49	50,5	64,1
	Yog'in-sochinlar miqdori, mm														
Ko'p yillik	19,5	31,2	49,8	52,1	48,4	69,2	270,2	53,4	33,9	3,7	2,4	0,8	3,2	97,4	367,6
2011	7,9	13,0	3,0	15,7	76,5	54,2	169,4	9,3	23,4	0,5	0,0	2,2	3,1	38,5	207,9
2012	33,8	117,3	23,9	35,4	66,5	98,5	375,4	61,4	10,2	0,1	1,1	-	-	72,8	448,2

Mikroelementlar uch xil: tuproqqa qo'llash, chigitni mikroelement eritmasida ivitish va shonalashda bargdan oziqlantirish usullarida qo'llanildi. Borni tuproqqa berishda yillik me'yorining 50 % chigit ekishdan oldin va qolgan qismi shonalashda qo'llanildi. Chigitni ekishdan oldin mikroelementlar tuzidan iborat suvli eritma bilan ivitish 12 soat davom ettirildi, bunda chigit va eritma 2:1 nisbatda olindi.

Dala tajribalarida fosforli o'g'itlarning 70 %i va kaliyli o'g'itning 50 %i asosiy o'g'itlashda, azotli o'g'itlarning 50 kilogrammi 2-3 chinbarglikda va qolgan qismini teng ikkiga bo'lib, shonalashda kaliyning 50 %iga qo'shib, gullashda esa fosforning qolgan 30 %i aralashtirilib qo'llanildi.

Tajriba tuzilmasi

No	Tajriba variantlari
1	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (fon)
2	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivitish
3	Fon+chigitni ivitish+2 kg/ga Cu shonalashda
4	Fon+shonalashda (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O)
5	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivitish
6	Fon+chigitni ivitish+1 kg/ga B shonalashda
7	Fon+shonalashda (0,05 % li H ₃ BO ₃)

Tajribada tuproq agrokimyoviy tahlillari:

- Chirindi miqdori, % – Tyurin usulida;
- Umumiy azot, fosfor va kaliy, % – Malsev – Grisenko bo'yicha;
- N-NO₃, mg/kg – Grandvald-Lyaju usulida FEK da;
- N-NH₄, mg/kg - Nessler reaktivi yordamida FEK da;
- Harakatchan fosfor va almashinuvchan kaliy, mg/kg – Machigin usulida;
- O'simliklarga o'zlashtiriluvchan mikroelementlar Ye.K.Kruglova (1972) bo'yicha tahlil qilindi.

O'simlik tahlili:

- Umumiy fosfor, % - Ginzburg, Sheglova, Bilfius bo'yicha.
- O'simlik namunalaridagi mikroelementlar kalorimetrik va atom-absorbsion spektrofotometrda aniqlandi.

Fenologik kuzatishlar: (kuzatishlar 10 % va 50 % bo'lganda)

- Unib chiqish; 2-3 chinbarg chiqarish; shonalash; gullash; pishish.

Biometrik o'lchash ishlari:

- O'simlik bo'yi, sm – model o'simliklarda o'lchash orqali;
- Barglar soni, dona – model o'simliklarda sanash orqali;
- Barg yuzasi, sm^2 – tarozida torish usulida;
- Quruq modda, g – quritish shkafida doimiy massagacha quritish orqali;
- FSM, $\text{g/m}^2 \times \text{sutka}$ – hisoblash yo'li bilan;
- Hosil shoxlar soni, dona – model o'simliklarda sanash orqali;
- Hosildorlik, s/ga - har bir paykalning kuzatuv qatorlaridan terimlar bo'yicha qo'lda terib olinib, standart namlikda gektar hisobiga aylantirildi;
- Tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlari, - «HBI» uskunasi (viloyat hududiy «Sifat» laboratoriyasida).

Dala tajribalarida o'tkazilgan agrotexnologik tadbirlar 1 va 2-ilovalarda keltirilgan.

2.3. Tajribada ekilgan g'o'za navi tavsifi

G'o'zaning tezpishar, past bo'yli Omad navi G.S.Zaysev nomidagi G'o'za seleksiyasi va urug'chiligi ilmiy tadqiqot institutida R.G.Kim tomonidan analitik seleksiya uslubidan foydalanib 1999 yil 02 tizmasidan yaratilgan.

O'suv davri 105-125 kun. G'o'zaning bo'yi 80-90 sm, tupi piramida shaklda, hosil shoxlari 1,5 tipga mansub. Birinchi hosil shoxi 5- barg qo'ltig'idan o'sib chiqadi, 1-2 o'suv shoxlariga ega, bulardan ham o'z navbatida hosil shoxlari paydo bo'ladi. Poyasi yashil, yotib qolmaydi. Barglari o'rtacha kattalikda, 3-5 yaproqli, rangi yashil, kam tuklangan, qayiqsimon. Ko'saklari kalta band bilan poyaga yopishgan holda joylashgan. Ko'sagi yirik, 4-5 chanoqli, tuxumsimon cho'zinchoq, uchli, massasi 5,0-5,5 g. Paxta chanoqdan to'kilib qolmaydi. Tola chiqimi 35-36 %. Tolasining uzunligi esa 35-36 mm ni tashkil etadi. Tolasi mayin, oq rangli, yaltiroq. O'zG'SUITI texnologiya laboratoriyasining ma'lumotlariga ko'ra, tola pishiqligi 4,4-4,6 g/kuch, tola mayinligi 153-155 (6000-6400), nisbiy

uzulish kuchi 28,0-29,0 g/kuch teks. Chigiti yirik, kulrang. 1000 dona chigit massasi 130-135 g, moy miqdori 18-20 %. Tolasi V tipga mansub.

Optimal ko'chat qalinligi tuproq-iqlim sharoitlariga qarab gektariga 90-120 ming tupni tashkil etadi. Suvga o'rtacha talabchan. Biltga va o'rgamchakkanaga chidamli.

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Samarqand vohasida tarqalgan tuproqlarda mis va bor mikroelementlari miqdori

Samarqand vohasining sug'oriladigan xududi tuproq paydo qiluvchi jinsida misning o'rtacha miqdori ruxsat etilgan me'yor chegarasida tebrandi. Zarafshon daryosining o'ng va chap sohili lyossimon qumoblari yalpi mis miqdori bo'yicha keskin farqlanadi. O'ng sohil lyossimon qumoblari karbonatli jinslarning parchalanish mahsuloti hisoblanib, o'rtacha 25,1 mg/kg mis saqlaydi; keng ko'lamda (19,1-33,7 mg/kg) tebranadi, ehtimol, bu turli miqdordagi loyqa bilan bog'liq (3.1-jadval).

Chap sohil lyossimon qumoblari shakllanishida kislotali jinslar – granit muhim rol o'ynaydi, shunga ko'ra mis tanqis (o'rtacha 11,6 mg/kg) bo'lib, keng ko'lamda (6,3-16,6 mg/kg) tebranadi.

Zarafshon daryosi allyuviyi yalpi misni o'rtacha 27,4 mg/kg saqlaydi. Lekin, «sho'x» hosil bo'ladigan xudud ushbu elementga boy va uning miqdori Klark miqdordan yuqori (tebranish amplitudasi 19,4-45,6 mg/kg).

O'ng sohil lyossimon qumoblari o'zlashtiriluvchan mis birmuncha yuqoriligi bilan (yalpi miqdorning 0,7 %i) farqlanadi.

Allyuviiy, ayniqsa «sho'x» hosil qiladigan xududlar o'zlashtiriluvchan mis miqdori keng ko'lamda o'zgarishi (0,2-1,2 mg/kg) bilan tavsiflanadi. Bu tuproqning turli tuman xossalariining relyefga bog'liqligiga aloqador.

Zarafshon daryosi o'rta oqimidagi allyuvial yotqiziqlarda lyossimon qumoblardagiga nisbatan yalpi bor ko'p saqlanadi. Lekin, Samarqand viloyati tuproq paydo qiluvchi jinslarda yalpi bor miqdori A.P.Binogradskiy (1957) hisobi bo'yicha o'rta hisobda cho'kindi jinslarda 100 mg/kg dan oshmaydi.

Oqdaryo va Qoradaryo oralig'idagi eskidan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarning haydalma qatlamida yalpi bor miqdori etalondan yuqori, haydalma osti qatlami esa yanada boyligi aniqlandi. Yalpi borga boy bo'lishiga qaramay ushbu tuproqlar suvda eriydigan shakldagi bor miqdori bo'yicha ta'minlanmagan

guruhga kiradi. Bunday tuproqlarda borli o'g'itlarni qo'llash samarali hisoblanadi. Oqdaryo va Qoradaryo oralig'idagi o'tloqi allyuvial tuproqlarda yalpi bor miqdori etalondan yuqori. Ular suvda eriydigan bor miqdori bo'yicha ta'minlanmagan guruhga mansub bo'lib, borli o'g'itlar qo'llash samarali.

3.1-jadval

Samarqand vohasi sug'oriladigan tuproqlarida mis va bor mikroelementi miqdori

Hudud, tuproq	Kesma soni	Qatlam	Miqdori. mg/kg				K _{MIGR}	
			yalpi		suvda eriydigan		yalpi	o'zlashtiriluvchan
			tebranish ko'lami	M±m	tebranish ko'lami	M±m		
Bor								
Ishtixon, Payariq, Oqdaryo va Qoradaryo oralig'i. O'tloq allyuvial tuproq	7	haydalma	75,4-110,3	89,6±15,16	0,25-0,54	0,41±0,11	1,09	1,64
		haydalma osti	74,3-110,1	88,7±14,66	0,21-0,44	0,30±0,08		
		jins	70,8-99,7	81,9±10,75	0,06-0,48	0,25±0,18		
Payariq, Jomboy. Eskidan sug'oriladigan o'tloq, o'tloq-botqoq va botqoq-o'tloq tuproqlar	8	haydalma	54,7-78,3	64,7±9,09	0,55-0,79	0,65±0,08	0,86	1,05
		haydalma osti	33,9-82,2	57,2±17,87	0,49-0,81	0,63±0,12		
		jins	59,2-98,7	74,6±12,29	0,22-1,12	0,62±0,31		
Mis								
Zarafshon daryosi o'ng sohili, 2-terassa, eskidan sug'oriladigan o'tloq allyuvial tuproq, Jomboy tumani	3	haydalma	19,1-33,7	25,1±7,64	1,03-1,68	1,33±0,33	5,30	0,86
		haydalma osti	18,7-25,2	22,4±3,33	0,52-0,87	0,71±0,18	3,17	
		jins	18,9-40,8	29,1±11,02	0,92-1,59	1,28±0,34	4,40	
Sho'x qatlamli botqoq-o'tloq tuproq, Jomboy tumani	4	haydalma	19,7-37,9	30,1±8,32	0,62-1,03	0,86±0,18	2,86	0,86
		haydalma osti	34,7-50,3	44,5±6,85	0,48-0,84	0,65±0,16	1,46	1,27
		sho'x qatlam	35,3-51,2	44,8±6,98	0,47-0,73	0,59±0,11	1,33	1,29
		jins	20,7-50,4	34,8±12,37	0,63-0,97	0,82±0,14	2,36	

Samarqand vohasining o'rganilgan tuproqlar orasida eskidan sug'oriladigan o'tloq-botqoq va botqoq-o'tloq tuproqlari yalpi bor miqdorining eng kamligi bilan tavsiflandi. Suvda eriydigan bor miqdori ruxsat etilgan me'yordan kam bo'lib, borli o'g'itlar qo'llash istiqbolli hisoblanadi.

Tadqiq qilingan Jomboy tumani tuproqlarining haydalma qatlamida suvda eriydigan bor miqdori o'rta hisobda ruxsat etilgan me'yordan kam (0,65 mg/kg) ekanligi aniqlandi. Miyonqol oroli gidromorf va yarim gidromorf tuproqlari, Payariq tumani tipik bo'z tuproqlari va o'tloq allyuvial tuproqlarida suvda eriydigan bor juda taqchil.

Shunday qilib, Samarqand vohasining o'rganilgan barcha tuproqlarida misli va borli mikroo'g'itlarni qo'llash maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, ushbu mikroo'g'itlarni qo'llash dozasi, usuli va muddatlarini aniqlash voha dehqonchiligi, xususan paxtachiligi oldida turgan muhim masalalardan hisoblanadi.

3.2. G'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga mis va bor mikroelementlarining ta'siri

G'o'za o'simligi ontogenez davrida biologik xususiyatlarga xos bo'lgan qator fiziologik – biokimyoviy va morfologik o'zgarishlarga uchraydi. Darhaqiqat, o'simlikning o'sish va rivojlanishiga tashqi muxit omillari, xususan agrotexnologik tadbirlar, jumladan mineral o'g'itlar kuchli ta'sir ko'rsatadi (D.Sattarov, 1988; M.B.Muhammadjonov, A.Z.Zokirov, 1988; 1995).

Yuqori va sifatli hosil olish uchun o'simliklarni har bir rivojlanish davrining xususiyatlarini hisobga olgan holda oziq moddalar bilan yetarli miqdorda oziqlantirishni ta'minlaydigan tadbirlar tizimini bilish zarur.

O'simliklarni oziqlantirish jarayonining buzilishi hosilga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Vegetasiya davri davomida o'simlikning ehtiyojlarini to'la qondirishni ta'minlovchi oziqlantirishning maqbul tizimi yordamida hosilning yuqori bo'lishiga erishish mumkin.

G'o'zani oziqlantirishga to'g'ri yondoshish uchun birinchidan rivojlanishning har bir davrida oziqlanish muhitiga bo'lgan talabni yaxshi bilish; ikkinchidan, o'simlikning holati, tashqi ko'rinishiga qarab oziqlantirish shart – sharoitlari ehtiyojga javob berish – bermasligini tez aniqlab olish; uchinchidan, hosil shakllanishining maqbul sharoitlarini vujudga keltirish maqsadida oziqlanish jarayoniga o'z vaqtida ta'sir ko'rsata bilish zarur.

O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, chigitni mis sulfatning 0,03 % (2-3-var) va borat kislotaning 0,05 (5-6-var) % li eritmasida ivitish g'o'zaning dastlabki rivojlanish fazasida poyaning o'sishi va barglar shakllanishiga ijobiy ta'sir etdi,

gullash davriga kelib tajriba variantlari bo'yicha o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi qariyb NPK variantga tenglashdi.

Mikroelementlar eritmasida ivitilib ekilgan chigitdan ungan o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini kuzatishdan ma'lum bo'lishicha, eng baland bo'yli, shuningdek tuguncha va ko'saklar soni ko'p o'simliklar chigit borat kislotaning 0,05 %li eritmasida, shuningdek mis sulfatning 0,03 % li eritmasida ivitilganda qayd etildi.

Chigitlar borat kislotaning 0,05 %li, mis sulfatning 0,03 %li eritmasi bilan 12 soat davomida ishlov berilgan variantda o'simliklar juda qulay rivojlandi. Ushbu holatda vegetasiya oxirida o'simlik bo'yining baland, simpodial shoxlar, barg va ko'sak soni, o'simlik quruq massasining ko'p bo'lishi kuzatildi (1-rasm).

Tajribada mis va bor mikroelementlarini turli usul va dozalarda qo'llash g'o'zaning rivojlanishiga va meva tugishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Tajribada mikroo'g'itlardan foydalanish hosil elementlari to'kilishi kamayishiga sabab bo'ldi. Hosil elementlarining to'planish dinamikasi va paxta hosili tahlilining ko'rsatishicha, borni ildizdan tashqari qo'llash eng yuqori samaradorlikni ta'minlagan bo'lsa, keyingi navbatda misni qo'llash variantida bo'lganligi aniqlandi. Bor va misni turli konsentrasiyalari purkalganda barg sathi sezilarli kengayganligi, o'simlikning vegetativ massasi va paxta hosili sezilarli ko'payganligi aniqlandi.

Mikroelementlar bilan ildizdan tashqari oziqlantirish samaradorligi o'simliklarning vegetativ massasi ortishida va azotli-fosforli oziqlanishining yaxshilanishida, bundan tashqari ko'sak massasi ortishida, ularning pishishi tezlashishida namoyon bo'ldi.

Mis sulfatga nisbatan borat kislotani ildizdan tashqari oziqlantirishdan o'zlashtirgan o'simlik barglarida fotosintez jarayoni kuchayishi natijasida quruq modda miqdori sezilarli ko'paydi. G'o'za tupidagi qayd etilgan eng yaxshi ko'rsatkichlar borat kislotasining 0,05 %li eritmasi purkalganda namoyon bo'ldi.

Mikroelementdan foydalanish o'simlikning bosh poyasi sezilarli baland bo'lishini ta'minladi. Mikroelementlar ta'sirida bosh poyaning o'sishi 22,0-25,4

%ga oshdi, tugunchalar to'kilishi 12,3-21,4 %ga kamaydi. Bir tupdagi tugunchalar soni 20,4-33,7 % ga ko'paydi, ko'saklarning ochilishi tezlashdi va ularning massasi 5,3-12,5 %ga oshishi ta'minlandi.

Umuman olganda, o'tkazilgan tajribada mis va bor mikroelementi ta'sirida nafaqat o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi maqbullashib, hosildorligi oshdi, balki tola sifati va chigit tarkibi ham yaxshilandi. Mis sulfat va borat kislotani g'o'za barglariga purkash, shuningdek tuproqqa qo'llash tolaning sifatini, uning pishiqligini oshirdi va chigitda yog' miqdori 0,72-1,04 %ga ko'payishini ta'minladi.

Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlarida o'tkazilgan dala tajribalarida 2011 yil 1 iyunda o'tkazilgan biometrik o'lchashlarda o'simlikning bo'yi NPK variantida 16,2 sm, hosil shoxlari soni 3,4 dona bo'lgan bo'lsa, qo'llanilgan mis va bor ta'sirida o'simlik bo'yi 3,2-3,5 sm baland va hosil shoxlari 0,5-0,7 donaga ko'p bo'lganligi aniqlandi. Ushbu sanada o'rganilgan variantlar bo'yicha farq sezilarli bo'lmasada, biroq mis sulfat va borat kislota bilan chigitlarni ivitish variantlarida dastlabki rivojlanish davrlarida, jumladan 1 iyun holatida nisbatan baland bo'yli, hosil shoxlari ko'p bo'lganligi qayd etildi. O'simlik bo'yida farq kam bo'lganligi kabi hosil shoxlar sonida ham farq deyarli yo'qligi aniqlandi. Jumladan, NPK variantida hosil shoxlar soni 1 iyunda 3,4 dona, 1 iyulda 10,0 dona va 1 avgustda 10,8 dona bo'lgan bo'lsa, mis sulfat turli muddat, usul va me'yorlarda qo'llanilgan tajriba variantlarida mos ravishda 0,5-0,7; 0,4-0,6; 0-1,9 donaga oshgan bo'lsa, borat kislota qo'llanilganda mos ravishda 0,2-0,3; 1,2-1,9 donaga ko'payganligi aniqlandi.

Mis sulfatga nisbatan borat kislotaning 0,05 % eritmasida chigitni ivitish va uni tuproqqa berish orqali o'simlikning biometrik ko'rsatkichlarida farqlar kuzatila boshladi. Jumladan, qo'llash usullaridan qat'iy nazar mis sulfatga nisbatan borat kislota qo'llashda o'simlik baland bo'yli, hosil shoxlari ko'p bo'lishi aniqlandi (3.2-jadval).

Mis va bor mikroelementining g'o'zani o'sishi va rivojlanishiga ta'siri (o'rtacha ikki yilda)

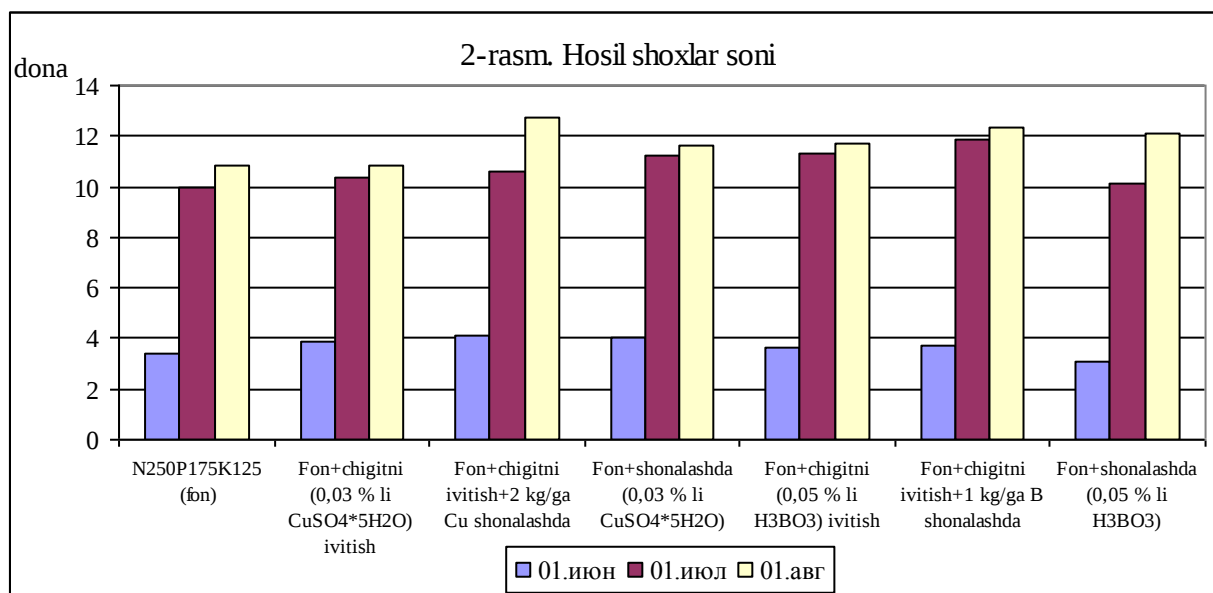
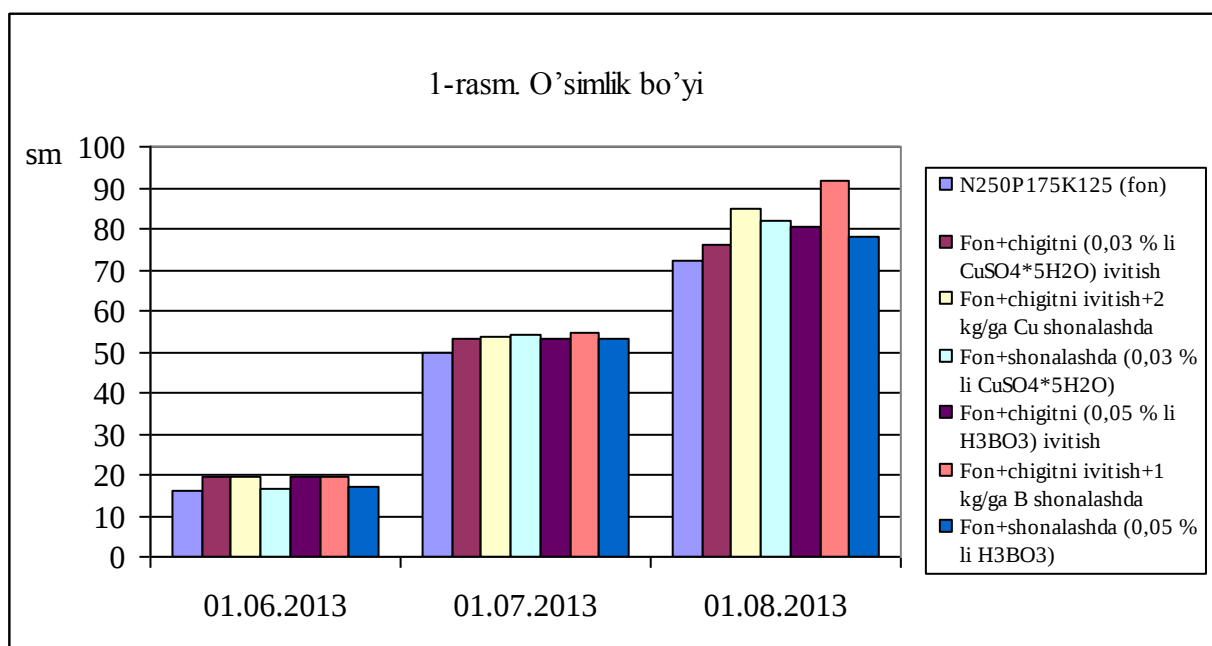
№	O'simlik bo'yi, sm			Hosil shoxlar soni, dona			Ko'saklar soni		
	1.06	1.07	1.08	1.06	1.07	1.08	1.08	1.09	shundan ochilgani 1.09
1	16,2±0,39	49,6±1,4	72,2±1,8	3,4±0,22	10,0±0,32	10,8±0,34	7,4±0,35	11,5±0,45	1,0±0,18
2	19,4±0,32	53,4±1,3	76,2±1,4	3,9±0,22	10,4±0,33	10,8±0,37	8,2±0,34	11,8±0,47	1,0±0,14
3	19,5±0,39	53,9±1,4	84,7±1,7	4,1±0,27	10,6±0,36	12,7±0,34	8,6±0,34	12,4±0,46	1,1±0,19
4	16,4±0,32	54,0±1,3	82,1±1,8	4,0±0,23	11,2±0,34	11,6±0,40	8,4±0,35	12,2±0,46	1,0±0,17
5	19,7±0,42	53,0±1,8	80,6±1,9	3,6±0,25	11,3±0,37	11,7±0,36	5,2±0,37	12,1±0,46	1,0±0,17
6	19,6±0,38	54,6±1,7	91,9±1,8	3,7±0,24	11,9±0,35	12,3±0,37	8,9±0,36	12,9±0,47	1,1±0,17
7	17,0±0,41	53,2±1,5	77,9±1,9	3,1±0,24	10,1±0,35	12,1±0,37	8,6±0,37	12,7±0,45	1,0±0,19

Mis va bor mikroelementining g'o'za bosh poyasi va hosil shoxlar o'sish dinamikasiga ta'siri, 2011 yil

№	Poyaning o'sish dinamikasi				Hosil shoxlar paydo bo'lish dinamikasi		Ko'saklar paydo bo'lish dinamikasi
	1.06-1.07 o'rtacha	sutkalik o'sish	1.07-1.08 o'rtacha	sutkalik o'sish	1.06-1.07 o'rtacha	1.07-1.08 o'rtacha	1.08-1.09 o'rtacha
1	33,4±0,51	1,11±0,04	22,6±0,46	0,73±0,03	6,6±0,12	0,8±0,07	3,1±0,11
2	34,0±0,49	1,13±0,05	22,8±0,45	0,73±0,04	6,5±0,11	0,4±0,06	3,7±0,12
3	34,4±0,52	1,15±0,04	30,8±0,39	0,99±0,04	6,5±0,14	2,1±0,09	3,8±0,10
4	37,6±0,48	1,25±0,05	28,1±0,44	0,91±0,05	7,2±0,10	0,4±0,07	3,8±0,09
5	33,3±0,48	1,11±0,03	27,6±0,45	0,89±0,03	7,7±0,15	0,4±0,05	3,0±0,11
6	35,0±0,49	1,17±0,06	37,3±0,46	1,20±0,06	8,2±0,13	0,4±0,07	3,9±0,12
7	36,2±0,46	1,21±0,04	24,7±0,42	0,80±0,04	7,0±0,11	2,0±0,09	4,1±0,10

Mis va bor mikroelementining g'o'za bosh poyasi va hosil shoxlar o'sish dinamikasiga ta'siri, 2012 yil

№	Poyaning o'sish dinamikasi				Hosil shoxlar paydo bo'lish dinamikasi		Ko'saklar paydo bo'lish dinamikasi
	1.06-1.07 o'rtacha	sutkalik o'sish	1.07-1.08 o'rtacha	sutkalik o'sish	1.06-1.07 o'rtacha	1.07-1.08 o'rtacha	1.08-1.09 o'rtacha
1	31,3±0,59	1,05±0,04	26,4±0,43	0,82±0,02	4,5±0,17	1,8±0,11	2,9±0,15
2	33,4±0,57	1,08±0,05	27,6±0,44	0,89±0,03	5,1±0,18	2,0±0,12	3,2±0,14
3	30,7±0,61	0,99±0,04	30,0±0,46	0,97±0,03	5,2±0,19	2,2±0,11	3,9±0,14
4	33,2±0,60	1,07±0,06	31,3±0,45	1,01±0,04	5,6±0,16	2,4±0,10	3,9±0,13
5	31,3±0,59	1,01±0,03	31,5±0,48	1,02±0,04	6,1±0,17	2,0±0,10	3,2±0,15
6	31,6±0,57	1,02±0,04	35,8±0,47	1,15±0,05	5,5±0,16	2,7±0,12	4,0±0,16
7	34,7±0,59	1,25±0,06	31,0±0,47	1,00±0,02	6,8±0,19	2,8±0,12	4,0±0,14



O'simlikda shakllangan ko'saklar soni bo'yicha qo'llash usullaridan farq kuzatilmasada, biroq borat kislota qo'llanilganda borilganda ko'saklar soni ortib borib, mikroelementni chigitni ivitishda va tuproqqa qo'llanilgan 3 va 6-variantlarda ko'saklarning yanada ko'payishi kuzatildi. Ushbu holatning sababini bor mikroelementning nitratli oziqlanishni maqbullashtirish va o'simlikda changchilarning yaxshi yetilganligi, tugunchalarning ko'plab saqlanib qolganligidan deb izohlaymiz. Binobarin, bor g'o'zaga ijobiy ta'sir ko'rsatish bilan bir qatorda, uning me'yori oshirilganda fosforli oziqlanishga ham o'z ta'sirini ko'rsatdi. G'o'zaning fosforli oziqlanishi maqbullashishi bilan rivojlanish

fazalarining o'tishi tezlashadi, o'simlikning o'sishi va ko'saklar hosil qilishi erta to'xtab qoladi (R.K.Trofimova, T.P.Piraxunov, 1979; B.M.Isayev, 1979; P.B.Protasov, F.Q.Qodirxo'jayev, 1981). Borli o'g'itlar qo'llanilishi esa ushbu jarayonlar normal kechishini ta'minlashga olib keldi.

Bundan tashqari, o'simlikdagi azot almashinuvida misning ishtiroki alohida e'tibor tortadi. Mis va boshqa mikroelementlar tanqisligi hisobiga azot almashinuvi buziladi: oqsilsiz azot miqdori oshadi, oqsil sintezi buziladi (Jiznevskaya, 1972). Mis azot almashinuvi va o'zlashtirilishida uning ahamiyati bilan bog'liq holda nuklein kislotalar almashinuviga ta'sir etadi.

Mis o'simlikda fosfor almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Mis o'simlikda umumiy fosfor va uning barcha organik birikmalari, ayniqsa efirsaxar, DNK, RNK, ATF to'planishini ta'minlaydi. Mis va fosfor sinergizmining asosiy sababi, mis ta'sirida fosfatlarning singdirilish jarayoni va transportirovkasida (ATF va boshqalar) ishtirok etadigan fosfataz va glikoliz fermentlarining faoliyati kuchayadi.

Mis tanqisligining tavsifli alomati – o'simlikda azot tanqisligidagi singari o'simlik och-yashil tusga kirishidir. B.M.Katalimov (1965) ma'lumoti bo'yicha, mis tanqisligi natijasida o'simlikning reproduktiv qismi kuchli seziladi.

Ekishdan oldin chigitni mis sulfatning 0,03 % va borat kislotaning 0,05 % li eritmasida ivitish ularning dala unuvchanligini sezilarli oshirdi, nihollar barvaqt va durkun unib chiqdi, shuningdek, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi dastlabki davrda biroz ustun bo'ldi.

Xulosa qilib aytganda, mis va bor mikroelementidan foydalanish o'simlikning bosh poyasi sezilarli baland bo'lishini ta'minlaydi. Mikroelementlar ta'sirida bosh poyaning o'sishi 21,0-24,6 %ga oshadi, tugunchalar to'kilishi 11,3-24,3 %ga kamayadi. Bir tupdagi tugunchalar soni 19,6-33,6 % ga ko'payadi, ko'saklarning ochilishi tezlashadi va ularning massasi 4,6-10,7 %ga oshadi, shunga ko'ra uning g'o'zani o'sishi va rivojlanishiga ta'sirini ijobiy deb hisoblash mumkin.

3.3. Mis va bor mikroo'g'itlari ta'sirida o'simlikda barg paydo bo'lishi, quruq modda to'planishi va fotosintez sof mahsuldorligi

Buyuk olim K.A.Timiryazev (1962), «... bargni yagona, tabiiy laboratoriya deb e'tirof etganimizdek, unda organik moddalar tayyorlanib, shu barglar uglerodni o'zlashtirish jarayonida quyosh energiyasini o'zida to'playdi, demak barg barcha organik dunyo uchun kuch-qudrat manbaidir» deb unga nihoyatda katta ta'rif bergan. Darhaqiqat, o'simlikda sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar uchun eng muhim qism – barg hisoblanadi.

Binobarin, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosil to'plashiga barg hamda uning assimilyasion yuzasi katta ta'sir ko'rsatadi. Barglarning assimilyasion yuzasi me'yorda bo'lishi juda muhimdir. Barg sathining umumiy yig'indisi g'o'zadagi asosiy assimilyasiya va transpirasiya hajmini belgilaydi. Ma'lumotlarga ko'ra, o'simliklar qulay parvarishlanganda avgust oyining oxiriga kelib g'o'za navlarining barg sathi 2,5-6,5 ming sm^2 bo'ladi (M.B.Muhamadjonov, A.Z.Zokirov, 1995). Bu esa o'simlikning oziqlanishiga, tuproqning suv va havo rejimi kabi qator omillar bilan uzviy bog'liqdir.

A.L.Sanaqulov, B.A.Hamedovlarning (2007), I.Bo'riyev, B.Tillabekov. X.Xayitboyev (2013) ta'kidlashicha, o'simliklarda yetarli miqdorda barg va barg yuzasining bo'lishi quyosh radiyasiyasining yuqori darajada yutilishiga olib keladi. Aksincha, agrotexnologik tadbirlar noto'g'ri qo'llanilishi tufayli barg yuzasining kengayishi barglarning soyada qolib, fotosintetik aktiv radiasiyadan samarasiz foydalanishiga sabab bo'ladi. Natijada hosildorlikka putur yetadi. Chunki barg sathi kattarganda fotosintez uchun sharoitning yomonlashuvi (yorug'likning kamayishi) sabab bo'lsa, barg sathining kamayishida esa fotosintez mahsuldorligining talab darajasida bo'lmasligiga olib keladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda mis va bor mikroelementlarining turli dozalari, qo'llash usul va muddatlarining g'o'zaning barg soniga, barg sathiga ta'siri o'rganildi.

O'simlikda shakllanadigan barg soni va sathi har bir navning irsiy belgilari bo'lsada, biroq tajribada mikroo'g'itlarni qo'llash usuli, muddat va me'yorlari ta'sirida turlicha bo'lganligi o'tkazilgan hisoblashlarda aniqlandi.

Tajriba o'tkazilgan barcha yillarda o'simlikda paydo bo'lgan barglar va ularning assimilyasion yuzasi bo'yicha farqlar variantlararo va davrlararo tahlil qilib borildi. Tahlil natijalarining ko'rsatishicha, tajriba o'tkazilgan 2011 yilda o'simlik 2-3 chinbarg chiqarish davrida g'o'za barglarining sathi 49,7-64,6 sm² ni tashkil etdi (3.5-jadval). Tajribaning ikkinchi yilida ham analogik natijalar olindi (3.6-jadval).

Mis va bor mikroelementlarining mos konsentrasiyalarida (0,03 va 0,05 %) chigitni ivitish variantlaridagi o'simliklar dastlabki rivojlanish davrlardan boshlab jadal o'sganligi, ayniqsa qulay assimilyasion yuza hosil qilganligi, yoshlik davridan quyosh energiyasidan samarali foydalanganligi evaziga ushbu davrda NPK variantdagiga nisbatan hosil bo'lgan quruq modda miqdori 0,02-0,04 g/o'simlik ziyod bo'lganligi aniqlandi.

Shonalash fazasi boshlanishida bir tup o'simlikda variantlar bo'yicha 11,2-13,0 dona barg paydo bo'lganligi, borat kislotaning 0,05 va mis sulfatning 0,03 %li konsentrasiyasida chigitlar ivitilgan variantlarda bosh poya baland bo'lganligi bois, barg soni ham ko'p bo'lganligi hisobga olindi. Mikroelementlarning barg paydo bo'lishiga ta'siri bo'yicha ustunligi B>Cu tartibida bo'ldi.

Chigitni ivitishda mis sulfatning 0,03 %li eritmasini qo'llashda aniqlangan barcha muddatlarda barg sathi oshdi, bu juda muhim bo'lib, fotosintez mahsuldorligiga ta'sir etadi. Darhaqiqat, fotosintez mahsuldorligi nafaqat barg sathiga, balki fotosintez intensivligiga bog'liq. Fotosintez mahsuldorligi oshishi nanijasida paxta hosili oshishi kuzatildi. Fotosintez – juda murakkab jarayon bo'lib, barg sathi va fotosintez mahsuldorligi hamisha paxta hosilining oshishini ta'minlamaydi. Bu quruq moddaning sutkalik o'sishi va meva elementlar shakllanishi bilan bog'liq.

**Mis va bor mikroelementining g'o'zani barg soni va sathiga ta'siri,
2011 yil**

№	Aniqlangan muddatlar										
	2-3 chinbarglik (10.05)		Shonalash (1.06)			Gullash (1.07)			Hosil to'plash (1.08)		
	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g
1	49,7	1,54	11,2	450,7	3,85	43,8	1105,1	26,61	72,3	4732,6	106,13
2	51,1	1,56	12,6	461,5	4,14	47,1	1187,0	27,60	79,2	4895,7	106,28
3	57,6	1,57	12,8	474,3	4,55	50,1	1205,3	30,61	78,4	4761,7	119,83
4	56,3	1,57	12,7	473,6	4,49	51,8	1204,1	29,74	78,2	4767,3	122,40
5	64,2	1,57	12,8	474,1	4,40	44,7	1125,3	27,77	76,6	4860,2	108,67
6	64,6	1,58	13,0	474,5	4,54	48,3	1208,4	30,56	80,5	4868,1	120,33
7	63,2	1,58	12,9	473,5	4,41	45,9	1172,0	25,96	76,5	4889,7	127,18

**Mis va bor mikroelementining g'o'zani barg soni va sathiga ta'siri,
2012 yil**

№	Aniqlangan muddatlar										
	2-3 chinbarglik (10.05)		Shonalash (1.06)			Gullash (1.07)			Hosil to'plash (1.08)		
	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g	barg soni, dona	barg sathi, sm ²	quruq modda, g
1	51,7	1,52	10,4	448,6	3,93	46,4	1301,4	30,83	78,3	4304,5	113,32
2	57,3	1,57	10,9	457,6	4,17	47,3	1327,5	30,89	79,8	4305,6	113,21
3	62,8	1,61	11,5	471,8	4,47	49,1	1387,1	32,48	84,2	4849,7	131,68
4	51,9	1,51	11,4	470,9	3,97	48,1	1320,1	32,31	82,1	4830,2	114,48
5	63,1	1,60	11,6	472,2	4,47	48,7	1330,5	31,92	80,8	4451,3	114,19
6	63,7	1,59	12,4	472,8	4,52	49,5	1487,5	34,65	86,7	4985,6	115,33
7	51,2	1,53	12,2	471,2	4,03	48,4	1360,2	33,20	84,6	4570,4	114,72

G'ozaning barg sathi va fotosintez mahsuldorligini o'rganish orqali mis bilan yetarlicha ta'minlangan variantlarda dastlabki rivojlanish fazalarida g'oz barg sathi intensiv o'sishi aniqlandi. Bu esa generativ organlar shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. G'oz uchun bu juda muhim bo'lib, assimilyasion yuzaning yetarlicha shakllanishi sezilarli kamayadi va quyosh energiyasidan foydalanish samaradorligi barmuncha susaydi. Oziqada mis bo'lmasligida barg yuzasi sezilarli kichraydi, bu esa o'z navbatida fotosintez mahsuldorligida namoyon bo'ldi va organik massa to'planishida sezildi. Darhaqiqat, B.M.Isayev (1979) ma'lumotlari bo'yicha, g'ozaning barg sathining o'sish dinamikasi, fotosintez mahsuldorligi va organik massa to'plashi orasida to'g'ri bog'liqlik mavjud.

Ushbu davrda barglar hosil qilgan assimilyasion yuza 450,7-474,5 sm²/o'simlik ni tashkil etib, o'simlikda hosil bo'lgan quruq modda 3,85-4,55 g ekanligi qayd qilindi. NPK variantga nisbatan mikroo'g'itlarni chigitni ivitishda va tuproqqa qo'llanilgan variantlarda hosil bo'lgan quruq modda miqdori 0,70-0,69 g ziyod bo'lsa, chigitlarni mikroelement eritmasida ivitish variantlarida 0,29-0,55 g ziyodligi aniqlandi.

Gullash fazasida bir tup o'simlikda variantlar bo'yicha o'rtacha 43,8-51,8 dona barg shakllanib, ular hosil qilgan assimilyasion yuza 1105,1-1204,1 sm² ni tashkil etdi. Bu davrda ham eng kam barg hosil bo'lishi NPK variantda, eng ko'p barg esa borat kislotaning 0,05 % konsentratyali eritmasida chigitni ivitish va 1 kg/ga borni shonalash fazasida tuproqqa qo'llash variantida qayd etildi. Tahlil o'tkazilgan ushbu davrda o'simlikda to'plangan quruq modda miqdori variantlar bo'yicha o'rtacha 26,61-30,61 g ni tashkil etib, eng yuqori ko'rsatkich 3 va 6-variantlarda ekanligi hisobga olindi.

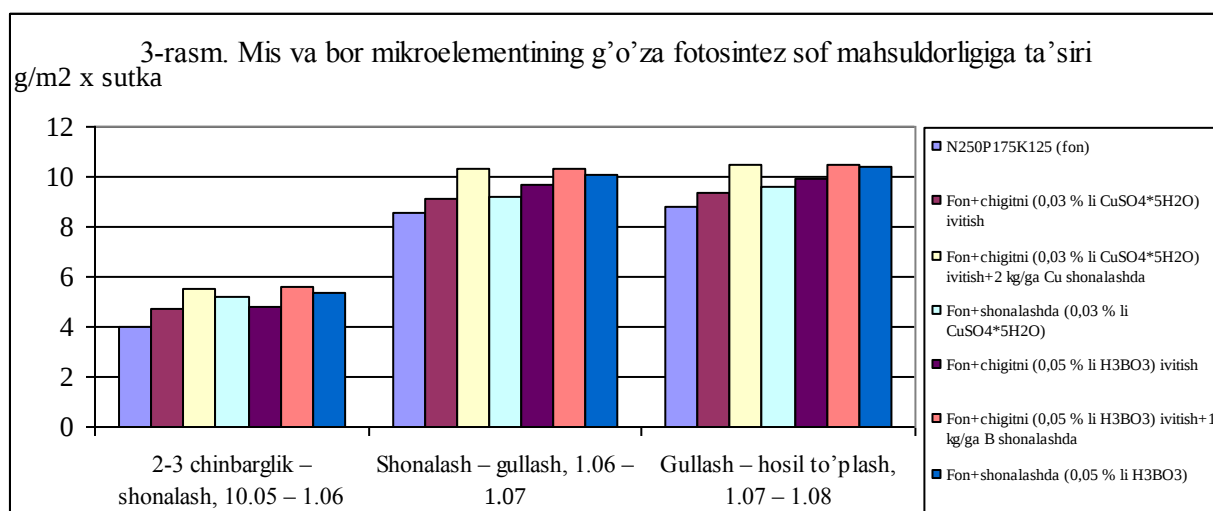
O'simlikda hosil to'plash jarayoni boshlangan davrda (1.08) barg soni variantlar bo'yicha 72,3-80,5 donani, ular hosil qilgan assimilyasion yuzasi 4732,6-4889,7 sm²/o'simlik ni tashkil etdi. Ushbu davrda o'simlikda to'plangan jami quruq modda miqdori variantlar bo'yicha 106,13-127,18 g ni tashkil etganligi aniqlandi (3.5-jadval). Tajribaning ikkinchi yilida ham analogik natijalar olindi (3.6-jadval).

Fotosintez sof mahsuldorligi ekinlarning biologik hosilini belgilaydigan muhim ko'rsatkichlardan hisoblanadi. G'o'za o'simligida fotosintez jarayoni o'suv davri davomida qonuniy ravishda o'zgarib turishi Yu.S.Nosirov (1961) va boshqa olimlar tomonidan aniqlangan. A.L.Kursanov, E.M.Biskrebsenova (1960) va boshqalarning ta'kidlashicha, g'o'zaning yalpi gullash va ko'saklash davrida ko'saklardagi sellyulozalar sintezi ortadi, barglardagi uglevodlarning hosil organlariga o'tishi kuchayadi, natijada fotosintez intensivligi oshadi.

Vegetasiyaning oxirida esa fotosintez sof mahsuldorligining keskin pasayishi kuzatiladi, bu g'o'zaning fiziologik qarishi bilan bog'liq. G'o'za qariganda unda moddalar almashinuvini susayturuvchi moddalar hosil bo'ladi, ular esa bargning assimilyasion xossasiga to'sqinlik qiladi (Sanaqulov, 2005).

Tajribada o'rganilgan mis va bor mikroelementlarining g'o'za fotosintez mahsuldorligiga ta'siri tahlil etilganda, o'simlikning chinbarglik – shonalash davrida NPK variantda 1 m² barg sathi sutka mobaynida 4,0 g quruq modda hosil qilgan bo'lsa, mis va bor mikroo'g'itlari qo'llanilgan variantlarda esa fotosintez mahsuldorligi 4,7-5,6 g/m² x sutkaga to'g'ri kelganligi aniqlandi (3.7-jadval). Tajribaning keyingi yilida ham shunga o'xshash ma'lumotlar oilindi.

Fotosintez mahsuldorligi, ya'ni quruq moddaning to'planishi g'o'za nihollari unib chiqqandan boshlab shonalashgacha bo'lgan davrda ancha sust kechib, shonalash davridan so'ng deyarli ikki barobar kuchaydi, jumladan chinbarglik – shonalash davrida fotosintez mahsuldorligi 4,0-5,6 g/m² x sutkani tashkil etgan bo'lsa, shonalash – gullash davrida esa fotosintez mahsuldorligi variantlar bo'yicha 8,6-10,3 g/m² x sutka bo'lganligi qayd etildi. Shuningdek, gullash – hosil to'plash davriga kelib g'o'za fotosintez mahsuldorligi shonalash – gullash davridagidan biroz oshishi aniqlandi. Barcha o'rganilgan davrlar bo'yicha mis va bor mikroo'g'itlari ta'sirida o'simlikda ko'plab quruq modda to'planishi, ya'ni NPK variantiga nisbatan fotosintez mahsuldorligi oshishi o'tkazilgan tajribada aniqlandi (3-rasm).



O'simlik hayotida mis muhim fiziologik rolni bajaradi. Mis fotosintez jarayoniga, nuklein – oqsil almashinuviga, xlorofill sinteziga, qator fermentlar faolligi va boshqalarga katta ta'sir ko'rsatadi.

G'o'zaning oziqalanishida misning tanqisligi evaziga fotosintez intensivligi va mahsuldorligi sezilarli pasayadi. Mis g'o'za fotosintezining ikkinchi yarmidagi depressiyasi pasayishiga kuchli ta'sir etadi (Abayeva, 1956), bu o'simlikning issiqqa chidamliligi oshishi bilan bog'liq, shuningshdek, assimilyantlarning harakatlanishiga ijobiy ta'sir etadi.

Umuman, g'o'za fotosintez mahsuldorligiga qo'llanilgan mikroo'g'itlarning ta'siri ijobiy bo'ldi, ayniqsa mis sulfat va borat kislotani chigitlarni ivitishda hamda tuproqqa qo'llash g'o'za fotosintez sof mahsuldorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Xulosa qilib aytganda, mis va bor mikroelementlari turli doza, usul va muddatlarda Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlarida qo'llanilganda o'simliklarda barg hosil bo'lishiga, barg sathi shakllanishiga, o'simlikda quruq modda to'plashiga ta'siri ijobiy tarzda bo'ldi.

O'g'it me'yori va konsentratsiyasi ortib borishi bilan o'simlikda ko'plab barg paydo bo'ldi, ularning assimilyasion yuzasi kattalashib bordi, shuningdek o'simlikda ko'plab quruq modda hosil bo'ldi. Quruq moddaning to'planishi g'o'za nihollari paydo bo'lgan davrdan shonalashgacha bo'lgan davrgacha ancha sust bo'lib, shonalashdan keyingi davrda fotosintez mahsuldorligi ikki barobar ortishi hisobiga keskin tezlashadi.

Mis va bor mikroelementining g'o'za fotosintez sof mahsuldorligiga ta'siri, g/m²xsutka

№	Tajriba variantlari	2-3 chinbarglik – shonalash, 10.05 – 1.06		Shonalash – gullash, 1.06 – 1.07		Gullash – hosil to'plash, 1.07 – 1.08	
		2011 yil	2012 yil	2011 yil	2012 yil	2011 yil	2012 yil
1	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (fon)	4,0	4,2	8,6	8,8	8,8	8,8
2	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivitish	4,7	4,6	9,1	9,0	9,4	9,5
3	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivitish+2 kg/ga Cu shonalashda	5,5	5,4	10,3	10,2	10,5	10,3
4	Fon+shonalashda (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O)	5,2	5,1	9,2	9,3	9,6	9,9
5	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivitish	4,8	4,7	9,7	9,8	9,9	10,1
6	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivitish+1 kg/ga B shonalashda	5,6	5,7	10,3	10,6	10,5	10,4
7	Fon+shonalashda (0,05 % li H ₃ BO ₃)	5,4	5,3	10,1	10,4	10,4	10,2

3.4. Qo'llanilgan mikroo'g'itlarning g'o'za hosildorligi va tolaning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

Qishloq xo'jalik ekinlari, jumladan g'o'za hosildorligi tuproq unumdorligi, xususan tuproqdagi oziq moddalar miqdori bilan uzviy bog'liqdir. Bo'z tuproqlar sharoitida tuproqdagi harakatchan oziq moddalar miqdorining qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'siri bo'yicha juda katta ma'lumot (T.P.Piraxunov, 1977; B.M.Isayev, 1979; E.Buzurukov, 1984; Ye.K.Kruglova va boshq., 1984; J.Qodirxo'jayev, 1992) to'plagan.

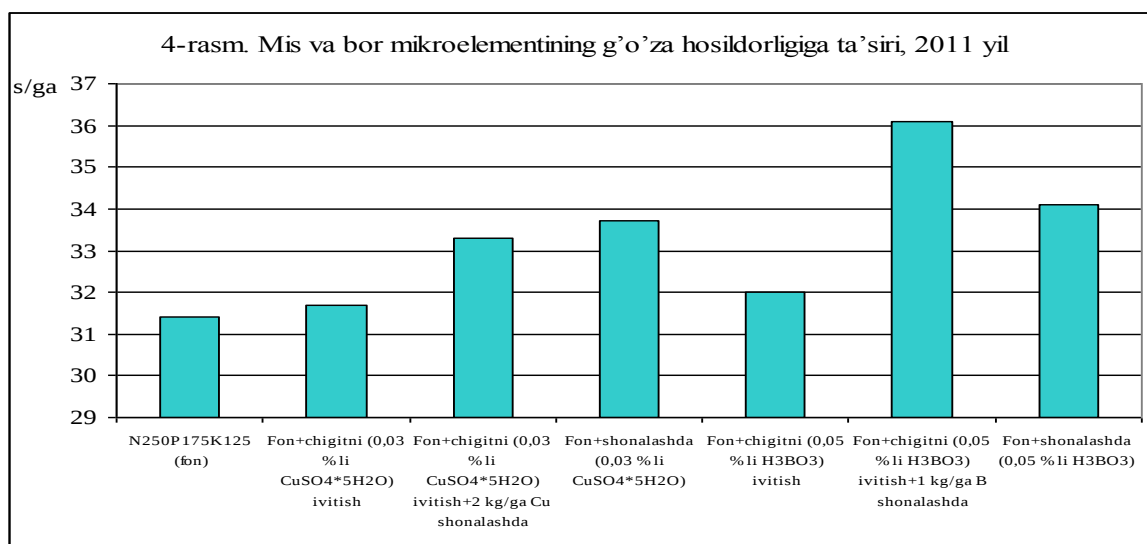
G'o'zaga misli o'g'itlar qo'llash samaradorligi yetarlicha o'rganilmagan. Adabiyot manbalarining ko'rsatishicha, asosiy e'tibor chigitlarni ekishdan oldin mis bilan boyitish va g'o'zani mis eritmasi bilan ildizdan tashqari oziqalantirishga qaratilgan. Ye.A.Gudkov (1952) tajribalarida chigit $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ning 0,005 % li eritmasida ivitilganda hosildorlik 5,0 s/ga oshgan.

S.M.Ibragimov, Ya.I.Pakanayev (1964), X.U.Usmonov, A.M.Yakubov, R.R.Raxmonov (1965), D.X.Xodjayev (1968) va boshqalarning tadqiqotlarida, chigitni ekishdan oldin mis sulfatning 0,02-0,03 % li eritmasi bilan ishlov berish orqali paxta hosili 2,7-7,0 s/ga oshgan.

G.P.Zadorojniy, I.N.Benichenkolarning (1973) ta'kidlashicha, chigitni mis sulfat eritmasida ivitish va uni tuproqqa qo'llash birmuncha samaralidir.

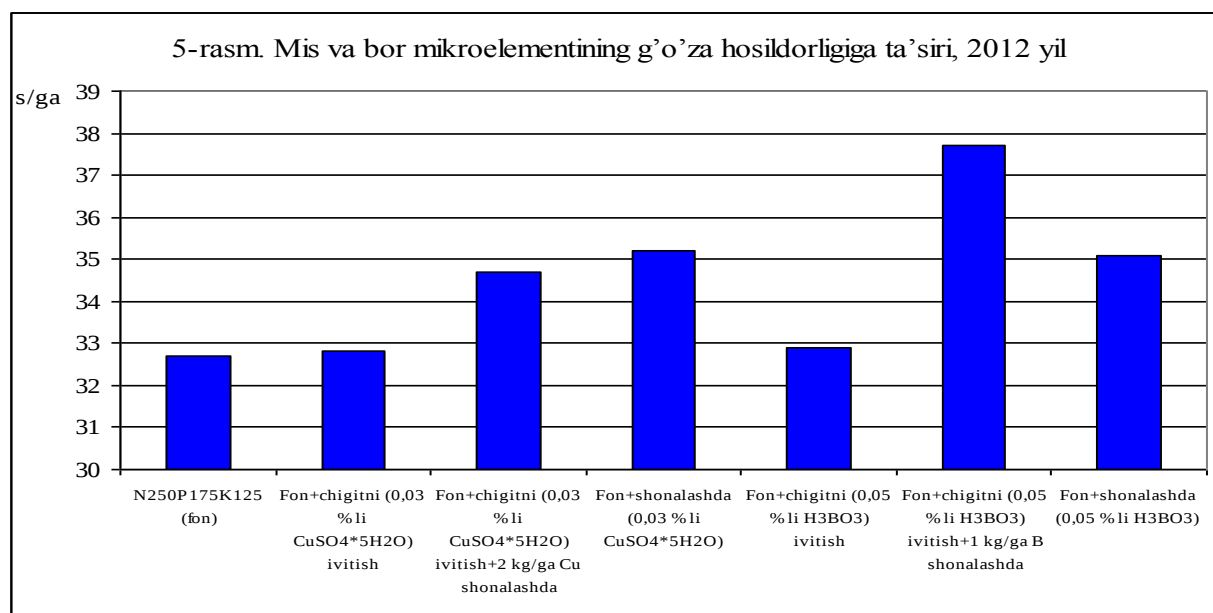
I.A.Djalilov (1958), S.M.Ibragimov, Ya.I.Pakanayevlarning (1964) qayd qilishicha, mikroelementlarni ildizdan tashqari qo'llash qariyb chigitni mikroelementlar bilan boyitish kabi natijalar beradi.

Tadqiqot o'tkazilgan 2011 yilda takrorliklardan olingan o'rtacha hosildorlik variantlar bo'yicha 31,4-36,1 s/ga ni tashkil etdi. Bunda eng kam hosil NPK variantida bo'lib, o'rtacha 31,4 s/ga ni tashkil etdi. NPK variantiga nisbatan mikroo'g'itlar qo'llanilgan variantlarda qo'shimcha 0,6-4,7 s/ga qo'shimcha hosil olish ta'minlanganligi aniqlandi. Shundan mis mikroelementi hisobiga variantlar 0,3-2,3 s/ga qo'shimcha hosil olishga erishilgan bo'lsa, bor mikroelementi hisobiga 0,6-4,7 s/ga qo'shimcha hosil olindi (3.8-jadval, 4-rasm).



Bunda eng yuqori qo'shimcha hosil chigitni borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivotish va shonalash davrida 1 kg/ga dozada bor qo'llash variantidan olinib, o'rtacha 4,7 s/ga ni tashkil etdi. Cuspenziya sifatida qo'llash evaziga qo'shimcha olingan hosil 2,7 s/ga ni tashkil etishi aniqlandi. G'o'zani ildiz orqali va ildizdan tashqari oziqalantirishlarni o'zaro qiyoslagan holda shonalashda ildiz orqali oziqalantirish ildizdan tashqari oziqalantirishga qaraganda samarali deyish mumkin. Tajribaning qolgan yillarida ham ushbu tendensiya kuzatildi (3.9-jadval, 5-rasm).

Yana ta'kidlash lozimki, mis va bor ta'sirida hosilning ko'payishi sovuq tushguncha bo'lgan hosil evaziga ko'paygan va o'z navbatida tola hamda chigit sifati ham yaxshilangan.



Mis va bor mikroelementining g'o'za hosildorligiga ta'siri, 2011 yil

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha, s/ga				O'rtacha hosil, s/ga	NPKga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga	
		I	II	III	IV		Cu hisobiga	B hisobiga
1	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (fon)	30,5	30,1	32,2	32,8	31,4	-	-
2	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivotish	30,8	29,4	32,7	33,9	31,7	0,3	-
3	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivotish+2 kg/ga Cu shonalashda	34,6	32,5	32,3	33,8	33,3	1,9	-
4	Fon+shonalashda (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O)	35,3	33,5	31,8	34,2	33,7	2,3	-
5	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivotish	31,9	32,2	33,6	30,3	32,0	-	0,6
6	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivotish+1 kg/ga B shonalashda	37,3	37,2	33,5	36,4	36,1	-	4,7
7	Fon+shonalashda (0,05 % li H ₃ BO ₃)	36,2	35,7	33,1	31,4	34,1	-	2,7

EKIF₀₅, s/ga

3,4

Sx %

2,7

Mis va bor mikroelementining g'o'za hosildorligiga ta'siri, 2012 yil

№	Tajriba variantlari	Takrorliklar bo'yicha, s/ga				O'rtacha hosil, s/ga	NPKga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga	
		I	II	III	IV		Cu hisobiga	B hisobiga
1	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (fon)	33,1	32,3	32,6	32,8	32,7	-	-
2	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivotish	31,2	33,4	32,6	34	32,8	0,1	-
3	Fon+chigitni (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O) ivotish+2 kg/ga Cu shonalashda	33,7	34	35,7	35,4	34,7	2,0	-
4	Fon+shonalashda (0,03 % li CuSO ₄ *5H ₂ O)	34,9	33,5	36,8	35,6	35,2	2,5	-
5	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivotish	30,8	34,6	32,7	33,5	32,9	-	0,2
6	Fon+chigitni (0,05 % li H ₃ BO ₃) ivotish+1 kg/ga B shonalashda	36,3	38,5	36,4	39,6	37,7	-	5,0
7	Fon+shonalashda (0,05 % li H ₃ BO ₃)	35,8	34,6	34,6	35,4	35,1	-	2,4

EKIF₀₅, s/ga

2,3

Sx %

2,7

Umuman olganda, mis va bor mikroelementlari eritmasida chigitni ivitish va tuproqqa qo'llashni uyg'unlashtirish g'o'zadan ishonarli qo'shimcha hosil olishni ta'minladi.

Paxta tolasi sifatiga qo'yiladigan xalqaro talab ko'rsatkichlari Biloyat hududiy «Sifat» laboratoriyasida aniqlandi (3.10 va 3.11-jadvallar). Zamonaviy «HBI» uskunasi o'tkazilgan tahlil natijalarining ko'rsatishicha, dala tajribalaridagi barcha variantlarda yetishtirilgan paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari standart me'yorlariga mos keldi.

Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, mis va bor mikroelementlari nafaqat g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etadi, balki generativ rivojlanishiga mos ravishda tola va chigit sifati ham yaxshilandi.

Tolaning pishib yetilganlik, o'rtacha uzunlik, solishtirma uzilish kuchi, uzilishdagi uzayish foizi, bir xillik indeksi va nur qaytarish koeffisienti kabi muhim ko'rsatkichlar bo'yicha deyarli barcha makro va mikroo'g'itlar qo'llanilgan variantlar NPK variantiga nisbatan ustun bo'lib, kalta tolalar va sarg'ishlik darajasi kabi ko'rsatkichlar bo'yicha eng past o'rinda turadi, bu esa tolaning texnologik ko'rsatkichlari jahon bozori talablariga mos kelishidan dalolat beradi.

Shunday qilib, paxta tolasining sifat ko'rsatkichlariga qo'llanilgan mikroelement dozasi, usul va muddati ham ijobiy ta'sir etishi kuzatildi.

Umuman, Samarqand viloyati Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida o'rta tolali g'o'zaning Omad navini yetishtirishda $N_{250}P_{175}K_{125}$ fonida 1,0 kg/ga me'yorda borat kislota qo'llash, chigitlarni ivitishda uning 0,05 % konsentrasiyasidan foydalanish va shonalash davrida mikroelementning 0,05 %li suspenziyasini purkash, misni ham shu tartibda qo'llashga nisbatan yuqori hosildorlikni ta'minlash bilan birgalikda tolaning texnologik ko'rsatkichlari yaxshilanishiga ham olib keladi.

Shunday qilib, dala tajribalari natijalari g'o'zaning oziqalanishida borning ko'p qirrali ahamiyati va butun vegetasiya davomida o'simlikni yetarli miqdorda bor bilan ta'minlash yuqori hosil olish bilan birga yuqori sifatli tola va chigit olishning birdan bir omili ekanligini ko'rsatdi.

Tolaning sifat ko'rsatkichlariga mis va bor mikroelementining ta'siri, 2011 yil

Ko'rsatkichlarning nomi va mazmuni	Tajriba variantlari							Standart bo'yicha me'yori
	1	2	3	4	5	6	7	
Area- iflos zarrachalarning umumiy maydoni %	0	0	0	0	0	0	0	0-55
Count- 0,01 dyuym (0,25 mm) va undan katta bo'lgan, alohida iflos zarrachalar soni	0	0	0	0	0	0	0	0
Rd- nur qaytarish koeffisienti %	82,9	82,7	82,9	82,8	83,3	82,6	83,1	55-85
+b- sarg'ishlik darajasi %	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,2	8,1	3,5-18,5
C,G rade- tolaning rangi	1,7	1,8	1,7	1,7	1,9	1,8	1,9	1,1-2,1
Micronare- havo o'tkazuvchanligiga qarab pishib yetilganligi (1-2-nav uchun)	4,2	4,1	4,2	4,1	4,3	4,1	4,2	3,5-4,9
Lengtn- o'rtacha uzunlik (dyuymda)	1,10	1,06	1,10	1,06	1,12	1,06	1,11	0,99-1,35
Uniformity- bir xillik indeksi %	82,9	81,8	82,9	81,8	86,2	77,9	86,1	70-80
Strengtn- solishtirma uzilish kuchi sn/teks (gk/teks) (1-2-nav uchun)	26,5	24,8	26,5	24,8	27,1	24,0	27,0	23,0-27,8 (23,5-28,4)
Elongatijn- uzilishdagi uzayish %	7,7	7,6	7,7	7,6	8,6	7,4	8,4	5,0-7,6
SFI- kalta tolalar indeksi %	9,2	10,2	9,7	10,0	9,3	10,8	9,0	20

Tolaning sifat ko'rsatkichlariga mis va bor mikroelementining ta'siri, 2011 yil

Ko'rsatkichlarning nomi va mazmuni	Tajriba variantlari							Standart bo'yicha me'yori
	1	2	3	4	5	6	7	
Area- iflos zarrachalarning umumiy maydoni %	0	0	0	0	0	0	0	0-55
Count- 0,01 dyuym (0,25 mm) va undan katta bo'lgan, alohida iflos zarrachalar soni	0	0	0	0	0	0	0	0
Rd- nur qaytarish koeffisienti %	82,8	83,4	82,5	82,5	82,8	83,1	83,1	55-85
+b- sarg'ishlik darajasi %	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,2	3,5-18,5
C,G rade- tolaning rangi	1,5	1,9	1,8	1,7	1,6	1,7	1,6	1,1-2,1
Micronare- havo o'tkazuvchanligiga qarab pishib yetilganligi (1-2-nav uchun)	4,2	4,4	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	3,5-4,9
Lengtn- o'rtacha uzunlik (dyuymda)	1,05	1,13	1,07	1,06	1,06	1,10	1,10	0,99-1,35
Uniformity- bir xillik indeksi %	81,7	86,2	77,8	78,0	82,3	82,5	82,8	70-80
Strengtn- solishtirma uzilish kuchi sn/teks (gk/teks) (1-2-nav uchun)	24,5	27,2	23,9	24,0	24,8	25,1	26,5	23,0-27,8 (23,5-28,4)
Elongatijn- uzilishdagi uzayish %	7,2	7,4	7,1	7,1	7,0	7,2	6,8	5,0-7,6
SFI- kalta tolalar indeksi %	10,3	8,5	8,5	9,0	9,7	9,6	9,4	20

3.5. G'o'za o'stirishda bor va mis mikroelementini qo'llashning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri

Paxtachilikda qo'llanilgan har qanday agrotexnologiyani iqtisodiy samaradorligini aniqlash, ayniqsa, bu holatni mis va bor mikroelementining o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida o'rganish juda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, har yili urug'lik, mineral o'g'itlar, yoqilg'i-moylash materiallari, gerbisid va pestisidlar, texnika xizmati narxlari, shuningdek, tolaning xarid narxlari oshib turishi paxta yetishtirish samaradorligini aniqlashni taqozo etadi. Shu sabablar tufayli tajriba dalasida paxta yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash jarayonida tadqiqotlar o'tkazilgan yillardagi ma'lumotlar asos qilib olindi. Bunda tajriba o'tkazilgan har bir yilda qilingan sarf-xarajatlar Samarqand viloyati Jomboy tumani fermer xo'jaliklarining 2011-2012 yillarda paxta xom-ashyosi ishlab chiqarish va davlatga sotish bo'yicha iqtisodiy ko'rsatkichlari hamda O'zDSt 615-1994 standarti bo'yicha paxta xom-ashyosining 2011-2012 yillardagi xarid narxlari asos qilib olindi.

Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazilgan dala tajribalarida paxta yetishtirishda sarflagan jami xarajatlar NPK variantida ikki yilda o'rtacha 1368001 so'mni tashkil etdi. Mis va bor mikroo'g'itlari qo'llanilishi, yuqori hosil olinganligi va uni yig'ishtirishga mehnat sarflanganligi evaziga boshqa tajriba variantlarida xarajatlar NPK variantiga nisbatan ortib borib, jami xarajatlar 1388445-1480427 so'm gacha o'zgardi. Natijada yetishtirilgan 1 s mahsulot tannarxi ham variantlar bo'yicha 41009-43567 so'mgacha bo'ldi. Mahsulotni sotish natijasida gektaridan yalpi olingan daromad 2006252-2291953 so'mgacha bo'lganligi aniqlandi (3.12 va 3.13-jadval).

Bor turli doza, usul va muddatda qo'llanilganda 1 ga maydondan olingan sof foyda tajriba variantlari bo'yicha o'rtacha 684156 so'mdan 740443 so'mgacha o'zgardi, tajribada eng yuqori sof foyda 4-variantda, ya'ni shonalashda mis sulfatning 0,03 % konsentrasiyasi suspenziya sifatida purkalgan variantda olingan bo'lsa, bor qo'llanilgan variantlarda esa chigitni borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivitish va shonalash davrida borni 1,0 kg/ga dozada qo'llanilgan variantda erishilib, unda sof foyda 811526 so'mni tashkil etganligi aniqlandi.

**Mis va bor mikroelementining paxta yetishtirishdagi samaradorligi,
2011 yil**

№	Hosildorlik, s/ga	Mahsulotni sotishdan olingan daromad, so'm	Sarflangan jami xarajat, so'm	1 s mahsulot tannarxi, so'm	Foyda (+) Zarar (-), so'm	Rentabellik(+) Zararlilik (-),%
1	31,4	2006252	1368001	43567	638251	46,7
2	31,7	2012601	1328445	41907	684156	51,5
3	33,3	2114184	1410544	42359	703640	49,9
4	33,7	2139579	1399136	41517	740443	52,9
5	32	2031648	1374406	42950	657242	47,8
6	36,1	2291953	1480427	41009	811526	54,8
7	34,1	2164975	1436308	42120	728667	50,7

**Mis va bor mikroelementining paxta yetishtirishdagi samaradorligi,
2012 yil**

№	Hosildorlik, s/ga	Mahsulotni sotishdan olingan daromad, so'm	Sarflangan jami xarajat, so'm	1 s mahsulot tannarxi, so'm	Foyda (+) Zarar (-), so'm	Rentabellik (+) Zararlilik (-), %
1	32,7	2428792	1493382	45669	935410	62,6
2	32,8	2436220	1482070	45185	954150	64,4
3	34,7	2577342	1482936	42736	1094406	73,8
4	35,2	2614480	1491817	42381	1122663	75,3
5	32,9	2443647	1520744	46223	922903	60,7
6	37,7	2800167	1602461	42506	1197706	74,7
7	33,1	2458502	1524995	46072	933507	61,2

Olingan sof foydaning foizdagi ifodasi, ya'ni rentabellik darajasi variantlar bo'yicha 46,7-54,8 %ni tashkil etdi. Tajribaning NPK variantida rentabellik 46,7 % bo'lganligi aniqlandi. Tajribada eng yuqori rentabellik chigitni borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivitish va shonalash davrida borni 1,0 kg/ga dozada qo'llanilgan variantda bo'lib, 54,8 % darajasini namoyon etganligi qayd etildi.

Shunday qilib, Samarqand viloyati Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida mis va bor mikroelementlaridan foydalanish g'o'zadan yuqori va sifatli hosil olish bilan birga soha rentabelligini ham oshirishi aniqlandi. Binobarin, chigitlatrni borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivitish va makroo'g'itlar fonida gektariga B ni 1,0 kg dozada tuproqqa qo'llash natijasida tarmoq rentabelligini 54,8 % ga yetkazish va gektaridan 810 ming so'mdan ziyod sof foyda olish ta'minlanadi.

4. PREZIDENT I.A.KARIMOVNING «BOSH MAQSADIMIZ – KENG KO'LAMLI ISLOHOTLAR BA MODERNIZASIYA YO'LINI QAT'IYAT BILAN DABOM ETTIRISH» MAVZUSIDAGI MA'RUZALARIDAN KELIB CHIQUADIGAN VAZIFALAR

O'tgan yil yakunlarini sarhisob qilar ekanmiz, avvalambor shuni ta'kidlashimiz kerakki, global jahon iqtisodiyotida hali-beri saqlanib qolayotgan jiddiy muammolarga qaramasdan, 2012 yilda O'zbekiston o'z iqtisodiyotini barqaror sur'atlar bilan rivojlantirishni davom ettirdi, aholi turmush darajasini izchil yuksaltirishni ta'minladi, dunyo bozoridagi o'z pozitsiyasini mustahkamladi.

Bu davrda mamlakatimiz yalpi ichki mahsuloti 8,2 foizga o'sdi, sanoat ishlab chiqarish hajmi 7,7 foizga, qishloq xo'jaligi 7 foizga, chakana savdo aylanmasi hajmi 13,9 foizga oshdi.

Eksport hajmi sezilarli ravishda, ya'ni 11,6 foizga o'sdi, eksport qilinayotgan mahsulotlar tarkibi va sifati yaxshilanib bormoqda. Buning natijasida xomashyo bo'lmagan tayyor tovarlarning ulushi 70 foizdan ziyodni tashkil etmoqda. Tashqi savdo aylanmasidagi ijobiy saldo 1 milliard 120 million dollardan oshdi.

Inflyasiya darajasining o'sish sur'ati prognoz ko'rsatkichlari doirasida saqlab qolindi va 7 foizdan oshmadi.

2012 yilda soliq yukini kamaytirish siyosati davom ettirildi. Kichik korxona va mikrofirmalar uchun yagona soliq to'lovi stavkalari 6 foizdan 5 foizga tushirilgani, yakka tartibdagi tadbirkorlar uchun belgilangan soliq stavkasi esa sezilarli tarzda, ya'ni o'rtacha ikki barobar kamaytirilgani buni yaqqol tasdiqlaydi.

Davlat jami xarajatlarining asosiy qismi, ya'ni qariyb 59,2 foizi ijtimoiy soha va aholini ijtimoiy himoya qilish chora-tadbirlarini amalga oshirishga qaratildi, uning 34 foizdan ortig'i ta'lim, 14,5 foizdan ko'prog'i sog'liqni saqlash sohalarini moliyalashtirishga yo'naltirildi.

Yana bir yirik loyiha – umumiy qiymati 250 million dollardan ortiq bo'lgan Dehqonobod kaliyli o'g'itlar zavodining ikkinchi navbatini qurish ishlari davom ettirilmoqda. Bu boradagi ishlar yakuniga yetgach, korxonada yiliga 600 ming

tonnagacha kaliyli o'g'it ishlab chiqarish imkoni paydo bo'ladi va bu mahsulotning 350 ming tonnadan ko'prog'i eksport qilinadi.

O'tgan yili mamlakatimizda yuqori malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlarni attestasiyadan o'tkazish bo'yicha bir pog'onali tizimni isloh qilish hamda joriy etish ishlari nihoyasiga yetkazildi.

2013 yilning 1 yanvaridan boshlab biz uchun yangi bo'lgan oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim, doktorlik ilmiy ishlarini tayyorlash va himoya qilish, ilmiy daraja hamda ilmiy unvonlar berish tizimi joriy etilmoqda.

Ilmiy kengashlar asosan nafaqat yuqori malakali kadrlar tayyorlash maskani, ayni vaqtda ilmiy tadqiqotlar olib boriladigan markazga aylanishi lozim bo'lgan yetakchi oliy o'quv yurtlari qoshida tashkil etiladi. Bazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestasiya komissiyasining tashkiliy tuzilishi va uning nizomi tubdan qayta ko'rib chiqildi.

2013 yilning 1 yanvaridan boshlab mamlakatimizda oliy o'quv yurtlari faoliyatini baholashning reyting tizimi joriy etilmoqda. Reyting tuzish vazifasi Bazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi zimmasiga yuklanadi. Ushbu markaz reyting baholarini tuzishning hozircha vaqtinchalik tasdiqlangan metodikasi asosida Hukumatga mamlakatimizda oliy ta'limning qanday rivojlanayotgani to'g'risida har yili tahliliy ma'lumotlar taqdim etadi.

Oliy o'quv yurtlari faoliyati baholanadigan mezonlarni shakllantirishda oliy o'quv yurtlaridagi o'qitish sifati va ilmiy salohiyat darajasi indeksiga asosiy e'tibor qaratiladi va ularning har biri natijasiga ko'ra, 35 foizdan eng yuqori ballar qo'yiladi. Shuningdek, talaba va bitiruvchilarning ish beruvchilar o'rtasida so'rov o'tkazish natijasida aniqlanadigan malaka indeksiga alohida ahamiyat beriladi va bu ko'rsatkich 20 foiz bilan baholanadi. Qolgan 10 foiz boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha beriladi.

Reyting tizimini joriy etishning ma'nosi va ahamiyati faqat har bir oliy o'quv yurtining mamlakatimiz oliy o'quv yurtlari orasida qanday o'rinni egallab turgani haqida xolis ma'lumotga ega bo'lishdan iborat emas. Eng asosiysi, shu asnoda oliy o'quv yurtlari o'rtasida sog'lom raqobat va musobaqa muhitini

shakllantirish, shuningdek, ishimizdagi e'tibordan chetda qolib kelayotgan jihatlar va rezervlarni baholash, yuqori malakali kadrlar tayyorlash darajasi hamda sifatini yanada oshirish bo'yicha aniq takliflarni ishlab chiqish imkoniyati paydo bo'ladi.

Ta'lim sohasidagi ishlarimizni sarhisob qilar ekanmiz, Fransiyadagi dunyoning eng yaxshi beshta biznes maktabi qatoriga kiradigan "Inssad" xalqaro biznes maktabining 2012 yilgi "Innovasiyalarning global indeksi" ma'ruzasida bayon etilgan ma'lumotlarni keltirish o'rinli, deb o'ylayman.

Ma'ruza Jahon intellektual mulk tashkiloti bilan hamkorlikda tayyorlangan. Ushbu ma'ruzada dunyoning 141 mamlakatidagi innovasion rivojlanish kompleks tarzda tahlil qilingan. Tahlilning asosiy tarkibiy qismlaridan biri inson kapitalini rivojlantirish darajasi bo'lib, mazkur ko'rsatkich bo'yicha bizning mamlakatimiz 35-o'rinni egallagan. Ta'lim tizimini rivojlantirish darajasi bo'yicha esa O'zbekiston – shunga e'tibor beringlar – dunyoning 141 mamlakati orasida ikkinchi o'rinni band etgan. O'ylaymanki, bu o'rinda ortiqcha izohga hojat yo'q.

Joriy yilda mamlakatimiz iqtisodiyotini 8 foizga, sanoatni 8,4 foizga, qishloq xo'jaligini 6 foizga, asosiy kapitalga kiritilgan investsiyalar hajmini 11 foizga, xizmat ko'rsatish sohasini qariyb 16 foizga oshirish va yalpi ichki mahsulotda uning ulushi 53 foizgacha o'sishini ta'minlash vazifasi qo'yilmoqda. Yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'paytirishni ta'minlaydigan kimyo, neft-gaz va neft-kimyo sanoatini, mashinasozlik, metallni qayta ishlash, qurilish materiallari ishlab chiqarish, yengil, oziq-ovqat sanoatining yuqori texnologiyalarga asoslangan tarmoqlarini va boshqa sohalarni yuksak darajada rivojlantirish oldimizga qo'yilgan maqsadlarga erishishning asosiy manbai bo'lishi darkor.

Qishloq xo'jaligida paxta va g'allaning barqaror hajmini saqlagan holda, kartoshkachilik, sabzavotchilik, uzumchilik va chorvachilikni jadal rivojlantirish uchun barcha zarur shart-sharoitlar yaratildi. 2013 yilda mutanosib va barqaror davlat byudjetini shakllantirish maqsadida soliq ma'murchiligini yanada takomillashtirish va erkinlashtirish, mahalliy byudjetlarning daromad qismini mustahkamlash, butun soliq tizimini soddalashtirish va uning oshkoraligini

ta'minlash bo'yicha tegishli tadbirlar ko'zda tutilmoqda. Shularning hisobidan soliq yuki darajasining oshmasligi ta'minlanib, yalpi ichki mahsulotga nisbatan bu ko'rsatkich 21,3 foizni tashkil etadi.

2013 yilda ham Davlat byudjetining ijtimoiy yo'naltirilganligi saqlab qolinadi. Uning xarajatlar qismining 60 foizdan ortig'i ijtimoiy ehtiyojlarni moliyalashtirishga qaratilgan.

2013 yilda asosiy maqsadimiz – qurilishi boshlangan va mamlakatimizning sanoat ishlab chiqarish tarkibini tubdan o'zgartirishga xizmat qiladigan obyektlarni barpo etish sur'atlarining pasayishiga yo'l qo'ymaslik prinsipial ahamiyatga ega. Joriy yilda 115 ta muhim obyektni ishga tushirish ko'zda tutilmoqda. Hamkorlarimiz bilan kelishilgan yangi obyektlar qurilishini boshlashni tezlashtirish zarur. Shular qatorida Qo'ng'iro't soda zavodining ikkinchi navbatini, "Rezinotexnika" ochiq aksiyadorlik jamiyati negizida avtomobil shinalari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish, bir qancha qo'shma korxonalarning quvvatini oshirish lozim.

2013 yilda qishloq joylarda namunaviy loyihalar asosida yakka tartibdagi uy-joylarni qurish ko'lamini yanada kengaytirish alohida o'rin tutishi zarur.

Shu borada barchamiz bir fikrni chuqur anglab olishimizni istardim. Qishloqlarda takomillashtirilgan zamonaviy loyihalar asosida yangi uy-joylar qurish va qishloq aholi punktlarini kompleks ravishda rivojlantirish – bu, avvalo, odamlarimizning turmush tarzi va mentalitetini tubdan o'zgartirish bo'yicha ezgu maqsadlarni ko'zlaydigan qishloq aholisi hayotini sifatli tashkil etish va yaxshilashga doir uzoq muddatli davlat dasturining asosiy ma'no-mazmunini tashkil etadi.

Zamonaviy muhandislik, transport va ijtimoiy infratuzilmaga ega bo'lgan yangi va ko'rkam uy-joy massivlarini barpo etish – mamlakatimiz qiyofasini har tomonlama obod qilishga qaratilgan, istiqbolga mo'ljallangan muhim vazifamizdir. Ana shu istiqbol rejalaridan kelib chiqqan holda, joriy yilda qishloq joylarda yakka tartibdagi yangi uy-joylar qurishni 8,5 mingtadan 10 mingga yetkazish ko'zda

tutilmoqda. 2013 yilda bu maqsadlar uchun 1 trillion 400 milliard so'm, ya'ni o'tgan yilga nisbatan 54 foiz ko'p mablag' yo'naltirish mo'ljallangan.

Bu borada shuni e'tiborga olish kerakki, mazkur maqsadlar uchun tuzilayotgan pudratchi qurilish-montaj tashkilotlari, barcha hududlarda shakllantirilayotgan ularning kuchli moddiy-ishlab chiqarish bazasi nafaqat uy-joylar, balki sanoat va xizmat ko'rsatish obyektlarini qurishga ham jalb etiladi.

Keyingi 10 yilda mamlakatimiz iqtisodiyotiga kiritilgan investisiyalar hajmi 3,2 barobar oshgan bo'lsa, shu davrda to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investisiyalar hajmi 20 barobardan ziyod o'sgani e'tiborga sazovordir.

O'zbekistonda 2012 yilda mamlakatimizning investisiyaviy jozibadorligini yanada yaxshilashga yo'naltirilgan bir qator qo'shimcha muhim qonun hujjatlari va huquqiy normalar qabul qilindi. Biz mamlakatimizda xorijiy investorlar uchun muhim ahamiyat kasb etadigan investisiya loyihalarini amalga oshirish yo'lida zarur bo'lgan barcha ishlab chiqarish infratuzilmalarini davlat mablag'lari hisobidan ta'minlash prinsipini nafaqat qabul qildik, balki uni amalda joriy etmoqdamiz.

Biz qiymati 50 million dollardan oshadigan va xorijiy investorning ulushi kamida 50 foiz bo'lgan aniq loyihalarning o'z muddatida amalga oshirilishini ta'minlaydigan infratuzilmani loyiha hujjatlari asosida o'z vaqtida qurish majburiyatini zimmamizga olamiz. Curg'il koni negizida Ustyurt gaz-kimyo majmuasini qurish bo'yicha amalga oshirilayotgan loyiha buning yaqqol dalilidir. Bu yerda umumiy qiymati 212 million dollarni tashkil etadigan tashqi muhandislik infratuzilmasini barpo etishni davlat o'z zimmasiga olgan. "Navoiy" erkin industrial-iqtisodiy zonasi va "Angren" maxsus industrial zonasida yaratilgan sharoitlar ham bunga misol bo'lishi mumkin.

Mamlakatimizda yaratilgan ishbilarmonlik muhiti qulay investisiyaviy jozibadorlikning muhim tarkibiy qismi va omilidir. O'zbekistonda Jahon banki tomonidan ishlab chiqilgan metodologiyaga mos va mamlakatimizda biznesni yuritish bilan bog'liq barcha jarayonlarni yanada liberallashtirish, soddalashtirish, arzonlashtirish va ularning ochiqqligini ta'minlashga yo'naltirilgan kompleks dastur

qabul qilindi. 2012 yil davomida mazkur dastur doirasida oltita muhim qonun, jumladan, “Xususiy mulkni himoya qilish va mulkdorlar huquqlarining kafolatlari to’g’risida”gi, yangi tahrirdagi “Tadbirkorlik faoliyati erkinligining kafolatlari to’g’risida”gi qonunlar, shuningdek, ruxsat berish tartib-taomillarini soddalashtirish, soliq va statistik hisobotlarni qisqartirishga qaratilgan qonun hujjatlari va normativ aktlar majmuasi qabul qilindi.

Yangi ish o’rinlari tashkil etish va mamlakatimiz aholisi bandligini ta’minlash 2013 yil va undan keyingi yillarga mo’ljallangan maqsadli vazifalarni hal qilishning eng muhim ustuvor yo’nalishi bo’lib qoladi. Oliy Majlis tomonidan ma’qullangan dasturda 2013 yilda 970 mingdan ortiq yangi ish o’rni tashkil etish ko’zda tutilgan. Muhim ijtimoiy ahamiyatga ega bo’lgan mazkur masalani hal etishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni, xizmat ko’rsatish va servis sohasini jadal rivojlantirishga alohida e’tibor qaratiladi. Ushbu sohalarda qariyb 500 ming ish o’rni yaratish rejalashtirilmoqda.

Band bo’lmagan aholini ish bilan ta’minlashda kasanachilikning turli shakllarini, birinchi navbatda, kasanachilar va korxonalar o’rtasidagi kooperatsiyani mehnat shartnomalari asosida kengaytirish, oilaviy biznesni rivojlantirish katta rezerv hisoblanadi. Mazkur sohalar hisobidan 280 mingdan ortiq kishini ishga jalb qilish ko’zda tutilgan. Ish o’rinlarini tashkil qilishda, birinchi navbatda, tarmoq dasturlarini amalga oshirish, korxonalarni modernizatsiya qilish va texnologik yangilash, ishlab chiqarishni mahalliyashtirish, qishloq xo’jaligi mahsulotlarini qayta ishlashni chuqurlashtirish, transport va kommunikatsiya qurilishini, ijtimoiy va bozor infratuzilmasini jadal rivojlantirish, aholi punktlarini obodonlashtirish ishlarini kengaytirish masalalari muhim o’rin tutadi va bu sohalarda 250 ming kishini ish bilan ta’minlash belgilangan.

Yuqorida bayon qilingan fikrlarni umumlashtirib, o’tgan davrda amalga oshirgan keng ko’lamli ishlarimiz ham, joriy yildagi va undan keyingi yillardagi barcha sa’y-harakatlarimiz ham yagona ezgu maqsadga –xalqimizning hayot darajasi va sifatini yuksaltirishga qaratilganini yana bir bor ta’kidlamochiman. Bu sohada erishilgan real raqam va ko’rsatkichlar mamlakatimizda amalga

oshirilayotgan demokratik islohotlar va o'zgarishlarning samaradorligini yaqqol namoyon etayotganini har birimiz o'zimizga aniq tasavvur qilishimiz lozim. Hyech kimga sir emaski, hayot darajasi, birinchi navbatda, aholining daromadlari miqdori bilan belgilanadi. O'tgan 2012 yilda bu ko'rsatkich yurtimizda 17,5 foizga o'sdi, eng kam ish haqi 26,5 foizga oshdi.

Umuman olganda, 2000 yil bilan taqqoslaganda, real daromad aholi jon boshiga 8,6 barobar ko'paydi. Hisob-kitoblarga ko'ra, o'rtacha ish haqi iste'mol savatchasi bahosidan 4 barobardan ziyod oshdi. 2013 yilda byudjet tashkilotlari xodimlarining ish haqi, pensiyalar, nafaqa va stipendiyalar miqdorini o'rtacha 23 foizdan kam bo'lmagan darajada oshirish, 2013 yilda va keyingi ikki yilda aholi real daromadlarini kamida bir yarim barobar ko'paytirish vazifasi qo'yilmoqda. Mamlakatimizda aholi daromadlarining oshib borishi bilan uning tarkibi o'zgarib, tadbirkorlik faoliyatidan olinayotgan daromad barqaror o'sib borayotgani alohida e'tiborga molikdir. O'tgan 2012 yilda ushbu ko'rsatkich 51 foizni tashkil qildi, boshqacha aytganda, odamlarimiz daromadining yarmidan ko'pi birinchi navbatda tadbirkorlik, kichik va xususiy biznes hisobidan shakllanmoqda. Ana shu davrda aholining banklardagi omonatlari o'sishi 34,6 foizni tashkil qildi, so'nggi o'n yilda esa 40 barobardan ziyod oshdi. 2012 yilda mamlakatimizdagi barcha investisiyalarning 20 foizdan ortig'ini aholi investisiyalari tashkil etgani, ayniqsa, e'tiborlidir.

O'zbekistonda aholining eng ko'p ta'minlangan 10 foizi va eng kam ta'minlangan 10 foiz qatlami daromadlari o'rtasidagi tafovut 2012 yilda atigi 8,0 barobarni tashkil etganini alohida ta'kidlashni istardim. Bu jahondagi eng past ko'rsatkichlardan biri bo'lib, mamlakatimizda jamiyatning keskin tabaqalanishiga yo'l qo'ymaslik borasida olib borilayotgan ijtimoiy siyosatimizning samarasi, desak, hyech qanday xato bo'lmaydi.

Odamlarning o'ziga o'zi baho berishi, o'zini aholining muayyan guruhiga mansubligini anglashi ularning turmush darajasi va sifatining umumiy hamda yakuniy indikatori hisoblanadi. Bu borada, albatta, aholi jon boshiga to'g'ri keladigan daromad bilan bir qatorda yashash sharoiti va standartlari, aholining

obod va zamonaviy uy-joylar bilan ta'minlangani, odamlar istiqomat qiladigan muhitni rivojlantirish hamda obodonlashtirish, zarur infratuzilmaning mavjudligi va uning samarasi, aholini sifatli iste'mol tovarlari, shu jumladan, mamlakatda ishlab chiqarilgan tovarlar bilan ta'minlash, zamonaviy talablar asosida ta'lim olish hamda sog'liqni saqlash tizimidan bahramand bo'lish kabi hayot darajasini belgilaydigan muhim ko'rsatkichlar inobatga olinadi.

O'zbekistonda yuqorida qayd etilgan aksariyat indeks va ko'rsatkichlar bo'yicha katta o'zgarish va yutuqlarga erishildi. Bu haqda so'z yuritganda, shuni aytish joizki, ayni paytda oilalarning 97 foizi o'z uyiga ega, aholining 90 foizi uzoq muddat foydalaniladigan barcha asosiy tovarlar bilan ta'minlangan, har uch oiladan biri shaxsiy yengil avtomobilga ega, aholi iste'mol mahsulotlari bilan yetarli darajada ta'minlanmoqda.

O'tkazilgan so'rovlarga ko'ra, ayni paytda mamlakatimiz aholisining 50 foizga yaqini o'zini o'rta toifaga mansub deb biladi. Holbuki, 2000 yilda atigi 24 foiz aholi o'zini shu toifaga mansub deb bilar edi. Shuni unutmaslik kerakki, o'rta sinf ulushining yuqoriligi fuqarolik jamiyatini shakllantirishning zamini va asosi, davlatning barqarorligi va mustahkamligining, odamlarning o'z kelajagiga bo'lgan ishonchining muhim omili sifatida qabul qilinadi. O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar muvaffaqiyati, aholi turmush darajasi va hayot sifatini oshirish bo'yicha erishilgan yutuqlar yetakchi xalqaro tashkilotlar hamda ekspertlar hamjamiyati tomonidan keng e'tirof etilib, xolisona baholanmoqda.

2012 yilda Buyuk Britaniyaning xalqaro miqyosda tan olingan Legatum instituti o'zining Farovonlik va rivojlanish indeksida O'zbekistonni dunyo mamlakatlari orasida haqli ravishda 64-o'ringa kiritgani e'tiborga loyiqdir.

Ijtimoiy farovonlik, jumladan, umr ko'rish davomiyligi, oilalarning tinchligi va osoyishtaligi, ishsizlik darajasining pastligi, ijtimoiy infratuzilmadan foydalanish darajasi bo'yicha ham O'zbekiston jahon hamjamiyatida o'zgalar havas qiladigan o'rinni mustahkam egallab turibdi. Hyech shubhasiz, xalqimizning tinimsiz mehnati, mardligi va matonati evaziga qo'lga kiritgan bunday yutuqlardan

va marra-lardan har qaysimiz g'ururlanib, boshimizni baland ko'tarib yashashga haqlimiz.

Biz 2013 yilni yurtimizda "Obod turmush yili" deb e'lon qildik. Aholimizning tinch-omon hayotini ta'minlash, uning farovonligini oshirish, iqtisodiyotimizni izchil rivojlantirish, O'zbekistonimizning xalqaro maydondagi obro'-e'tibori va pozitsiyasini yuksaltirish, mintaqamizda tinchlik va barqarorlikni mustahkamlash bo'yicha o'z oldimizga qo'yayotgan maqsadlar, miqyosi va ko'lamiga ko'ra, xalqimizning ezgu orzu-umidlari bilan hamohangdir.

Shuni alohida ta'kidlab aytmoqchiman, 2013 yilda va undan keyingi yillarda dasturiy maqsadlarimizni amalga oshirish uchun o'z salohiyatimiz, barcha imkoniyat va kuch-g'ayratimizni safarbar etish bugungi kundagi eng katta va mas'uliyatli vazifamizdir.

XULOSALAR

Jomboy tumaning sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida mis va bor mikroelementlarining g'o'za hosildorligiga ta'sirini o'rganish asosida quyidagi xulosalarga keldik:

1. Zarafshon daryosining o'ng va chap sohili lyossimon qumoblari yalpi mis miqdori bo'yicha keskin farqlanadi. O'ng sohil lyossimon qumoblari karbonatli jinslarning parchalanish mahsuloti hisoblanib, o'rtacha 25,1 mg/kg mis saqlaydi; keng ko'lamda (19,1-33,7 mg/kg) tebranadi.

Zarafshon daryosi allyuviyal yalpi misni o'rtacha 27,4 mg/kg saqlaydi. Lekin, «sho'x» hosil bo'ladigan xudud ushbu elementga boy va uning miqdori Klark miqdordan yuqori (tebranish amplitudasi 19,4-45,6 mg/kg).

Tadqiq qilingan Jomboy tumani tuproqlarining haydalma qatlamida suvda eriydigan bor miqdori o'rta hisobda ruxsat etilgan me'yordan kam (0,65 mg/kg) ekanligi aniqlandi. Miyonqol oroli gidromorf va yarim gidromorf tuproqlari, Payariq tumani tipik bo'z tuproqlari va o'tloq allyuvial tuproqlarida suvda eriydigan bor juda taqchil.

2. Mikroelementdan foydalanish o'simlikning bosh poyasi sezilarli baland bo'lishini ta'minladi. Mikroelementlar ta'sirida bosh poyaning o'sishi 22,0-25,4 %ga oshdi, tugunchalar to'kilishi 12,3-21,4 %ga kamaydi. Bir tupdagi tugunchalar soni 20,4-33,7 % ga ko'paydi, ko'saklarning ochilishi tezlashdi va ularning massasi 5,3-12,5 %ga oshishi ta'minlandi.

Mis va bor mikroelementidan foydalanish o'simlikning bosh poyasi sezilarli baland bo'lishini ta'minlaydi. Mikroelementlar ta'sirida bosh poyaning o'sishi 21,0-24,6 %ga oshadi, tugunchalar to'kilishi 11,3-24,3 %ga kamayadi. Bir tupdagi tugunchalar soni 19,6-33,6 % ga ko'payadi, ko'saklarning ochilishi tezlashadi va ularning massasi 4,6-10,7 %ga oshadi.

3. Mis va bor mikroelementlarining mos konsentrsiyalarida (0,03 va 0,05 %) chigitni ivitish variantlaridagi o'simliklar dastlabki rivojlanish davrlardan boshlab jadal o'sganligi, ayniqsa qulay assimilyasion yuza hosil qilganligi, yoshlik

davridan quyosh energiyasidan samarali foydalanganligi evaziga ushbu davrda NPK variantdagiga nisbatan hosil bo'lgan quruq modda miqdori 0,02-0,04 g/o'simlik ziyod bo'lganligi aniqlandi.

Fotosintez mahsuldorligi o'simlikning chinbarglik – shonalash davrida NPK variantda 1 m² barg sathi sutka mobaynida 4,0 g ga to'ri kelgan bo'lsa, mis va bor mikroo'g'itlari qo'llanilgan variantlarda esa fotosintez mahsuldorligi 4,7-5,6 g/m² x sutkaga tengligi aniqlandi.

4. O'rtacha hosildorlik variantlar bo'yicha 31,4-36,1 s/ga ni tashkil etdi. Bunda eng kam hosil NPK variantida bo'lib, o'rtacha 31,4 s/ga ni tashkil etdi. NPK variantiga nisbatan mikroo'g'itlar qo'llanilgan variantlarda qo'shimcha 0,6-4,7 s/ga qo'shimcha hosil olish ta'minlanganligi aniqlandi. Shundan mis mikroelementi hisobiga variantlar 0,3-2,3 s/ga qo'shimcha hosil olishga erishilgan bo'lsa, bor mikroelementi hisobiga 0,6-4,7 s/ga qo'shimcha hosil olindi.

5. Tolaning pishib yetilganlik, o'rtacha uzunlik, solishtirma uzilish kuchi, uzilishdagi uzayish foizi, bir xillik indeksi va nur qaytarish koeffisienti kabi muhim ko'rsatkichlar bo'yicha deyarli barcha makro va mikroo'g'itlar qo'llanilgan variantlar NPK variantiga nisbatan ustun bo'lib, kalta tolalar va sarg'ishlik darajasi kabi ko'rsatkichlar bo'yicha eng past o'rinda turadi, bu esa tolaning texnologik ko'rsatkichlari jahon bozori talablariga mos kelishidan dalolat beradi.

6. Paxta yetishtirishda sarflagan jami xarajatlar NPK variantida ikki yilda o'rtacha 1368001 so'mni tashkil etdi. Mis va bor mikroo'g'itlari qo'llanilishi, yuqori hosil olinganligi va uni yig'ishtirishga mehnat sarflanganligi evaziga boshqa tajriba variantlarida xarajatlar NPK variantiga nisbatan ortib borib, jami xarajatlar 1388445-1480427 so'm gacha o'zgardi. Natijada yetishtirilgan 1 s mahsulot tannarxi ham variantlar bo'yicha 41009-43567 so'mgacha bo'ldi. Mahsulotni sotish natijasida gektaridan yalpi olingan daromad 2006252-2291953 so'mgacha bo'lganligi aniqlandi.

Chigitlatrni borat kislotaning 0,05 %li eritmasida ivitish va makroo'g'itlar fonida gektariga B ni 1,0 kg dozada tuproqqa qo'llash natijasida tarmoq rentabelligini 54,8 % ga yetkazish va gektaridan 810 ming so'mdan ziyod sof foyda olish ta'minlanadi.

ISHLAB CHIQARISHGA TABSIYALAR

Samarqand viloyati Jomboy tumani o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida o'rta tolali g'o'zaning Omad navidan yuqori va tolasining texnologik ko'rsatkichlari sifatli hosil olishda chigitlarni borat kislotaning 0,05 %li eritmesida ivitish, shu bilan birga $N_{250}P_{175}K_{125}$ fonida 1,0 kg/ga dozada bor qo'llash va shonalash davrida Cu mikroelementning 0,03 %li hamda B mikroelementning 0,05 %li suspenziyasini purkash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. Kitoblar

1. O'zbekiston Respublikasining «Oilaviy tadbirkorlik to'g'risida» gi Qonuni T. 2012 yil 26-apryel № O'RQ-327. (Xalq so'zi, 2012 yil 27 apryel,1-2 byetlar.
2. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. T.2012.
3. Karimov I.A. BMT sammiti ming yillik rivojlanishi maqsadlariga bag'ishlangan yalpi majlisdagi nutqi. // Halq so'zi. 22.09.2010.
4. Karimov I.A. Bu muqaddas vatanda azizdir inson. -T.: O'zbekiston, 2010.
5. Karimov I.A. Asosiy vazifamiz – Batanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. -T.: O'zbekiston, 2010.
6. Karimov I.A. Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, halqimiz faravonligini oshirishga xizmat qiladi. O'zbekiston Respublikasi Bazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruza. -Toshkyent. 21.01.2011.
7. Karimov I.A. 2012 yil Batanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi. “2011 yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari” ga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Bazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.
8. Karimov I.A. Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida. «Qishloq hayoti». 2007 yil 15 oktyabr.
9. Artyushin A.M., Tarasova Z.K. O perspektive primeneniye mikroudobreniy v selskom xozystve. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976.
10. Babenko G.A. O roli narusheniy obmena metallov v patoximii bolezney. B kn. «Fiziol. Rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976.

11. Babushkin L.N., Kogay N.A., Zokirov Sh.S. Agroklimaticheskiye usloviya selskogo xozyaystva Uzbekistana. –T.: Mexnat, 1985. – 160 s.
12. Balyabo N.K. Povisheniye plodorodiya pochv oroshayemoy xlopkovoy zoni SSSR. M.: 1954.
13. Belousov M.A. Fiziologicheskiye osnovi kornevogo pitaniya xlopchatnika. Tashkent, 1975.
14. Belousov M.A., Isayev B.M. Metodika vegetatsionnix opitov s xlopchatnikom. Tashkent, 1977.
15. Bajenin I.G. Metodicheskiye ukazaniya po agroximicheskoy obsledovaniyu i kartografirovaniyu pochv na sodержaniye mikroelementov. M.: 1976.
16. Bajenin I.G. Sxemi i metodika provedeniya stasionarnix polevix opitov s mikroudobreniyami. M.: 1968.
17. Baynova Raykova J., Rankov B., Ampova G. Mikroorganizmi i plodorodiya. – M.: Agropromizdat, 1986. – 118 s.
18. Bauzen. Bliyaniye udobreniy na balans elementov v pochve, rastenii i organizma jivotnix. M.: 1969.
19. Binogradov A.P. Geoximiya redkix i rasseyannix ximicheskix elementov v pochvax. M.: 1957.
20. Binogradov A.P., Binogradova X.G. Molibden v pochvax SSSR. DAN SSSR, t. 61, 1948, № 5.
21. Jiznevskaya G.Ya. Med, molibden i jedezo v azotnom obmene bobovix rasteniy. M.: 1972.
22. Zirin N.G. Uzloviye voprosi ucheniya o mikroelementax v pochvovedenii. M., 1968.
23. Isayev B.M. Osobennosti postanovki opitov s mikroelementami. B kn. «Metodika polevix i vegetatsionnix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya». Tashkent, 1973.
24. Isayev B.M. Fiziologicheskiye i agroximicheskiye osnovi pitaniya xlopchatnika mikroelementami. -Tashkent «Fan», 1979. s. 260.

25. Isayev B.M., Agunbayev S. Bliyaniye mikroelementa sinka na rost, razvitiye ya uroжайnost xlopchatnika. B kn. Udobreniya v xlopkovodstve. Tashkent, 1974.
26. Isayev B.M., Belousov M.A. Znachenije mikroelementov v borbe s vertisilleznim viltom xlopchatnika. B kn. «Mikroelementi v selskom xozyaystve». Tashkent, 1965.
27. Katalimov M.B. Mikroelementi i mikroudobreniya. M-L., 1965.
28. Kovalskiy B.B. Bioximicheskiye provinsii i endemii. B sb. «Primeneniye mikroelementov v s.-x. i medisine», Riga, 1959.
29. Kovalskiy B.B. Geoximicheskaya sreda, zdorovye, bolezni. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976.
30. Kovalskiy B.B. Regioni biosferi – osnova biogeoximicheskogo rayonirovaniya. Dokladi BASXNIL, t. 8, 1969.
31. Kovalskiy B.B., Andrianova G.A. Mikroelementi v pochvax SSSR. M., 1970.
32. Kovda B.A. Proisxojdeniye i rejim zasolennix pochv. – Moskva, 1947. – 356.
33. Kovda B.A., Zirin N.G. Mikroelementi v pochvax Sovetskogo Soyuza. M., 1973.
34. Kovda B.A., Yakushevskaya I.B., Tyuraxanov A.N. Mikroelementi v pochvax Sovetskogo Soyuza. M., 1959.
35. Kruglova Ye.K. [i dr.]. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Andijanskoy oblasti. Tashkent, 1975.
36. Kruglova Ye.K. [i dr.]. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Ferganskoy i Namanganskoy oblastey Uzbekskoy SSR i primeneniye mikroudobreniy. Tashkent, 1977.
37. Kruglova Ye.K. [i dr.]. Mikroelementi v pochvax yugo-zapadnogo Uzbekistana. Tashkent, 1972.
38. Kruglova Ye.K. i dr. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Uzbekskoy SSR i primeneniye mikroudobreniy. -Tashkent «Fan», 1984. s. 252.

- 39.Kruglova Ye.K. Kartosxema po mikroelementam // J.. Xlopkovodstvo, 1968, № 12.
- 40.Kruglova Ye.K. Metodika opredeleniya dostupnix form mikroelementov v karbonatnix pochvax i rasteniyax. Tashkent, 1972.
- 41.Kruglova Ye.K. Mikroelementi v pochvax i ix vliyaniye na xlopchatnik. Tashkent, 1966.
- 42.Kruglova Ye.K. Ob istorii izucheniya mikroelementnogo sostava pochv v Uzbekistane. B kn. «Istoriya i sovremennoye sostoyaniye pochvovedeniya v Uzbekistane». Tashkent, 1971.
- 43.Metodika agroximicheskix issledovaniy. Pod redaksiya F.A.Yudin. – Moskva: Kolos, 1980. – 366 s.
- 44.Metodika polevogo opita s xlopchatnikov. – Tashkent, 1981. – 140 s.
- 45.Metodika polevix i vegetasionnix opitov s xlopchatnikov v usloviyax orosheniya. – Tashkent, 1981. – 140 s.
- 46.Metodi agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polevix xlopkovix rayona. – Tashkent: SoyuzNIXI, 1968. – 440 s.
- 47.Muxamadjonov M.B., Zokirov A.Z. G'o'za agrotexnikasi. – T.: Mehnat, 1995. – 340 b.
- 48.Muhammadjonov M.B., Zokirov A.Z. G'o'za agrotexnikasi. – T.: Mehnat, 1988. – 224 b.
- 49.Mo'minov F.A. O'rta Osiyodagi paxta yetishtiriladigan rayonlarda agro-iqlim sharoiti. (Paxtachlik spravochnigi) – Toshkent: Mexnat, 1989. – B. 17-26.
- 50.Nosirov Yu.S. G'o'za fotositezi // G'o'za monografiyasi. – Toshkent: Fanlar akademiyasi, 1961. 4-tom. – B. 227-277.
- 51.Ostrovskaya L.K. Fiziologicheskaya rol medi i osnovi primeneniye mednix udobreniy. Kiyev, 1961.
- 52.Paribok T.A. Postupleniye, raspredeleniye i metabolism fosfora u rasteniy, po-raznomu obespechennix sinkom. B kn. «Fiziol. rol mikroelementov u rasteniy». L.: 1 970 a.

53. Peyve Ya.B. Bioximiya molibdena. B kn. Biologicheskaya rol molibdena. M.: 1972.
54. Peyve Ya.B. Bioximiya pochv. M., 1961.
55. Peyve Ya.B. Mikroudobreniya pod len. B sb. Primeneniye mikroudobreniy. M., 1941.
56. Peyve Ya.B. Mikroelementi i fermenti. B kn. .Fiziol. rol v prakticheskoye primeneniye mikroelementov. Riga, 1976.
57. Peyve Ya.B. Ob osnovnix zakonomernostyax raspredeleniya valovix zasobov i podvijnix form mikroelementov v pochvax SSSR. M., 1954.
58. Peyve Ya.B., Jiznevskaya G.Ya. Metalli-mikroelementi i problemi sovremennoy enzimologii. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976 6.
59. Peyve Ya.B., Jiznevskaya G.Ya. Problemi sovremennoy bioximii mikroelementov. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov. Riga, 1976 a.
60. Rinkis G.Ya. Optimizasiya mineralnogo pitaniy rasteniy makro- i mikroelementami. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov. Riga, 1976.
61. Piraxunov T.P. Fosfornoye pitaniye xlopchatnika v razlichnix pochvennix usloviyax. Tashkent, 1977.
62. Protasov P.B., Qodirxo'jayev F.Q. Paxtachilikda o'g'itlardan foydalanish. – T.: O'zbekiston, 1981. – 155 b.
63. Rinkis G.Ya. Optimizasiya mineralnogo pitaniya rasteniy. Riga, 1972.
64. Rish M.A. Metabolicheskiye funktsii mikroelementov v organizmeivotnix. B kn. «Fiziol. Rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976.
65. Rozanov A.N. Serozemi Sredney Azii. – Moskva, 1951. – 459 s.
66. Rijov S.N., Tashkuziyev M.M. Sostav i migratsionniy ryad osnovnix ximicheskix elementov tipichnogo serozema. Tashkent, 1976.

67. Sattarov D. Sort, pochva, udobreniye i urojay. – Tashkent: Mexnat, 1988. – 188 s.
68. Tuyeva O.F. K voprosu o deystviya kaliya na razvitiye xlopchatnika. B sb. «Ximizasiya kulturi xlopchatnika». Tashkent, 1933.
69. Tursunxodjayev Z.S., Sorokin M.L., Toropkina A.L. Proizvoditelnaya sposobnost serozemov v sevooborote i pri monokulture xlopchatnika. Tashkent, 1977.
70. Xodjayev D.X. Bliyaniye mikroelementov na sodержaniye xlorofilla i prochnost xlorofill-belkovo-lipoidnogo kompleksa xlopchatnika na rannix fazax razvitiya. DAN UzSSR, 1966, № 8.
71. Xodjayev D.X. Bliyaniye nekotorix mikroelementov na nakopleniye xlorofilla v rasteniyax xlopchatnika. Nauchniye dokladi Bisshey shkoli. «Biol. nauk», 1966, 3.
72. Shkolnik M.Ya. Znachenkiye mikroelementov v jizni rasteniy i v zemledelii. M., 1950.
73. Shkolnik M.Ya. Mikroelementi v jizni rasteniy. L.: 1974.
74. Shkolnik M.Ya. Mikroelementi v pitanii rasteniy. B kn. «Fiziologiya selskoxozyaystvennix rasteniy», t. 2, M.: 1967.
75. Shkolnik M.Ya. Rol i znachenkiye bora i drugix mikroelementov v jizni rasteniy. M., 1939.
76. Yagodin B. L. Kobalt v jizni rasteniy. M., 1970.

II. Ilmiy to'plamlardagi maqolalar

77. Isayev B. M., Belousov M. A., Kadirov Yu. Bliyaniye kompleksnix soyedineniy siyaka i medi na fiziologo-bioxyamicheskiye prosessi i produktivnost xlopchatnika. B kn. «Boprosi fiziologii i bioximii xlopchatnika», Tashkent, 1973.
78. Isayev B.M. Bliyaniye usloviy pitaniya na ustoychivost xlopchatnika k vertisilleznomu uvyadaniyu. B sb. «Materiali Bsesoyuznogo simpoziuma po borbe s viltom xlopchatnika». Tashkent, 1964.

- 79.Rijov S.N., Besedin P.N. Povisheniye plodorodiya oroshayemix pochv Sredney Aziya pod vliyaniyem kulturnoy deyatelnosti cheloveka. Trudi SAGU. Tashkent, 1951.

III. Jurnallardagi maqolalar

- 80.Arabboyeva Z., G'afurov Q. Chigitlarni makro va mikroo'g'itlar bilan qobiqlab ekish // J. O'zbekiston qishloq xo'jaligi. № 4, 2010. -21 b.
- 81.Bo'riyev I., Tillabekov B., Xayitboyev X. G'o'za barg sathi yuzasining o'zgarishiga agrotadbirlarning ta'siri // J. O'zbekiston qishloq xo'jaligi. 2013. № 1. – 22 b.
- 82.Bladimirov E.N. Deystviye mikroelementov na azotniy obmen prorostkov xlopchatnika v zavisimosti ot temperaturi // J. Uzb. biol. -№2. 1966. –S 14.
- 83.Blasyuk II.A. Biologicheskaya rol medi v rasteniyax v znachenije mednix udobreniy v rasteniyevodstve. B sb. «Biologicheskaya rol medi». M., 1970.
- 84.Isayev B.M. Mikroelementi i vilt // J.Xlopkovodstvo, -№ 8. 1963. –S. 23.
- 85.Isayev B.M., Rustamov K. Sposobi primeneniya mikroelementa medi //J. «Xlopkovodstvo, 1975, № 4.
- 86.Mokriyevich G.L. Sink v sisteme udobreniya polevix kultur // J.Agroximiya, 1972, № 4.
- 87.Kursanov A.L., Biskrebsenova E.M. Pervichnoye vklyucheniye fosfora v metabolism korney // Fiziologiya rasteniy. – Moskva, 1960. vip. 3. - № 7. – S. 276-285.
- 88.Mo'minov K., Radjabov A. Effektivnost mikroudobreniy v tabakavodstve // J. Selskoye xozyaystvo Uzbekistana. № 4, 1996. -35 s.
- 89.Paribok T.A. Bzaimodeystviye sinka i fosfora v mineralnom pitanii rasteniy // J. Agroximiya, № 2, 1970 b.
- 90.Rijov S.N. Sovremennoye sostoyaniye plodorodiya oroshayemix zemel Sredney Azii //J. Xlopkovodstvo, 1958, № 8.
- 91.Sidorov I. Bliyaniye rastitelnix ostatkov na plodorodiye pochv // Bestnik selskoxozyaystvennix nauk. – Moskva, 1958. - № 8. – S. 28-29.

92. Stashauskayte S.A., Navaytene G.S., Jlabene R.I. K izucheniyu uchastiya sinka v prosesse usvoyeniya fosfora korniyami kukuruza. «Fiziologii rasteniy», t. 19, vip. 1, 1972.
93. Cuchkov S.P. Okultiviraniye pochvi serozemov pod vliyaniyem orosheniya // J. Xlopkovodstvo, 1958, № 3.
94. Trofimova R.K. Piraxunov T.P. Bliyaniye usloviy pitaniya na sootnosheniye mineralnix elementov v organax xlopchatnika // Uzbekskaya biologiya. – Tashkent, 1979. - № 1. – S. 30-31.
95. Ushakova B.F. Bliyaniye sistemacheskogo vneseniya navoza i mineralnix udobreniy na soderjaniye mikroelementov v pochvax i rasteniyax // J. Bestnik s.-x. nauk. 1963, № 3.
96. Churbanov A. Xlopkovodstvo v SShA // J. Xlopkovodstvo, 1977, № 10.
97. Yarovoy N.B., Memyerina B.A., Garkusha B.P. Bliyaniye dopolnitelnogo primeneniya fosforix udobreniy na podvijnost sinka v predkavkazskom chernozeme // J. Ximiya v selskom xozyaystve, -№ 6. 1973, -S. 25.

IV. Simpozium va konferensiya materiallari

98. Aliyeva M.M., Sharofutdinova F.K., Kruglova Ye.K. Soderjaniye i prevrasheniye medi i sinka v oroshayemix pochvax Ferganskoy dolini UzSSR. Trudi in-ta pochvovedeniya. Bip. IB. Tashkent, 1964.
99. Blasyuk II.L. Bliyaniye mikroelementa margansa na ispolzovaniye ammiachnoy i nitratnoy formi azota sveklovichnimi visadkami. DAN SSSR, t. 28, 1940. № 12.
100. Blasyuk P.A. Izucheniye i ispolzovaniye mikroelementov v USSR. B kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976
101. Blasyuk P.A. Soderjaniye podvijnix form mikroelementov (Zn, B, So, Cu) v pochvax USSR. B sb. «Mikroelementi v s.-x. i medisine», Riga, 1956.
102. Gyulaxmedov A.N. Mikroelementi v pochvax zoni xlopkovodstva Azerbaydjana i effektivnost primeneniya pod xlopchatnik. Baku, 1961.

103. Dehqonov A. Qadimdan sug'orilib kelingan tipik bo'z tuproqlarda mikroelementlar miqdorining tabaqalanishi. Toshkent, 2004. Paxtachilik va donchilikni rivojlantirish. -98-101 b.
104. Kovda B.A., Yakushevskaya I.B., Tyuraxanov A.N. Problemi mikroelementov v pochvax SSSR. «Izd. AN SSSR». ser. biol., 1958, № 5.
105. Qodirxo'jayev J. Turli fosforli oziqlanish sharoitlarida g'o'zaning biologik ta'sirlanishi // G'o'za va yo'ldosh ekinlarni o'g'itlash hamda tuproq unumdorligi: Ilmiy-amaliy konferensiya to'plami. – Toshkent, 1992. – B. 22-25.
106. Kruglova Ye.K., Cuchkov S.P. Perviy kartosxemg valovix i uslovno usvoyayemix rasteniyami form mikroelementov v oroshayemix pochvax Tashkentskoy i Sirdarinskoy oblastey UzSSR. Trudi 1 respublikanskogo sovsuz. po mikroelementam v UzSSR. Tashkent, 1965.
107. Mirzajonov Q., Nurmatov Sh., Isayev S., Dehqonov A. Tipik bo'z tuproqlar sharoitida mikroelementlar va zaxarli elementlarning tarqalishi. Toshkent, 2004. Paxtachilik va donchilikni rivojlantirish. -68-69 b.
108. Mirzayev U., Xoldorova M., Urmonov S. Markaziy Farg'onadagi yangi o'zlashtirilgan tuproqlarda mikroelementlar migrasiyasi // Toshkent, 2009. -195-196 b.
109. Muxammadiyev A., Turapov I., Sodiqova G., Raxmonova F. Mikroorganizmlarning tuproq hosildorligini oshirishdagi roli // Fermer xo'jaliklarida paxtachilik va g'allachilikni rivojlantirishning ilmiy asoslari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. –Toshkent, 2006. – B. 76-77.
110. Sanaqulov A.L., Hamedov B.A. G'o'za hosildorligin oshirishda fotosintetik aktiv radiasiyaning roli // Fermer xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari: SamQXI professor-o'qituvchilarining ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. 3-4 aprel, 2007 yil. –Samarqand, 2007. – B. 27-29.

111. Xalikov B.M. Tuproq unumdorligi: muammolar, tadqiqotlar va natijalar // Paxtachilik va donchilikni rivojlantirish muammolari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. –Toshkent, 2004. – B. 35-37.
112. Xoshimov F.H., Sanaqulov A.L., Toshtemirov A. Qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishning intensiv texnologiyasida hamda o'simliklar hayotida mikroelementlarning tutgan roli // Qarshi, 2013. -95-98 b.

V. Dissertasiya va dissertasiya avtoreferatlari

113. Aliyeva M.M. Sink i yego formi v pochvax i xlopchatnike Ferganskoy dolini. Avtoref. kand. diss. Frunze, 1967.
114. Baginskas B.P. Mikroelementi v pochvax Litovskiy SSR i ix vliyanie na rasteniya. Avtoreferat dok. Diss. Kaunas, 1971. -s. 26.
115. Buzurukov E. Bliyanie polifosfornoye udobreniy na produktivnost razlichnix selskoxozyaystvennix kultur v usloviyax oroshayemogo tip. serozema.: Avtoref. dis. ... kand. s.-x. nauk. – T.: 1984. –21 s.
116. Rish M.A. Bioximicheskiye provinsii Zapadnogo Uzbekistana. Avtoref. dokt. diss. M., 1964.
117. Sanaqulov A.L. O'tloq bo'z tuproqlar sharoitida plyonka ostida g'o'za o'stirishda azotli oziqlanishni maqbullashtirish // Q.-x. fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertasiya avtoreferati. – S.: 2005. - 21 b.
118. Sharafutdinova F.X. Med i yeye formi v osnovnix tipax pochv Ferganskoy dolini. Avtoref. kand. diss. Tashkent, 1964. –S. 21.

VI. Horijiy manbalar

119. Arnon D.I., Stout P.R. Molibdenum as an essential element for higher plants. Plant Physiol., 14, 1939.
120. Bhrenchely W.E. Inorganic plant poisons and stimulant. Cambridge Univ. Press, 1934.
121. Eaton E.M. Boron requiremenrs of cotton. Soil Science, v. 34, no. 4, 1940.

122. Hoagland D.K. Water culter experiments on Mo and Cu deficiencies of fruits tress. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 38. 8, 1941.
123. Lipman C. B., Mackinney. Plant Physiol., no. 6, 1931.
124. Sommer A.L. Copper as an essential for plant growth. Plant Physiol., 6, no. 2, 1931.
125. Warington R. The effect of boric acid and boron of the broad bean of the ceryain plants. Ann. Bot., 37, 48, 1923.

VII. Internet saytlar

<http://www.cultinfo.ru> Mikroelementы i mikroudobreniye.

<http://www.i-zoom.ru> Vzaimovliyaniye elementov pitaniya rasteniy.

ILOBA

Tajriba dalasida o'tkazilgan agrotexnologik tadbirlar, 2010-2011 yy.

№	O'tkazilgan tadbirlar	Ish qurollari	O'tkazilgan tadbirlar soni, sanasi				
			1	2	3	4	5
1	Shudgor oldidan o'g'itlash	RMU-0,75	10.11.2010				
2	Kuzgi shudgor	PYa-3-35	10.11.2010				
3	Ekish oldidan chizellash	ChKU-4	06.04.2010				
4	Boronalash	6BZTX-1	06.04.2011				
5	Mola bosish	MB-6A	06.04.2011				
6	Chigit ekish	SChX-4b	07.04.2011				
7	Birinchi sug'orishgacha kultivasiya	KXU-4b	21.04.2011	19.05.			
8	Yaganalash	Qo'lda	22.04.2011				
9	Begona o'tlardan tozalash (o'toq)	Qo'lda	22.04.2011	20.05.			
10	Oziqlantirish	KXU-4b	05.05.2011	06.06.	07.07.		
11	Jo'yak olish	KXU-4b	06.06.2011	17.06.	28.06.	10.07.	25.07
12	Cug'orish	Egatlab	07.06.2011	19.06.	29.06.	10.07	24.07
13	Qator oralariga ishlov berish	KXU-4b	05.05.2011	10.06.	25.06.	07.07.	22.07
14	Chilpish	Qo'lda	27.07.2011	04.08			
15	Paxta terimi	Qo'lda	18.09.2011	30.09	14.10		

Tajriba dalasida o'tkazilgan agrotexnologik tadbirlar, 2011-2012 yy.

№	O'tkazilgan tadbirlar	Ish qurollari	O'tkazilgan tadbirlar soni, sanasi				
			1	2	3	4	5
1	Shudgor oldidan o'g'itlash	RMU-0,75	09.11.2011				
2	Kuzgi shudgor	PYa-3-35	09.11.2011				
3	Ekish oldidan chizellash	ChKU-4	09.04.2011				
4	Boronalash	6BZTX-1	09.04.2012				
5	Mola bosish	MB-6A	09.04.2012				
6	Chigit ekish	SChX-4b	10.04.2012				
7	Birinchi sug'orishgacha kultivasiya	KXU-4b	23.04.2012	20.05.			
8	Yaganalash	Qo'lda	21.04.2012				
9	Begona o'tlardan tozalash (o'toq)	Qo'lda	21.04.2012	19.05.			
10	Oziqlantirish	KXU-4b	07.05.2012	08.06.	10.07.		
11	Jo'yak olish	KXU-4b	08.06.2012	19.06.	29.06.	10.07.	25.07
12	Cug'orish	Egatlab	09.06.2012	20.06.	30.06.	11.07	26.07
13	Qator oralariga ishlov berish	KXU-4b	07.05.2012	05.06.	25.06.	07.07.	23.07
14	Chilpish	Qo'lda	25.07.2012	03.08			
15	Paxta terimi	Qo'lda	16.09.2012	28.09	15.10		

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/109108>

Микроудобрения

Медные удобрения

Особенно бедны медью освоенные низинные торфяники и заболоченные почвы с нейтральной или щелочной реакцией, а также дерново-глеевые почвы. Применение медных удобрений на этих почвах — непереносимое условие получения высоких урожаев. Зерновые культуры на торфяниках без медных удобрений дают ничтожные урожаи зерна — 2—3 ц с 1 га, а при их внесении урожайность повышается до 20—25 ц с 1 га.

Хорошо отзываются на медь также лен, конопля, сахарная свекла, подсолнечник, горчица, горох, тимopheевка, менее отзывчивы кормовая и столовая свекла, турнепс, морковь. Медные удобрения положительно влияют и на качество продукции: увеличивается содержание белка в зерне, сахара в корнеплодах, витамина С в плодах и овощах. Наиболее устойчивы к недостатку меди картофель, а также капуста и рожь.

Применение медных удобрений

В качестве медных удобрений главным образом применяют отходы серно-кислотной промышленности — пиритные огарки, содержащие 0,25—0,6% меди, а также медный купорос $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, содержащий 23—25% меди. Пиритные огарки вносят раз в 4—5 лет с осени под зяблевую вспашку (0,8—1,5 кг Cu на 1 га) или весной, не позднее чем за 10—15 дней до посева. Медный купорос может применяться для некорневой подкормки и для предпосевного намачивания семян. Для подкормки растворяют 250—500 г медного купороса в 300—500 л воды. Расход соли для предпосевной обработки 50—100 г на 3 ц семян. На торфяных почвах эффективно применение медно-калийных удобрений (57% K_2O и 1 % Cu в водорастворимой форме).

Борные удобрения

Необходимость внесения борных удобрений проявляется прежде всего на дерново-глеевых и темноцветных заболоченных почвах, а также на известкованных дерново-подзолистых и насыщенных основаниями почвах. Низким содержанием бора, как и других микроэлементов, отличаются песчаные и супесчаные почвы.

Основными формами борных удобрений являются боросуперфосфат (простой с содержанием водорастворимого бора 0,2%), суперфосфат двойной с добавкой бора (0,4%), бормагниевого удобрения (не менее 2,3%), известково-аммиачная селитра, содержащая бор (0,1—0,2%), борная кислота (37,3% бора) и ее натриевая соль — бура (11% бора). Борная кислота и бура применяются для предпосевной обработки семян (дозы соответственно 100—200 и 200—300 г на 1 га) и некорневых подкормок (0,2—0,4 кг В на 1 га). Остальные борсодержащие удобрения вносятся в почву из расчета 0,5—0,8 кг В на 1 га.

Применение борных удобрений

В первую очередь рекомендуется под сахарную свеклу, лен, семенники бобовых трав, корнеплоды, овощи и плодовые культуры на известкованных дерново-подзолистых, дерново-глеевых, торфяных почвах, выщелоченных черноземах и на легких почвах.

При внесении борных удобрений на почвах с низким содержанием доступных форм бора полностью устраняются заболевания корнеплодов «гнилью сердечка» и дуплистостью корня, льна — бактериозом, картофеля — паршой, плодовых — суховершинностью деревьев, пятнистостью и опробковением плодов. Урожайность корней сахарной свеклы и кормовых корнеплодов возрастает на 30—50 ц с 1 га, волокна и семян льна — на 0,5—1,5, зерна бобовых культур — на 2—4, семян клевера и люцерны — на 0,5—1 ц с 1 га.

В корнях сахарной свеклы при внесении бора увеличивается содержание сахара, в клубнях картофеля — содержание крахмала, улучшается качество волокна льна, повышается количество белка у бобовых, сахара и витаминов в овощах, ягодах и плодах.

Микроудобрения удобрения, содержащие [Микроэлементы](#) (В, Cu, Mn, Zn, Co и др.), т. е. вещества, потребляемые растениями в небольших количествах. Подразделяются на борные, медные, марганцевые, цинковые и др., а также полимикроудобрения, в составе которых 2 и более микроэлементов. В качестве М. применяют соли микроэлементов, отходы промышленности (шлаки, шламы), фритты (сплавы солей со стеклом), хелаты (соединения органических веществ с металлами, например Zn, Cu; см. [Внутрикомплексные соединения](#)).

Первые опыты в России и за рубежом, показавшие положительное влияние М. на рост и развитие растений, проведены во 2-й половине 19 в. Однако детальное изучение М. началось после 1930, хотя до этого было накоплено много фактов о значении их для повышения урожая с.-х. культур. Из зарубежных стран М. в широких масштабах используют (в основном после 1940) в США, Великобритании, Франции, Швеции, ФРГ, ГДР, Польше, Болгарии, Италии, Японии.

В СССР применяют следующие М. Борные удобрения — борно-датолитовое (содержит 2—2,5 % В), борат магния (1,5—2 % В), борный суперфосфат (0,1—0,5 % В), борная кислота (16—17 % В), бура (11,3 % В) и др. Наиболее эффективны на известкованных и песчаных дерново-подзолистых почвах, на дерново-глеевых почвах при внесении под сахарную свёклу (повышают урожай корней на 20—40 ц с 1 га), лён (волокна — на 1—2 ц с 1 га), клевер, люцерну, гречиху, подсолнечник, зернобобовые, овощные и плодовые культуры. Улучшают качество продукции (увеличивают сахаристость свёклы, выход волокна льна, масличность семян) и являются средством борьбы с болезнями растений, например с гнилью сердечка свёклы, бактериозом льна, развивающихся в результате борного голодания. Медные удобрения применяют в виде пиритных огарков (0,3—0,5 % Cu) и сульфата меди (около 23 % Cu) главным образом на торфянистых и песчаных

дерново-подзолистых почвах под зерновые (пшеница, ячмень, овёс; повышают урожай зерна на 2—3 ц с 1 га), овощные, лён, зернобобовые и др. Внесение их ускоряет созревание урожая и улучшает качество — в овощах накапливается больше сахаров, витаминов, у льна волокно становится более тонким и крепким. Марганцевые удобрения — марганцевый суперфосфат (2—3 % MnO), препарат, содержащий Mn (3,5—4,5 % MnO), марганцевый шлам (12—22 % MnO), мартеновский шлак (3,2—17,6 % MnO), марганцевые фритты (7—21 % MnO) и др. — используют в основном на чернозёмах, дерново-карбонатных и серых лесных почвах. Увеличивают урожай зерновых, овощных, ягодных культур и сахарной свёклы примерно на 8—10 %. Цинковые удобрения — сульфат цинка (до 25 % Zn), шлаки (2—7 % Zn), цинковая грязь, отходы медеплавильных заводов, хелаты и фритты цинка — эффективны на карбонатных и известкованных почвах с нейтральной и щелочной реакцией почвенного раствора. Повышают урожай и качество продукции сахарной свёклы, фасоли, гороха, льна, овса и др., устраняют болезни растений, вызываемые недостатком Zn в почвах, например розеточность листьев, суховершинность. Молибденовые удобрения — порошок, содержащий Mo (смесь молибдата аммония с наполнителем, не менее 10 % Mo), молибдат аммония-натрия (не менее 36 % Mo), молибденовый суперфосфат (0,05—0,1 % Mo) — применяют на кислых дерново-подзолистых, серых лесных почвах и выщелоченных чернозёмах под бобовые (клевер, люцерна) и зернобобовые (горох, вика, бобы и др.) культуры. Повышают урожай сена на 20—25 %, зерна на 15—20 %, при этом в продукте возрастает содержание белка и каротина. Кобальтовые удобрения — сульфат кобальта, эффективен под бобовые культуры на дерново-подзолистых, особенно песчаных, и болотных почвах. Значительно увеличивает урожай и активизирует фиксацию атмосферного азота клубеньковыми бактериями (См. [Клубеньковые бактерии](#)). Изучается использование M., содержащих V, I и др.

Потребность в M. с.-х. культур определяется их биологическими особенностями и содержанием микроэлементов в доступной для растений форме. Основной способ применения — внесение до посева вместе с макроудобрениями в рядки с семенами, а также некорневая подкормка (опрыскивание 0,01—0,05 %-ным раствором микроэлемента) и предпосевная обработка семян (намачивание в 0,02—0,05 %-ном растворе). Доза M. — 0,5—5 кг/га микроэлемента.

Лит.: Школьник М. Я., Макарова Н. А., Микроэлементы в сельском хозяйстве, М. — Л., 1957;

Пейве Я. В., Руководство по применению микроудобрений, М., 1963;

Каталымов М. В., Микроэлементы и микроудобрения, М. — Л., 1965.