

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

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

*«Dehqonchilik va meliorasiya
asoslari» kafedrası
5620200 – Agronomiya
(dehqonchilik mahsulotlari
bo'yicha) ta'lim yo'nalishi
bakalavriat bitiruvchisi*

UMURZOQOVA SAFURA DONIYOROVNANING

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**MAVZU: G'O'ZANING O'SISHI, RIVOJLANISHI, HOSILDORLIGI VA
TOLA SIFATIGA RUX MIKROELEMENTINING TA'SIRI**

Ilmiy rahbar, dotsent _____A.L.Sanaqulov

*Bitiruv malakaviy ish Dehqonchilik va
meliorasiya asoslari kafedrası
yig'ilishida muhokama qilindi va DAK
himoyasiga tavsiya etildi.*

*Kafedra mudiri, professor
_____K.M.Mo'minov*

*«____»_____2013 y
Bayonnoma №_____*

Agronomiya fakulteti dekani, dosent

_____M.A.Hayitov

«____»_____2013 yil

Bayonnoma №_____

SAMARQAND-2013

M U N D A R I J A

	KIRISH.....	4
1.	ADABIYOTLAR TAHLILI.....	7
1.1	Tuproq tarkibidagi mikroelementlar va ularning o'simliklarga o'zlashtiriladigan miqdori	7
1.2	Tuproq tarkibidagi rux mikroelementi miqdori, tuproqning ifloslanishi va ulardan muhofaza qilish.....	16
1.3	G'o'zani mikroelementlar bilan oziqalanishining biologik xususiyatlari.....	19
2.	ASOSIY QISM.....	23
2.1	G'o'zaning rux bilan oziqalanishi	23
2.2	Rux va uni yetishmasligining g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorigiga ta'siri	27
2.3	G'o'za tarkibidagi rux miqdori.....	32
2.4	G'o'zaga ruxli o'g'itlarni qo'llash samaradorligi.....	35
3.	JAHON MOLIVAVIY-IQTISODIY INQIROZI, O'ZBEKISTON SHAROITIDA UNI BARTARAF ETISHNING YO'LLARI VA CHORALARI.....	48
4.	.MAMLAKATNI MODYERNIZATSIYA QILISH, KUCHLI FUQAROLIK JAMIYATINI BARPO ETISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI VA USTIVOR VAZIFALARI.....	53
5.	BOSH MAQSADIMIZ – KENG KO'LAMLI ISLOHOTLAR VA MODERNIZASIYA YO'LINI QAT'IYAT BILAN DAVOM ETTIRISH	55
6.	QISHLOQ XO'JALIK ISHLAB CHIQARISHDA O'G'ITLAR BILAN ISHLASHDA HAYOT FALİYATI HAVFSIZLIGI.....	63
	XULOSALAR.....	68
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	69
	ILOVA (Internet ma'lumotlari).....	74

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi dehqonchilik tizimida g'o'zadan yuqori hosil olishda mineral o'g'itlarning roli beqiyosli aniqlanishi bilan birga mikroo'g'itlar va o'sishni rostlovchi moddalarni qo'llashning muhimligi isbotlangan. Bu borada mikroelementlar bo'yicha 8 marotaba yirik masshtabda konferensiyalar o'tkazilib, ularda mikroelementlar agrokimyosi, fiziologiyasi va biokimyosiga oid vazifalar belgilab olingan (Isayev, 1979).

G'o'zaning potensial imkoniyatlaridan to'liq foydalanishda, nafaqat o'simlikning makro va mikroelementlar hamda nam bilan ta'minlanishi, balki ildiz tizimi taralgan muhitning suv-fizik xossalarini yaxshilash, bundan tashqari o'sish va rivojlanishni maqbullashtiruvchi tashqi muhit sharoitlarini ham qulay holatga keltirish zarur. Ilgari o'tkazilgan tadqiqotlarda (Shkolnik, 1939, 1950; Vlasyuk, 1940; Peyve, 1941, va boshqalar) va xorijda (Eaton, 1940; Hoagland, 1941, va boshqalar) qumli va suvli muhit uslubi asosida o'simliklarning hayot faoliyati mikroelementlarsiz normal kechmasligi isbotlangan. Keyingi tadqiqotlar o'simliklar oziqalanishida mikroelementlarning roli bo'yicha xulosalar chiqarishga yordam berdi. Asosiy e'tibor o'simliklarning mikroelementlarga talabining sabablarini aniqlashga, ularning metabolizmdagi ishtiroki va boshqalarga qaratilib, o'simliklar hayotida mikroelementlarning roli beqiyosligi va serqirrali aniqlangan.

Mikroelementlar ko'pchilik fermentlar (200 ga yaqin) tarkibiga kiradi, ularning strukturasi va faolligini belgilaydi, molekulyar azot fiksasiyasida, fotosintez jarayonida, o'sish va rivojlanishni rostlashda, nuklein kislotalar, oqsillar va uglevodlar biosintezida ishtirok etadi (Peyve, Jiznevskaya, 1976).

Turli qishloq xo'jalik ekinlari uchun mikroelementlar samaradorligini o'rganish va ekinlar mahsuldorligini oshirish maqsadida makro va mikroelementlar bilan oziqalanishini maqbullashtirish yuzasidan sezilarli ishlar bajarilgan. Mikroo'g'itlarning keng qo'llanilishining bu yo'sinda rivojlanishi Ukraina, Belorusiya va boshqa bir qator hudularda qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi va mahsulot sifati oshishiga olib keldi (Katalimov, 1965; Vlasyuk, 1976; Artyushin, Tarasova, 1976).

Mikroelementlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularning kamgina konsentratsiyasi ham o'simlik mahsuldorligiga ijobiy ta'sir etadi. Mikroelementlarning kam yoki ko'p bo'lishi ham o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun yuqorida tilga olingan xududlarda o'simliklarning mikroelementlar bilan oziqalanish 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, mikroo'g'itlarni qo'llashga oid tavsiyanomalarni tayyorlashni talab qiladi. Shuni qayd etish lozimki, hozirgi zamonaviy dehqonchilik tizimida yetarli miqdorda mineral o'g'itlar qo'llashda faqatgina mikroelementlarning ahamiyati emas, balki makro va mikroelementlarning sinergizmi va antagonizmiga e'tibor berish kerak (Katalimov, 1965; Rijov, 1972, Isayev, 1979).

Mikroelementlarning ahamiyati, ularning o'simlik hayotidagi rolini o'rganish juda qadimga borib taqaladi. Tuproqlarda mikroelementlar tanqisligi, shuningdek ortiqcha bo'lishi o'simlik, hayvon va insonlarda qator kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi (Shkolnik, Makarova, 1957; Kovalskiy, 1976; Rish, 1976). 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, oziqa moddalar metabolizmi, g'o'zaning noqulay sharoitlarga chidamliligini oshirishdagi roli va boshqalarga bag'ishlangan (Belousov, 1964; Isayev, 1964; Rafiqova, 1965; Isayev, Belousov, 1965; Xodjayev, 1966).

Shuningdek, chuqur o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida (Kruglova, 1971; Kruglova va boshq., 1975, 1977, Isayev, 1979, va boshqalar) yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan mikroelementlar miqdori bo'yicha sug'oriladigan tuproqlarning tavsifi viloyatlar kesimida aniqlangan.

Keyingi yillarda O'zbekiston tuproqlaridagi mikroelementlar tarkibi bo'yicha ma'lumotlar sezilarli ko'paydi, kichik masshtabli kartasxemalar tuzildi, g'o'zada mikroelementlar samaradorligini prognoz qilish yuzasidan chora-tadbirlar ishlab chiqildi va mikroo'g'itlar qo'llaniladigan mintaqalar aniqlandi. Ayni vaqtda g'o'zaning o'z antogonizmida mikroelementlarga talabi, mikroelementlar bilan oziqalanishining kritik (tanqis) davri, ularning qulay konsentrasiyasi kabi ma'lumotlar kam uchraydi. Shuningdek, o'simlik hayotida mikroelementlarning funksional roli, ularning kam yoki ko'p bo'lishidan kelib chiqadigan oqsil, nuklein kislota va boshqalarning almashinuvidagi nuqsonlar bo'yicha ham ma'lumotlar yetarli emas.

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.

Ishning maqsadi. G'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga rux mikroelimentening ta'sirini o'rganish uchun Respublika va xorijda o'tkazilgan ishlarni tahlil qilish, tuproq va o'simlik tarkibidagi mis miqdori, ularning o'simlik hayotidagi roli masalalari keng e'tibor berish.

Bitiruv malakavish ishning vazifalari.

1. Samarqand vohasi tuproqlari tarkibidagi rux miqdori;
2. G'o'zaning ruxli oziqalanishi;
3. Rux va uni tanqisligining g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'siri;
4. G'o'zaga ruxli o'g'itlarni qo'llash samaradorligi masalalarini adabiyot ma'lumotlari bo'yicha o'rganish va shu asosda xulosa chiqarish

1. ADABIYOTLAR TAHLILI

1.1. Tuproq tarkibidagi mikroelementlar va ularning o'simliklarga o'zlashtiriladigan miqdori

Tuproq tarkibidagi mikroelementlar va ularni turli shakllarining tuproqda tarqalish qonuniyati, tuproqdagi mikroelementlar miqdori tuproq paydo bo'lish omillariga, ona jins tarkibiga, gumus miqdoriga, tuproq muhiti reaksiyasi, tuproqning mexanik tarkibiga, tuproqning madaniylashgan darajasi va boshqa ko'pgina omillarga bog'liqligi aniqlangan (Kruglova, 1966; Kovalskiy, Andrianova, 1970; Isayev, 1979, va boshqalar).

V.V.Kovalskiy (1976) o'tkazgan ko'p sonli tadqiqot natijalari asosida MDH tuproqlari bo'yicha mikroelementlar tanqisligi, yetarli va ortiqchaligiga ko'ra biogeokimyoviy xaritasini tuzdi. Shunga ko'ra, kimyoviy elementlar konsentratsiyasi organizmdagi funksiyalarning normal kechishi uchun shu elementni talab qilishiga mos kelishi aniqlangan.

O'zbekiston tuproqlarida bu munosabat yetarlicha o'rganilgan deyish qiyin. Lekin, O'zbekistonning asosiy tuproq tiplaridagi mikroelementlar tarkibini tavsiflovchi, shuningdek, ayrim mikroelementlarning yalpi va o'simliklarga o'zlashtiriluvchan shakllarining o'zaro nisbati bo'yicha yetarlicha ma'lumotlar to'plangan (Kruglova va boshq., 1977; Isayev, 1979).

Ye.K.Kruglova va shogirdlarining ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston hududi tuproq qoplamini o'zining xilma-xilligi, yalpi va o'zlashtiriluvchan shakldagi mikroelementlar miqdorining turli-tumanligi bilan tavsiflanadi, bu esa tuproq paydo bo'lish jarayonining genetik xususiyati va dehqonchilik madaniyatiga bog'liq. Mikroelementlar bilan kam, yetarli va ortiqcha ta'minlangan hududlar aniqlangan, ularda mikroo'g'itlarni hamma vaqt qo'llashning muhimligi isbotlangan. Aniqlanishicha, Respublikamizning Namangan, Andijon va Farg'ona viloyatlari tuproqlari rux, mis, marganes, kobalt, bor va molibden bilan yuqori, shuningdek Chirchiq daryosi va Sirdaryoning birinchi va ikkinchi qayir usti terrasasi marganes, rux va bor bilan yuqori ta'minlangan.

Ye.K.Kruglovaning (1966) Toshkent va Sirdaryo viloyatlarining turli tuproqlari bo'yicha o'tkazgan ko'p sonli tadqiqot natijalariga ko'ra tuproqning haydov qatlamida mikroelementlarning yalpi zaxirasi o'rtacha hisobda: bor 60-15 mg, marganes 640-1350, mis 25-45, rux 80-200 va kobalt 5-12 mg/kg miqdorda bo'ladi. O'simliklarga o'zlashtiriluvchan shakldagi mikroelementlar miqdori esa quyidagicha: bor 1,2-2,6 mg, marganes 40-98, mis 0,7-1,8, rux 2,1-3,7 va kobalt 0,1-0,18 mg/kg miqdorda bo'ladi.

Keyingi yillardagi tadqiqotlarda (Isayev, Belousov, Kadirov, 1973; Isayev, Agunbayev, 1974; Isayev, Rustamov, 1975 a; Rijov, Tashkuziyev, 1976) o'zlashtiriluvchan mis, rux va boshqa mikroelementlarning kamayganligi bo'yicha yangi ma'lumotlar olindi. Buni Ye.K.Kruglova (1971) ma'lumotlari ham tasdiqlaydi.

Mikroelementlar yalpi miqdorining o'zgarishi qandayligiga qarab, o'zlashtiriluvchan shaklining o'zgarishi ham turli-tuman omillar bilan aniqlanadi. Och tusli bo'z va o'tloqi tuproqlar tipik bo'z tuproqlarga nisbatan yalpi va o'zlashtiriluvchan bor bilan birmuncha yuqori ta'minlanganligi aniqlangan, bu sizot suvlarining yuzada joylashganligi va och tusli tuproqlarning sho'rlanganligi bilan izohlanadi. Sug'oriladigan o'tloqi-botqoq tuproqlarda esa bor miqdori sezilarli darajada (250 mg/kg) yuqori bo'ladi.

Lekin, bunday o'ziga xos qonuniyat barcha mikroelementlarda ham kuzatilavermaydi. Och tusli bo'z tuproqlarda bor va molibden miqdori hamisha yuqori, mis, rux va marganes miqdori esa kam bo'ladi.

Ye.K.Kruglova Buxoro viloyatining o'tloqi allyuvial (o'rtacha va kuchli sho'rlangan) tuproqlari tarqalgan hududlarda molibden va bor miqdori yuqori bo'lishini aniqlagan, bu sho'rlanish bilan bog'liq bo'lib, ushbu sharoitda borli va molibdenli mikroo'g'itlarni qo'llash maqsadga muvofiq emas.

Ushbu tuproqlarda yalpi marganes 583-924 mg/kg, o'zlashtiriluvchan marganes 157-204, mos ravishda mis 27-43 va 1,1-2,4, rux 65-116 va 0,6-2,2, kobalt 5,0-6,5 va 0,2-0,5 mg/kg ni tashkil etadi. Qorako'l vohasida ham ushbu

mikroelementlarning yalpi va o'zlashtiriluvchan miqdori analogik ravishda ekanligi aniqlangan.

Buxoro viloyatining bo'z-qo'ng'ir tuproqlari mis, rux va kobalt miqdori kamligi va o'zlashtiriladigan marganesning ko'pligi bilan tavsiflanadi.

Qashqadaryoning sug'oriladigan tipik, och tusli bo'z va taqir, bo'z-qo'ng'ir, cho'l-qum tuproqlarida bor, mis, rux va kobaltning yalpi miqdori ko'p, cho'l hududi tuproqlarida esa aksincha, kam. Lekin shunga qaramay, tipik va och tusli bo'z tuproqlarida mis, rux va kobaltning yalpi miqdoriga nisbatan o'zlashtiriluvchan shakldagi miqdori kam. Bu chala cho'l iqlimi sharoitida oksidlanish jarayonining ustunligi, muhitning ishqoriyligi va ishqoriy-yer metallaridan tarkib topgan tuzlar miqdorining ko'pligi va boshqalar bilan izohlanadi.

Qashqadaryoning sug'oriladigan tuproqlari sharoitida sanab o'tilgan mikroelementlar qiyin eruvchan va qiyin o'zlashtiriluvchan birikma holida bo'lib, bu qishloq xo'jalik ekinlariga mikroo'g'itlarni qo'llash zarurligidan dalolat beradi.

Muhit reaksiyasi pH 3,5 bo'lgan asetet-natriyli so'rimda mis 0,1-0,07 mg, rux 1,0-2,9, kobalt esa 0,05 mg/kg ekanligi aniqlangan. Tuproq guruhlari ichida tipik va ayrim och tusli bo'z tuproqlar, taqir va bo'z-qo'ng'ir tuproqlar suvda eruvchan bor miqdoriga ko'ra kam ta'minlangan. Ayni vaqtda, ushbu tproqlar marganes bilan yuqori ta'minlangan (Kruglova, 1974).

Ye.K.Kruglova va boshqalarning (1977) ma'lumotlariga ko'ra, Andijon viloyatining yangidan sug'oriladigan va qadimdan sug'oriladigan tipik va och tusli, shuningdek o'tloqi tuproqlari misning yalpi miqdori bo'yicha yetarlicha (haydov qatlamida 25-58 mg/kg) ta'minlangan. Bu tuproqlar, ayniqsa yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar o'zlashtiriluvchan mis birikmalari bilan yetarlicha ta'minlangan. Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda o'zlashtiriluvchan mis miqdori kam. Qadimdan sug'oriladigan va asosan yangidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarda esa o'zlashtiriladigan mis miqdori kam. Bu hol ko'p miqdordagi organik modda (2,5-4,5 %) va misorganik majmualarning (kompleks) paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, hududda mis yetishmasligini

keltirib chiqaradi, o'zlashtiriladigan mis miqdori yalpi miqdorining o'rtacha hisobda 0,5 % ini tashkil etadi. O'simliklar tomonidan o'zlashtiriluvchan mis miqdori ko'p emas va asosiy qismi yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlardadir, qadimdan sug'oriladigan tuproqlarda uning miqdori «eng so'nggi miqdor» chegarasigacha, ya'ni yalpi miqdorining 1,1-1,3 %idan oshmaydi. O'simliklar tomonidan o'zlashtiriluvchan misning sezilarli darajada tebranib turishi och tusli bo'z tuproqlar mintaqasidagi o'tloqi tuproqlarda qayd qilingan.

Qayd qilingan tuproqlarda yalpi rux miqdori 40-135 mg/kg ni tashkil etadi. Lekin, o'simliklarga o'zlashtiriluvchan rux miqdori yalpi miqdori bilan bog'liq emas. Muhit reaksiyasi pH 7 dan yuqori bo'lgan serkarbonat tuproqlarda o'zlashtiriluvchan rux qiyin parchalanadigan birikma holida uchraydi. Suvda eriydigan, o'simliklarga yengil o'zlashtiriluvchan rux birikmalarining miqdori 0,75-3,0 mg/kg yoki yalpi miqdorining 0,4-4,5 % ini tashkil etadi. Demak, o'tloqi, tipik va och tusli bo'z tuproqlarning ko'pchilik qismida mikroo'g'itlarni qo'llash samarali hisoblanadi.

Ye.K.Kruglova va boshqalarning (1975) ma'lumotlari o'simliklarga o'zlashtiriluvchan marganes miqdori tanqis bo'lgan hududlarda, xususan yangidan va qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda marganesli o'g'itlar samarali ekanligi to'g'risida xulosa qilishga imkon beradi. Ayni vaqtda, yangidan va qadimdan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar o'simliklarga o'zlashtiriluvchan marganes bilan yetarlicha ta'minlangan. Ajablanarlisi shundaki, yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar marganes bilan kam ta'minlangan bo'lsa, qadimdan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar tarkibida o'zlashtiriluvchan marganes ko'pligi va marganesli o'g'itlarni qo'llash zaruriyati yo'qligi bilan tavsiflanadi (Umarxodjayev, 1975). O'simliklarga o'zlashtiriluvchan marganes miqdori yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda yalpi miqdorining 4,9-7,0, qadimdan sug'oriladiganlarida esa 14 % ni tashkil etadi.

Gidromorf tuproqlar avtomorf tuproqlarga nisbatan bor bilan yuqori ta'minlangan bo'ladi. Qadimdan sug'oriladigan tuproqlar yangidan sug'oriladigan tuproqlarga nisbatan borgan boy. Suvda eruvchan shakldagi borning miqdori 0,3-2,5

mg/kg yoki yalpi miqdorining 0,2-2,5 % ini tashkil etadi. Borli mikroo'g'itlarning samaradorligi ularning tuproqdagi miqdori bilan aniqlanadi. Och tusli va tipik avtomorf bo'z tuproqlarda uning miqdori avtomorf o'tloqi tuproqlardagiga nisbatan ko'p bo'ladi.

Yalpi va o'zlashtiriluvchan molibdenning tuproq tipi va turlari bo'yicha tarqalish xususiyati borniki singari. Och tusli va tipik bo'z tuproqlarda molibdenning yalpi miqdori o'rtacha 1,47-1,62, o'tloqi tuproqlarda 1,4-2,75 mg/kg ni tashkil etadi. O'tloqi tuproqlarda tipik va och tusli bo'z tuproqlardagiga nisbatan o'zlashtiriluvchan shakldagi molibden miqdori yuqori bo'ladi.

Ye.K.Kruglova (1974) ma'lumotiga ko'ra, muhit reaksiyasi pH 5,8-7,2 bo'lgan kanal va daryolarning sug'orish suvlari tarkibida *d*-oilasiga mansub temir mikroelementi yo bikarbonat shaklda uchraydi yoki umuman bo'lmaydi. Shu bosidan sug'orish suvlari ham tuproqni mikroelementlar bilan qisman boyitadi. Tuproqni sug'orish va madaniylashtirib borish natijasida to'plangan biologik akkumulyasiya (jamlanma) tuproqning haydov qatlamini mikroelementlar bilan boyituvchi asosiy manba bo'lib hisoblanadi.

Respublikamiz tuproqlarida mikroelementlar yalpi zaxirasining miqdori nihoyatda katta, ularning miqdori qora tuproqlardagi Kurks Markaziy qoratuproq qo'riqxonasiidagi «etalon» miqdordan ham ko'p (Kovda va boshq. 1959), o'simliklarga o'zlashtiriluvchan mis, rux va boshqa mikroelementlar miqdori esa kam. Ularning tanqisligi ko'pchilik hollarda g'o'za hosildorligini cheklab qo'yadi, shuningdek, mineral o'g'itlar va qo'llanilgan agrotadbirlar samaradorligini pasaytiradi.

Respublikamizning sug'oriladigan sharoitida tuproq unumdorligi va madaniylashganligi tuproqning o'zlashtirish davomiyligiga, foydalanish jadalligiga va dehqonchilik madaniyatiga mustahkam bog'liq (Rijov, Besedin, 1951; Balyabo, 1954; Rijov, 1958). Tuproq tarkibidagi mikroelementlar turli shaklda bo'lib, o'simliklarga har xil darajada o'zlashtiriladi. Ye.K.Kruglova (1966) ma'lumotlariga ko'ra, suvda eriydigan va almashinuvchan mikroelementlar miqdori tuproq eritmasi kuchli ishqorli bo'lgan serkarbonat tuproqlarda yalpi

zaxirasining juda kam qismini tashkil etadi. Birlamchi va ikkilamchi minerallarning panjarasidagi mikroelementlar, shuningdek mikroelementlarning organik birikmasi minerallashmay turib o'simliklarga o'zlashtirilmaydi. Mikroelementlarning sezilarli qismi kislotali muhitda o'simlikka o'zlashtiriladigan karbonatlar, fosfatlar va gidrooksid holdagi birikmalarda uchraydi.

Karbonatlarning ko'rligi, singdirish kompleksining to'yinganligi va tuproq eritmasining kuchsiz ishqoriyligi bo'z va o'tloqi tuproqlarning vodorod ionlariga yuqori buferligi bilan tavsiflanadi. Tuproq eritmasini kislotali muhitga siljitish vaqtinchalik xarakter kasb etadi va aksincha, reaksiyani ishqoriy tomonga siljitish nisbatan oson. Shuning uchun kislotali muhitda fiziologik kislotali (ammoniy sulfat singari) o'g'itlar qo'llanilishi maqsadga mos emas. Respublikamiz tuproqlarida gumus, organik moddalar nisbatan kam. Tuproq eritmasining neytral yoki kuchsiz ishqoriyligi, singdirish sig'imining kichikligi, singdirish kompleksining to'liq to'yinganligi, kompleksda asosiy o'rinni kalsiy egallashi – bularning barchasi fosfatlar, shuningdek, rux, mis, marganes, kobalt singari mikroelementlarning kimyoviy singdirilishi yuqori bo'lishining asosiy sababidir. Ushbu sharoitda qo'llanilgan fosforli, ruxli, misli va boshqa turdagi o'g'itlar qisqa muddat ichida qiyin eriydigan va o'simliklarga qiyin o'zlashtiriladigan birikmalarga aylanadi.

M.M.Aliyeva, F.X.Sharofutdinova, Ye.K.Kruglovalar (1964) Farg'ona vodiysining o'tloqi-botqoq, och tusli o'tloqi va och tusli bo'z tuproqlarida mis va ruxning o'zgarishini tadqiq qilishgan. O'rganilgan tuproqlarda mis va ruxning suvda eriydigan birikmalari qo'llanilganda, ular tezlikda qaytmas darajada, suvda erimaydigan birikmaga aylangan. Qo'llanilgandan 1 sutka o'tgach, misning 5-11 %i, ruxning 5-7,4 %i karbonatli birikmalarga ($ZnCO_3$ va $CuCO_3$) o'tgan; misning 15-17 %i, ruxning 12-19 %i yanada qiyin eriydigan birikmalarga (oksid va boshqalarga) aylangan. Tuproqqa solingan eruvchan shakldagi mis va rux birikmalarining 60 %i 30 kun o'tgach qiyin eriydigan va o'simliklar tomonidan qiyin o'zlashtiriladigan birikmalarga aylanganligi aniqlangan.

Karbonatli va almashinuvchan kalsiy mikroelementlar harakatlanishida, bundan tashqari ularning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishida muhim rol o'ynaydi. Uzoq muddatli sug'orish va madaniylashganligi natijasida tuproqdagi kalsiy tuproq singdirish sig'imini oshiradi (Suchkov, 1958; Rijov, Tashkuziyev, 1976). S.P.Suchkov (1958) ma'lumotiga ko'ra, qo'riq tipik bo'z tuproqlarida kalsiy miqdori 7,7 mkg-ekv (0-32 sm), qadimdan sug'oriladigan tuproqlarda 14,74 mkg-ekv (0-25 sm) bo'lib, mos ravishda singdirish sig'imi 100 g tuproqda 12,1 va 20,37 mkg-ekv ni tashkil etadi.

Paxtachilik majmuiga kiruvchi g'o'za va boshqa ekinlar hosildorligining ortishi bilan tuproqdan olib chiqiladigan mineral elementlar miqdori ham ko'payadi. Har yili azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar qo'llanilganda fosfor, azot va kaliyning yana tuproqqa qaytib tushishini ta'minlaydi. Shu bilan birga o'simliklarga o'zlashtiriluvchan mikroelementlar zaxirasining ko'payishi ham kuzatiladi (Isayev va boshq, 1974; Kruglova, 1974). Buni Z.S.Tursunxodjayeva, M.A.Sorokin, A.L.Toropkina (1977), V.F.Ushakova (1963) ma'lumotlari ham tasdiqlaydi.

O'simliklar oziqalanishida mikroelementlar yetishmaslik alomatlari ularning tuproq tarkibida o'zlashtiriluvchan birikmalari kamligi sababli sodir bo'ladi. Tuproq tarkibida fosfor miqdori ko'p bo'lganda yoki fosforli o'g'itlar yuqori dozada qo'llanilganda erimaydigan rux fosfat – $Zn(PO_4)_2$ hosil bo'lishi natijasida tuproqda o'zlashtiriluvchan rux miqdori kamayadi (Kruglova, 1966; Gromova, 1973; Vajenin, 1976). Shuningdek, ammoniy rux – $(NH_4)_2Zn(OH)_4$ (Vajenin, 1976) hosil bo'lishi mumkin.

Z.S.Tursunxodjayev, M.A.Sorokin, A.L.Toropkin (1977) almashlab ekishda va g'o'za yakkaziroatida bo'z tuproqlarning azot, fosfor va kaliy balansi bo'yicha 1926 yildan buyon o'tkazilgan tadqiqotlarni umumlashtirgan. Har yili azotli, fosforli, kaliyli o'g'itlar turlicha miqdorda, o'rtacha hisobda 1 yilda 132 kg/ga azot, 107 kg/ga fosfor va 59 kg/ga kaliy qo'llanilgan. O'g'itlanmagan va o'g'itlangan variantlar taqqoslanganda doimiy g'o'za ekilgan va o'g'itlanmagan g'o'zadan o'rtacha 14,7 s/ga hosil olingan bo'lib, o'simliklar oziqalanishi uchun

har yili tuproqdan 14,9 kg/ga azot, 14,8 kg/ga fosfor va 46 kg/ga kaliy o'zlashtirgan. Doimiy g'o'za ekilgan va har yili mineral o'g'itlar bilan o'g'itlangan g'o'zadan olingan o'rtacha yillik hosil 32,4 s/ga bo'lib, azot balansi defisitsiz, kaliy balansi esa salbiy (o'rtacha yillik defisit 60,5 kg/ga) bo'lgan, uning olib chiqilishi qo'llanilgan kaliyli o'g'itlardan 56,8 % to'ldiradi. Boshqacha so'z bilan aytganda, ushbu tajribada har yili hosil bilan olib chiqilgan 50 % ga yaqin kaliyni g'o'za tuproqdagi kaliy zaxirasidan o'zlashtirgan.

G'o'za mineral o'g'itlardan har yili faqat 38,3 % fosforni o'zlashtirgan, qolgan 61,7 % yoki 71,6 kg/ga fosfor tuproq fosfatlari zaxirasini to'ldirishga ketgan. Agar, ishlab chiqarish sharoitida g'o'zaga har yili 140-150 kg/ga fosfor qo'llanilishi hisobga olinsa, hosil bilan 15-20 % o'zlashtiriladi (Piroxunov, 1977), bu holatda tuproqlar fosfatlar bilan doimo boyib turadi. Shu bilan birgalikda qo'llanilgan fosfor bilan birga tuproqda 130-150 kg/ga kalsiy ham tushadi. Demak, bu o'g'itlar tuproqdagi o'zlashtiriluvchan mikroelementlar miqdorini kamayishiga olib keladi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, AQShning paxtakor hududlarida mikroo'g'itlar keng qo'llaniladi. A.Churbanov (1977) ma'lumotlariga ko'ra, AQShning paxta ekiladigan karbonatli tuproqlari sharoitida g'o'zada rux yetishmasligi belgilari kuzatilgan, bu hol ko'pchilik amerikalik olimlarning fikriga ko'ra, rux tanqisligi va tuproqdagi fosfatlar miqdorining ko'pligi orasidagi to'g'ri bog'liqlik sababidir.

Tuproq mikroelementlari va mineral o'g'itlarning o'zaro fizik-kimyoviy ta'sirini aniqlash muhim hisoblanadi. Mikroelementlar va mineral o'g'itlar orasidagi o'zaro fiziologik munosabatida, mikroelementlarning o'simliklarga o'zlashtirilishida oziqa moddalar nisbati, ionlar antogonizmi va sinergizmining ta'siri muhim ahamiyat kasb etadi (Isayev, Agunbayev, 1973; Isayev, Rustamov, 1975 a, va boshqalar).

Respublikamiz paxtachiligida o'rtacha 225 kg/ga azot, 140-150 kg/ga fosfor va 50 kg/ga kaliy qo'llaniladi, ular tuproqdagi mikroelementlar miqdori, harakatchanligi va o'zlashtiriluvchan-ligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi (Isayev, 1979). Yuqorida ta'kidlanganidek, organik va mineral o'g'itlar qo'llanilishi tuproqning

unumdorligi va madaniylashishini oshirish bilan bog'liq holda haydov qatlamida mikroelementlar miqdorini ham ko'paytiradi, ayni vaqtda ushbu omillar (tuproqning serkabonatliligi va tuproq eritmasining kuchsiz ishqoriyliligi birgalikda) mikroelementlar harakatchanligi va o'zlashtiriluvchanligini pasaytiradi. Shuning uchun o'zlashtiriluvchan mikroelementlar birikmalari tanqis bo'lgan tuproqlarda g'o'zadan yuqori va sifatli hosil olishda mikroo'g'itlarni tabaqalashtirib qo'llash lozim.

Keyingi yillarda qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar me'yorlarining ortishi bilan g'o'za hosildorligini o'sishi kamaymoqda, ayrim yillarda esa kamayish tendensiyasi sodir bo'lmoqda. Shu nuqtai nazardan tuproqda mikroelementlar yetishmasligi g'o'za hosildorligini cheklovchi asosiy omil ekanligiga ishonchimiz komil.

O'rta Osiyoning och tusli, tipik va o'tloqi tuproqlarining haydov qatlamida 0,04-0,15 % va undan ortiq umumiy azot, 0,08-0,3 % fosfor kislotasi yoki ildiz taraladigan qatlamda qatlamida 10-30 t/ga fosfat saqlaydi (Belousov, 1975). Tuproqda azot va fosforning ko'p to'planishiga qaramay, g'o'zadan yuqori hosil olishda asosiy omil mineral o'g'itlar qo'llanilishi hisoblanadi. Tuproqdagi zahira holdagi fosfordan kam miqdorda foydalanishning asosiy sababi – uning o'simliklar tomonidan yomon o'zlashtirilishidir. Shuningdek, tuproqdagi o'zlashtiriluvchan azot zahirasi yetishmasligidir. Shuning uchun ham g'o'zaga qo'llanilgan 1 t azot o'rtacha 10-15 t paxta hosili olishni ta'minlaydi.

Agar tuproqdagi mikroelementlar zaxirasi kilogramm hisobida hisobga olinsa, ular ko'pchilik hollarda makroelementlarga qaraganda tuproq bilan mustahkam birikkanligi aniqlanadi. Bundan tushunish mumkinki, g'o'za tuproq tarkibida zaxirada bo'lgan, yuqori hosil olishni ta'minlaydigan, o'zlashtiriluvchan birikma holdagi mikroelementlarni juda ham kam miqdorda talab qiladi.

Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sug'oriladigan zamonaviy dehqonchilik tizimida g'o'zadan yuqori hosil olishda Respublikamiz tuproqlarining mikroelementlar bo'yicha tuproq kartasini tuzish, Respublikaning mikroo'g'itlarga talabini agrokimyo xaritanomalari asosida aniqlash, mikroelementlarning yalpi va

o'simliklarga o'zlashtiriluvchan birikmalarini tezkor prognoz 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.

1.2. Tuproq tarkibilagi rux mikroelementi miqdori, tuproqning ifloslanishi va ulardan muhofaza qilish

Tuproqlarni o'rganish va unumdorligini tadqiqot qilishda mikroelementlarga bo'lgan qiziqish yuqori. Chunki marganes, mis, rux, molibden, kobalt singari elementlar o'simlik uchun muhim ahamiyatga ega.

Qishloq xo'jalik ekinlari uchun eng kerakli bo'lgan mikroelementlardan biri rux elementi hisoblanadi. Lekin uning tuproqdagi miqdorini ortib ketishi zararli hisoblanadi. V.V.Kovalskiy (1952), V.A.Kovda va boshqalar (1973) ning ta'kidlashicha, ruxning normal yalpi miqdori etaloni bo'lib Kursk qo'riqxonasi qora tuproqlarining A qatlami hisoblanadi (70 mg/kg).

A.P.Vinogradov (1957) qayd etishicha, rux 64 ta mineral tarkibiga kiradi. Rux elementining tuproqda to'planishi va harakati tuproq paydo bo'lish sharoitlari va omillariga bog'liq. MDH turli tuproq mintaqalari bo'yicha ruxning yalpi miqdori 10 dan 300 mg/kg gacha o'zgarib turadi. Masalan, bu ko'rsatkich tundra tuproqlarida 53-73, qora tuproqlarda 25-90, qizil tuproqlarda 46-73, podzol tuproqlarda 27-60, o'rmon sur tusli tuproqlarda 28-65, bo'z tuproqlarda 26-67 mg/kg ni tashkil etadi.

H.Bowen (1979) ko'rsatishicha, ruxning tuproqdagi Klark miqdori 50 mg/kg bo'lib, uning harakatchanligi asosan tuprok tipi va muhitiga bog'liq. Kislotali tuproqlarda tuproq muhit reaksiyasi $\text{pH} < 5$ bo'lgan vaqtda ruxning harakatchanligi ortadi va buning natijasida yuvilib ketadi. Muhit reaksiyasi ishqoriy tomonga ortganda ruxning harakatchanligi kamayadi.

Rux elementining O'rta Osiyo sug'orma dehqonchiligidagi, xususan paxtachilikdagi ahamiyati (Isayev, Agunbayev, 1972; Kruglova va boshq 1980; 1984) keng o'rganilgan. Ye.K Kruglova (1966) yozishicha, Mirzacho'lning och tusli bo'z tuproqlari haydov qatlamida ruxning yalpi miqdori 60-120 mg/kg, Chirchiq-Angren havzasida (Toshkent viloyati) tarqalgan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda 90-150 mg/kg, botqoq-o'tloq tuproqlarda 90-200 mg/kg atrofida o'zgarib turadi.

M.M.Aliyeva (1987) ma'lumotlariga ko'ra, Zarafshon vohasi quyi qismida (Buxoro viloyati) sho'rlangan botqoq-allyuvial tuproqlarda umumiy rux miqdori 50 mg/kg dan 180 mg/kg gacha o'zgarib turadi. Qashqadaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida umumiy rux miqdori 56-80 mg/kg, sug'oriladigan taqir tuproqlarda 40-45 mg/kg, tipik bo'z tuproqlarda 125-150 mg/kg ni tashkil etadi (Pereverzeva, Dehqonxo'jayeva, 1972).

Andijon viloyati sug'oriladigan tuproqlarida Ye.K.Kruglova, M.M.Aliyeva va boshqalar (1975) olib borgan tajribalar natijalariga ko'ra, umumiy ruxning yuqori miqdori tuproq haydov qatlamida 40-136 mg/kg ni tashkil etadi. Ruxning harakatchan shakli esa 0,3-3,0 mg/kg atrofida bo'lishi kuzatiladi.

A.Andersson (1991) tajribalarida, tuproqni ohaklash o'simliklar tomonidan marganes, rux va nikel elementlari yutilishini sekinlashtirgan. Kadmiy harakatchanligi esa azotli va fosforli o'g'itlarning har xil me'yorlarda qo'llanishiga qarab o'zgaradi, ya'ni o'g'it me'yorlari oshgan sayin uning harakatchanligi va o'simliklar tarkibidagi miqdori oshdi.

V.A.Kasatikov, V.Ye.Runik, S.M.Kasatikova, N.P.Shabardina (1995) qumloq chimli-podzol tuproqlarni og'ir metallardan tozalashda meliorantlardan (torf, gil va ohakdan) foydalandilar. Ular ichida torf yaxshi natija berdi, biroq u ohak bilan birga berilganda torfning o'zini sof holda qo'llanilgandagiga nisbatan kadmiy va rux elementlari harakatchanligi pasayib, tuproqda mustahkamlanishi taxminan 3 karra yuqori bo'ldi.

N.L.Baydina (1991;1994) kadmiy, qo'rg'oshin, rux elementlari bilan kuchli zararlangan hududda seolitlarni turli xil dozada –5; 10; 35; 50 mg/kg qo'llab,

ularning lavlagi hamda tomatga ta'sirini o'rgangan. Seolitlar dozasini oshishi bilan tuproq va o'simlik mahsulotlarida og'ir metallar miqdori kamayib boradi, o'simlik o'sishi va rivojlanishi yaxshilanadi. Tuproq gumusi tarkibida 85 foiz mis, 29 foiz kadmiy, 15 foiz qo'rg'oshin, 11 foiz nikel va 6 foiz rux singdirilib, akkumilyasiya qilinishi aniqlandi. Seolitlar ifloslangan tuproqlarda rux elementini adsorbsiya qilish mumkinligini B.Gworek (1994) ham o'z tajribalarida isbotladi. Rux bilan ifloslangan qumloq tuproqlarda tajriba o'tkazilib, tarkibida 300 va 600 mg/kg rux saqlaydigan tuproqlarda ular massasiga nisbatan 1-3 foiz sun'iy seolit qo'llanib suli, lavlagi va salat o'stirildi. Natijada, salat bargi tarkibidagi rux miqdori 40-60 foizga, suli somonida 40-50 foizga, donida esa 18-10 foizga kamayganligi aniqlandi.

Ohak va seolitlardan tashqari o'simliklarning o'zlari ham og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalaydi. Ifloslangan tuproqlarda grechixa og'ir metallarni ko'p miqdorda singdirib olishligi aniqlandi (Der Knoterich. "frisst" auch Schwermetalle 1989). Saxalin grechixasi ifloslangan tuproqlardan 1,4 kg/ ga kadmiy, 24/ ga kg qo'rg'oshin va 322 kg/ ga ruxni singdirib olishligi ma'lum bo'ldi (Green magnets..1989).

R.Metz, B.M.Wilke (1992) o'tkazgan tadqiqotlar ko'rsatishicha, makkajo'xori o'simligi biomassasi katta bo'lishligi sababli, tuproqdan ko'p miqdorda og'ir metallarni yutib olib, tuproq ifloslanishini pasaytirar ekan. Grechixa ekini xam shu qobiliyatga ega ekanligi aniqlandi.

A.A.Kutuzova, A.A.Zotov, D.M.Teberdiyevlarning (1995) yozishicha, og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda qishloq xo'jalik ekinlari o'stirishda, birinchidan, ularning ifloslanishga chidamliligi, ikkinchidan o'simliklarning o'z organlarida og'ir metallarni to'plash qobiliyati hisobga olinishi zarur.

J.P.Quinche (1987) avtomobil yo'llari yoqalari, shahar xiyobonlari, maysazorlari, sanoat korxonalari yaqinlaridan yig'ib olingan zamburug'larning sog'liq uchun eng xavfli ekanligini aniqlagan. Turli zamburug'lar o'z organlarida xar-xil miqdorda og'ir metallar to'plashi ma'lum. Shampinon, oq zamburug' va qo'ziqorinlarda og'ir metallar eng ko'p miqdorda to'planar ekan.

R.T.Kamar (1994) tadqiqotlarida zamburug' organizmlarida ko'p miqdorda og'ir metallar to'plashini kuzatgan. Ayniqsa avtotransport gazlari va IES chiqindilaridan, metallurgiya korxonalari yaqinidagi tuproqlardan zamburug'lar ko'p darajada og'ir metallarni singdirib olar ekan.

Demak, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqning rux bilan ta'minlanishi turli tuman bo'lib, ayrim hududlarda tuproq rux bilan ifloslangan bo'lishi ham mumkin. Bunga turli sanoat korxonalari va boshqalar sabab bo'ladi. Bu hududlarda qishloq xo'jalik ekinlari o'stirishda, birinchi navbatda ularning ifloslanishga chidamliligi, ikkinchidan esa o'simliklarning o'z organlarida og'ir metallarni to'plash qobiliyati hisobga olinishi zarur.

1.3. G'o'zani mikroelementlar bilan oziqalanishining biologik xususiyatlari

Rux, mis, marganes, molibden, bor va kobalt singari oziqa elementlarni o'simlik kam miqdorda talab qiladi, shuning uchun ham ular mikroelementlar deb nomlanadi. Lekin, ayrim oziqa elementlarning roli shunchalikki, ya'ni ularni organik modda paydo bo'lishidagi bir qator biokimyoviy jarayonlardagi roli shunchalik yuqoriki, uni miqdor bilan o'lchab bo'lmaydi. Mikroelementlar fermentlar yoki ularni faollashtiruvchi birikmalar va oqsillarning asosiy qismi hisoblanib, nuklein kislotalar va oqsil biosintezidagi ahamiyati nihoyatda katta, binobarin, ular o'simlik xujayralaridagi turli birikmalarning tezligi va moddalarning energiya almashinuviga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shunga ko'ra, ular xujayraning fiziologik muhim markazini quyushtirishda ishtirok etadi, ko'pchilik hollarda oqsil, nuklein kislota va boshqalar bilan bog'langan hoda uchraydi.

O'simlikda mikroelementlar miqdori juda ham kam bo'lib, foizning mingdan, hatto yuz mingdan bir ulushini tashkil etadi. Lekin, M.Ya.Shkolnikning (1974) ta'kidlashicha, bu mikroelementlar shunchalik kam miqdorda uchrashiga qaramay, organizmning hayoti uchun zarur bo'lgan eng muhim jarayonlarda ishtirok etadi. O'simliklar oziqalanishidagi asosiy qonuniyatlarni bilish ularning

oziqalanish rejimini to'g'ri boshqarishga imkon beradi. O'simlikning rivojlanish fazalari bo'yicha oziqa elementlar miqdorining yetarli bo'lishida hosildorlik oshadi, o'simlikning rivojlanish sur'ati, vegetativ va generativ organlar nisbati, mahsulot sifati va ximizmi o'zgaradi (Belousov, 1960 b).

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.

G'o'za tarkibidagi mikroelementlarni tahlil qilish natijalarining ko'rsatishicha, g'o'za tarkibidagi va hosili bilan olib chiqilgan mikroelementlar keng ko'lamda o'zgaradi, bu umumiy biologik hosilning tuproqni ta'minlanganligi va qo'llanilgan mikroo'g'itlar bilan korrelyasion bog'liqdir (Piraxunov, Kariyev, 1974; Mustanov, 1977; Isayev, 1979, va boshqalar). G'o'za tarkibidagi Zn, Cu, Mn va Fe mikroelementlari miqdori bo'yicha dastlabki ma'lumotlarni I.S.Hargue (1926) aniqlagan, ularning turli organlardagi miqdorini fiziologik funksiyasiga ko'ra bog'lashga harakat qilingan. Aniqlanishicha, xujayra yadrosi va qobig'i orasidagi membrana marganes bilan sezilarli darajada to'yinadi. I.S.Hargue bu holatdan, «marganes o'z funksiyasiga ko'ra urug' unayotgan va rivojlanayotgan vaqtda kuzatiladigan kislorodning harakatlanishi va boshqa enzimatik o'zgarishlar bilan bog'liq» degan xulosaga kelgan. Chigit yadrosida mis va rux ko'p miqdorda bo'lishi aniqlangan. Bundan misning asosiy qismi chigitda, murtakda to'planishini idrok etish mumkin. Ushbu ma'lumotlar asosida muallif, boshqa mikroelementlarga nisbatan misning o'simlik hayotida muhimligi va ruxning biologik funksiyasi ham kam emasligi borasida xulosa chiqarishga erishgan.

Makro va mikroelementlarni o'rganishga oid ko'p sonli tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, g'o'za hosili bilan tuproqdan olib chiqadigan oziqa moddalar hamda hosil o'lchami to'g'ri proporsional emas. Uning ko'rsatkichi kam hosil olinganda yuqori, va aksincha, yuqori hosil olinganda kam bo'lishi mumkin. Bunday munosabatda Ye.K.Kruglovaning (1966) O'zPITIda o'tkazgan g'o'zaning

kimyoviy tarkibini tahlil qilish bo'yicha tadqiqot natijalariga e'tibor berish zarur. Unda har yili mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda o'rtacha ko'p yillik hosili (31,0 s/ga) bilan olib chiqilgan va g'o'za organlaridagi mikroelementlar miqdori keltirilgan.

Odatda, g'o'zaning barcha organlarida mikroelementlar uchraydi. Bor asosan barg va chigitda, marganes bargda, mis barg, chanoq va chigitda, rux chigit va chanoqda bo'ladi.

Ontogenez davrida g'o'zaning mikroelementlarga talabi ularning singdirilishiga va mineral oziqalardan foydalanish qonuniyatlariga bo'ysunadi. Chigitning una boshlashi va unishidan to yalpi meva tugishgacha g'o'zaning mikroelementlarga talabi doimiy ortib boradi, bu qo'llaniladigan mikroo'g'itlarning dozasi, muddati va usulini to'g'ri belgilashga bog'liq.

Ayniqsa, dastlabki rivojlanish fazasi mas'uliyatli davr hisoblanadi. Chigitlarning una boshlashi va urug'pallalar paydo bo'lishida, chinbarglik davrida yosh o'simlikning ildiz tizimi zaif rivojlanadi, shuning uchun ularni mikroelementlar, asosan bor bilan yetarlicha ta'minlash nihoyatda muhim hisoblanadi. Dastlabki rivojlanish fazasida bor yetishmasligi o'simlikning ildiz va yer ustki qismining o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu davr – g'o'zaning borgan bo'lgan birinchi kritik davri hisoblanadi. Cu, Zn va boshqa mikroelementlarning zaxirasi chigitda yetarli miqdorda bo'lishi (haqiqatda, agar tuproq mikroelementlar bilan yetarlicha ta'minlangan bo'lsa) o'simlikni qulay o'sib, rivojlanishini ta'minlaydi. Shuningdek, chigitni mikroelementlarning kuchsiz eritmasi bilan ivitish ham chigitni unishiga, g'o'zani o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shonalash va gullash fazasida, ayniqsa meva tugish davrida mikroelementlar yetishmasligi o'simlikning rivojlanishini va meva tugishini kuchli cheklab qo'yadi, hosilni kamaytiradi va uning sifatini pasaytiradi, buni rux misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Mikrogidroponika sharoitida polietilen substratda o'tkazilgan tajribalarda, rux miqdori ushbu element qo'llanilmagan variantda juda kam bo'lgan. Darhaqiqat, rux qo'llanilmagan (shartli ravishda) oziqa aralashmasidagi

o'simlikning o'sishi chigitdagi zaxira va qisman oziqa aralashmadagi mavjud rux hisobiga bo'lgan.

Chigit ivitilganda rux miqdori o'simlikning 3-4 chinbarglik va shonalash fazasida nazoratdagi singari bo'ldi, lekin yalpi gullash fazasida keskin kamaydi, bu hol o'sishni, meva tugishni kechiktirdi va hosilni pasaytirdi. Shuningdek, ruxning qari organlardan yosh organlarga siljishi va qayta o'zlashtirilmasligi aniqlandi. Bu holatni yalpi shonalash fazasigacha rux qo'llanilmagan variantda yaqqol ko'rish mumkin.

Shonalashdan gullashgacha, undan yalpi meva tugishgacha g'o'zaning mikroelementlarga talabi sezilarli ortadi. Ushbu fazalarda mikroelementlar yetishmasligi hosil elementlar shakllanishini kechiktiradi, shona va gullarning to'kilishini kuchaytiradi, ko'sakning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu mikroelementlarning yetarli darajada bo'lishida paxta va chanoqda fiziologik jarayonlar yaxshi kechadi. G'o'zadan yuqori hosil olishda qo'llaniladigan mikroo'g'itlar dozasini aniqlash uchun tuproqning o'zlashtiriluvchan mikroelementlar bilan ta'minlanganligini bilish muhim, shuningdek ularni g'o'zaga qo'llash muddatini aniqlashda oziqalanishning biologik xususiyatini inobatga olish lozim.

2. ASOSIY QISM

2.1. G'o'zaning rux bilan oziqalanishi

Yuqori o'simliklar uchun ruxning muhimligini birinchi bo'lib 1872 yilda K.A.Timiryazev aniqlagan (1965). Keyinchalik o'simliklarning maqbul o'sishi va rivojlanishida ruxning zarurligi podverjena (Maze, 1914; Sammer, 1929; Chander, 1937; Heas, 1937; BapHette, WapHer, 1957; Steinberg, 1938).

Ko'pchilik ekinlarda rux yetishmasligining tashqi belgilari (Kattalimov, 1965), rux defisit o'simliklar uchun tavsifli morfologik va fiziologik-biokimyoviy o'zgarishlar aniqlangan. Ko'pchilik tur o'simliklarda rux yetishmasligining umumiy belgilari belgilari mayda bargli – to'pbarg kasalligi hisoblanadi (Shkolnik, 1974).

G.Kuper va L.Donald (1957) Xollining suv kulturasida o'tkazgan tajribalari asosida, g'o'zada rux yetishmasligining tashqi belgilarini aniqlashgan, bunda rux tanqisligi barglarning kuchli xlorozini va to'qimalarning dog'li qurishini keltirib chiqaradi, barg tomirlarida to'q rang saqlanadi.

Har qanday elementning tanqisligida tashqi morfologik o'zgarishlar davom etib, elementlar yetishmovchiligi natijasida qishloq xo'jalik ekinlari hosili keskin pasayib ketadi, boshqa hayot omillari bilan yaxshi ta'minlansa g'o'zada rux yetishmovchiligining bunday tashqi belgilari AQShning karbonatli tuproqlarida ham aniqlangan. Amerikalik olimlarning aniqlashicha, rux yetishmovchilik belgilari quyidagicha: dastlabki barglar aniq ravshan namoyon bo'ladi va «bronzasimon dog'»lanishda rivojlanadi, barglar dag'al va mo'rt bo'ladi, ularning tomonlari yuqoriga buraladi, tishsimon bo'ladi, tomirlar orasi sarg'ayadi va xlorozga uchraydi. Rux generativ organlar shakllanishida va meva tagishda muhim rol o'ynaydi (Shkolnik, 1974). Y.S.Reed, J.Dufrenay (1942) aniqlashicha, rux yetishmovchiligi tufayli goroxda butunlay urug' shakllanmaydi. Shu va boshqa ma'lumotlar o'simlik urug'ida, jumladan g'o'za chigitida rux ko'p to'planishini tasdiqlaydi.

O'simlikda ruxning fiziologik roli M.Ya.Shkolnik, T.A.Paribok, V.N.Davidova (1967), M.Ya.Shkolnik (1974) ishlarida batafsil yoritilgan. Ruxning biokimyoviy roli haqida yangi ma'lumotlar Ya.P.Peyve, G.Ya.Jiznevskaya (1976 b) ishlarida keltirilgan.

M.Ya.Shkolnik (1974) ruxning fiziologik roli haqida turlicha gipotezalarni ko'rsatishicha, ushbu element o'z funksiyasiga ko'ra, uning yetishmasligida o'simlikda ko'pgina fiziologik jarayonlar buzilishi sodir bo'ladi. C.A.Price (1966) gipotezasiga ko'ra, xujayradagi rux darajasi rux saqlovchi fermentlar orqali fiziologik jarayonlar boshqariladi. M.Ya.Shkolnik (1974), ushbuni e'tibordan chetda qoldirmagan holda, rux tanqisligi hisobiga o'sishning qiyinlashishiga sabab, nafas olish jarayonining buzilishini ko'rsatadi. Unda sintetik reaksiyalar uchun metabolitlar va zaruriy energiya to'planishi susayadi, jumladan tashuvchi ionlar sintezi uchun, sitoplazma orqali aktiv transport amalga oshadi hamda oqsil va nuklein kislotalar sintezi uchun ruxning o'simliklarning o'sishini sozlashda, auksin va gibberelinli almashinuvdagi ishtiroki bo'yicha ham ahamiyati kam emas.

Adabiyotlarda g'o'zaning rux bilan oziqalanishi, ushbu elementning fiziologik va biokimyoviy jarayonlardagi, bundan tashqari g'o'za mahsuldorligidagi roli haqida yetarlicha ma'lumotlar to'plangan (Belousov, Isayev, 1972; Isayev, Agunbayev, 1973; Piraxunov, Kariyev, 1974).

O'simliklarning oziqalanishi va o'g'it qo'llashda nazariya va amaliyotda rux azot va fosfor almashinuvida katta ahamiyat kasb etadi, lekin ushbu savollar g'o'zaning oziqalanishi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda rivojlantirilmadi.

Rux tanqisligi oqsilsiz eruvchan azotli birikmalar – amidlar, aminokislotalar to'planishida, ayniqsa o'simlikda asosiy azotli birikma hisoblangan – glyutamin miqdori keskin oshashiga sabab bo'ladi (Possingham, 1965). D.K.Hoagland (1944) rux yetishmasligida o'simlik barglarida nitratlar to'planishi, aminokislota va amidlar miqdori oshishini aniqlagan. Glyutamin 7 marta, asparagin 50 marta oshgan. Ruxning moddalar almashinuvidagi ahamiyati boshqa tadqiqotlarda aniqlangan (Shkolnik, Davidova, 1962; Vladimirov, 1965; Polikarpochkina, 1968).

Bundan tashqari, rux azot almashinuvida nafaqat oqsil sintezida, balki atrof-muhitdan azotni o'zlashtirishi kuchayadi, bu esa rux qo'llash natijasida o'simlikda umumiy azot miqdorini ko'payishidan darak beradi (Gyulaxmedov, 1958; Abutalibov va boshq., 1964; Kustova, 1965 a; Isayev, Agunbayev, 1972; Belousov, Isayev, 1972; Piraxunov, Kariyev, 1974).

Ozanne (1965) tadqiqotlarida ko'p miqdordagi azotli oziqalanish ta'sirida o'simlik uchun rux yetishmovchiligini kuchayishi haqida qiziqarli ma'lumotlar olingan. Tadqiqotchilarning fikri bo'yicha, rux oqsil sintezini boshqarish orqali nuklein kislotalar metabolizmiga ta'sir etadi (Paribok, Alekseyeva-Popova, 1965; Davidova, 1967; Vlasyuk va boshq., 1969), bu S.A.Price (1966) bo'yicha, rux va boshqa metallarni PHK da, rux tanqisligi PHK shakllanishini limitlaydi. Mikromolekulaga ayniqsa, turli biologik membrana komponentlari stabilizatori sifatida ruxning metabolik roli aniqlangan (Chvapil, 1974 - Peyve, Jiznevskaya, 1976 b bo'yicha). T.A.Paribok (1970) rux tanqisligida ayrim ionlar, xususan fosfor kirishining kuchayishi masalasini o'rganish asosida ionlar transport regulyasiyasi xujayra membranasi orqali sodir bo'lishini aniqlagan.

Adabiyotlarda asosiy e'tibor fosfor almashinuvida ruxning ahamiyatiga, o'simliklar oziqalanish jarayonida rux va fosforning o'zaro ta'sirini o'rganishga qaratilgan. Oziqada rux yetishmasligi o'simlikda fosfor ortiqcha to'planadi, o'simlikda noorganik fosfor ko'payadi, uning turli organik birikmaklari esa keskin kamayadi (Shkolnik va boshq., 1967; Paribok, 1970) va aksincha, rux qo'llanilishi natijasida o'simliklarda fosfor konsentrasiyasi va hosil bilan olib chiqilishi kamayadi (Viets et al, 1954; Paulseun, Rotimi, 1968).

O'simliklarda rux yetishmaslik belgilari fosfatlar bilan ko'p ta'minlangan tuproqlarda sodir bo'lishi aniqlangan (Chumachenko, 1969; Mokriyevich, Yarovoy, 1970; Shlaviskaya, Ivshina, 1974; va boshq.).

Rux va fosfor orasidagi ontagonizm to'g'risida tadqiqotchilarning fikri bir xil, ular uning mexanizmi masalasi davom etmoqda. T.A.Paribok (1970) fosfor va ruxning o'zaro ta'siri fiziologik tabiatga ega degan gipoteza tarafdori, shunga ko'ra o'simliklar va uning ildizga yutilishi va harakatlanishining dastlabki bosqichi

immobilizasiya bilan bog'liq. Rux va fosfor o'rtasidagi o'zaro ta'sirning fiziologik tabiatini ayrim boshqa tadqiqotchilari ham aniqlashgan (Stashauskayte a boshq., 1972; Yanishevskiy va boshq., 1975). Ko'pchilik tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, fosfor va rux o'rtasidagi ontagonizm tuproqdagi ushbu elementlarning o'zaro ta'siri bilan bog'liq va shunga ko'ra, fosfatlar ruxni erimaydigan, o'simliklarga kam o'zlashtiriluvchan birikmalarga aylantiradi (Mokriyevich, Yarovoy, 1970; Shlaviskaya, Kvetkina, 1970; Selevsova, 1970; Mokriyevich, 1972; Yarovoy, Mashyerina, Garkusha, 1973). B.M.Isayevning (1979) ma'lumotlariga ko'ra, rux va fosforning o'zaro ta'siri masalasi kishida shubha uyg'otmaydi, unumdorligi yuqori bo'lgan tuproqlarda fosfor tanqisligi qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi ortishini cheklab qo'yadi va paxta yetishtiruvchi sharoitlarda ushbu masala hamisha muhim.

Rux o'simlikning nafas olish va fotosintez jarayoniga ta'sir ko'rsatadi (Tagi-Zade, 1957; Jiznevskaya, 1959; Peyve, 1961; Kustova, 1962; Aliyev, 1963; Vlasyuk, 1969). U qishloq xo'jalik ekinlari, jumladan g'o'zaning past va yuqori haroratga, turli kasalliklarga chidamliligini oshirishda muhim rol o'ynaydi (Abayeva, Stesnyagina, Xodjayev, 1967; Isayev, 1965, 1972; Urunov, 1969; Xisamutdinova, 1970).

G'o'zaning oziqalanishida ruxning ahamiyati va ruxli mikroo'g'itlarni qo'llashni fiziologik asoslash masalasiga keyingi yillarda ko'p e'tibor qaratilmadi. G'o'zaga ruxli o'g'itlarni qo'llashning amaliy usullarini ishlab chiqish katta amaliy ahamiyatga ega (Isayev, 1972; Isayev, Agunbayev, 1974; Isayev, Aljanov, 1976; Mustanov, 1977).

Mineral o'g'itlar samaradorligi tuproqning o'simliklarga o'zlashtiriluvchan oziqa elementlar birikmalari bilan ta'minlanganligiga bog'liq. Bu o'g'it sifatida qo'llanilgan barcha oziqa elementlar, birinchi navbatda mikroelementlarga bog'liq, optimal konsentrasiyaning ta'sir doirasi hamisha uzoq davom etadi. Bundan tashqari, agar paxtachilik mintaqasida azot va fosforning samarasi bo'lmagan tuproqlarni topish qiyin bo'lsa, bu tuproq rux bilan kam ta'minlangan, yetarlicha ko'p (Kruglova va xodimlari, 1975; va boshq.). Darhaqiqat Ye.K.Kruglova (1966),

Ye.K.Kruglova va xodimlari (1977) va B.M.Isayev (1979) ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonning ko'pchilik qism tuproqlari rux mikroelementi bilan yetarlicha ta'minlanmagan.

B.M.Isayev (1979) va boshqa ko'plab tadqiqotchilarning Respublikani turli tuproq-iqlim sharoitlarida o'tkazilgan tajribalarida g'o'zada qo'llanilgan ruxli mikroo'g'itlar samaradorligi yuqoriligi haqidagi ma'lumotlar mavjud. Rux ta'sirida g'o'zadan qo'shimcha tarzda 5 s/ga va undan yuqori hosil olingan. Ruxning o'zlashtiriluvchan birikmalari miqdori yetarli bo'lmagan tuproqlarda uning samaradorligi birmuncha yuqori va olinadigan hosil miqdori ham ko'p bo'ladi.

2.2. Rux va uni yetishmasligining g'o'zani o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorigiga ta'siri

1971-1972 yillar davomida suv kulturasida va substrat sifatida polietilen granuladan foydalanilgan mikrogidroponika uslubida o'tkazilgan maxsus tajribalarda g'o'zaning ruxga talabini aniqlash, o'simlikni o'sishi va meva tugishi uchun uning qulay konsentrasiyasi, ayrim fazalarda oziqa aralashmada ruxning bo'lmasligi, shuningdek g'o'zaning oziqalanishida ruxning roli bilan bog'liq boshqa masalalarni o'rganish bo'yicha tadqiqotlar davom ettirildi.

Ayrim mikroelementlarning fiziologik rolini tadqiq etishda oziqa aralashmada o'rganilayotgan elementni batamom yo'qligi muhim ahamiyatga ega. Bu hamisha qiyin. Holbuki, oziqa aralashma eritmasini tozalashning barcha tadbirlarida (tuzlarni ikkilamchi kristalizasiyasi, muhit sifatida polietilen granuladan foydalanish, sug'orishda distillangan va bidistillangan suvni ishlatish) bu masala qiyinligicha qoladi. Agar chigitning yirikligi va unda ruxning sezilarli miqdorda to'planishi hisobga olinsa, o'ylab ko'rish lozim, nima uchun oziqa aralashmada rux bo'lmasligida g'o'zaning holati sezilarli yomonlashadi, biroq o'sadi va hosil beradi.

Oziqa aralashma va suvdagi rux mikroelementi aralashmasi ushbu elementning qo'shimcha miqdorini ta'minlaydi. Shuning uchun «ruxsiz» variant butun vegetasiya davrida keng ko'lamda yoki g'o'zaning ayrim fazalarida ruxning bo'lmasligi rux yetishmaslik variantlari singari bo'ladi. Bu hol boshqa mikroelementlarga ham ta'luqli.

Quyida 1971 yil suv kulturasida g'o'zaning rivojlanishi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	To'liq oziqa aralashma	Ruxsiz oziqa aralashma
21.VII		
Bosh poya balandligi, sm	14,5	14,0
Chinbarglar soni, dona	6,5	6,0
27.VIII		
Bosh poya balandligi, sm	42,0	34,0
Hosil shoxlar soni, dona	7,5	6,2
Jami meva elementlar, soni	10,4	2,5
8.IX		
Bosh poya balandligi, sm	51,0	39,2
Jami meva elementlar, soni	18,9	4,2

6 chinbarglik fazasidayoq (21 iyul) ruxsiz variantda o'simliklarning ortda qolganligi qayd etildi. Keyinchalik bu tendensiya kuchaydi. Meva tugish davrida rux defisit o'simliklar o'sish va hosil elementlar (tuguncha, gul va shona) to'planishi bo'yicha keskin ortda qoldi, hatto yuqori yaruslarda barglar to'kilib ketdi. Ushbu ma'lumotlar o'simlikning generativ organlari shakllanishi va rivojlanishida ruxning muhimligidan dalolat beradi. Bundan tashqari, rux shunday elementki, u kuchsiz podvergayushimsya reutilizasiya. Rux defisit o'simliklarda barglarning yaqqol xlorozi kuzatildi, ular och yashil tusga kirib, pastki barglar kuchli dag'allashgan, pastga buralganligi qayd etildi.

1972 yili mikrogidroponikada o'tkazilgan tajribalarda 6-7 chinbarglik davrida nazorat (to'liq oziqa aralashma) variantidagi o'simlik bosh poyasi balandligi 14,3 chinbarglar 7,5 dona bo'lsa, rux defisit variantdagi o'simlikda mos ravishda 11,9 sm va 7,2 dona bo'ldi. Bir oydan so'ng rux defisit o'simliklar bo'yi

nazorat variantdagidan 12,5 sm past bo'lib, paydo bo'lgan hosil elementlar miqdori bo'yicha ham sezilarli ortda qoldi. Birinchi avgustda nazoratdagi o'simlik bosh poyasi bo'yi 65,2 sm, ko'rak soni 10,5 dona bo'lgan bo'lsa, rux defisit variantda mos ravishda 48 sm va 4,7 donani tashkil etdi.

Darhaqiqat, chigit ruxning kuchsiz eritmasida ivitilganda o'simlikni dastlabki rivojlanish davrida g'o'zaning ushbu mikroelementga bo'lgan talabini ta'minlashi mumkin. Lekin, faqatgina ushbu mikroelement bilan ivitish o'simlikning masmimal o'sishini va meva tugishini ta'minlay olmaydi. G'o'za dastlabki rivojlanish fazalarida oziqa elementlarni kam talab qiladi, chigit o'zida rux zaxirasini nisbatan ko'p saqlaydi, shu bois ivitish o'simlikni gullashgacha yaxshi o'sishini ta'minlaydi. Shu bilan bog'liq bo'lgan to'rtinchi, ya'ni oziqa aralashmada yalpi shonalashgacha rux qo'llanilmagan variantda qiziqarli ma'lumotlar olindi (1-jadval). Ruxning bo'lmasligi o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga deyarli ta'sir etmaydi, shunday bo'lsada 4-5 chinbarglik davridayoq qoloqlik seziladi.

Yalpi shonalashdan boshlab rux defisit variantda (6 variant) esa teskari natijalar olingan. Yalpi gullashgacha rux defisit bo'lganda g'o'za o'sish va rivojlanishda sezilarli qoloqlik kuzatildi. Uni kechikib qo'llash qoloqlikni bartaraf etmadi, ertagi fazalar, yalpi gullash-meva tugishdan so'ng sintetik jarayonlar to'xtaydi va ushbu davrda g'o'zaga rux qo'llashning ahamiyati yo'q. Ushbu holat 7 variantda o'z aksini topgan bo'lib, yalpi gullash-meva tugishda oziqa aralashmada rux bo'lmagan ushbu variantda o'simliklarning rivojlanishi to'liq oziqa aralashma qo'llanilgan variantdagi o'simlikdan farqlanmagan. Tadqiq qilingan rux konsentrasiyalari orasida 0,5 va 1,0 mg/l eng yaxshi ekanligi aniqlangan. Rux konsentrasiyasining keyingi ortishi g'o'zaning o'sishi va rivojlanishini yomonlashtirgan.

2-jadvalda hosil ma'lumotlari keltirilgan bo'lib, oziqa moddalar eritmasida ruxning bo'lmasligida pa'ta hosili 43,5 % ga kamaydi. G'o'za shonalash fazasigacha rux tanqisligini deyarli sezmaydi, keyinchalik unga talab keskin ortdi. Yalpi shonalashda rux bo'lmasligida hosil sezilarli kamayib, 68,6 g/tup (78,18 %)

ni tashkil etgan bo'lsa, nazoratda 87,8 g/tup bo'lgan. Yalpi gullashgacha rux yetishmagan 5-variantda hosildorlik yanada kamroq bo'lgan.

1-jadval

**Ruxli oziqalanish sharoitining g'o'zada organik massa to'planishiga ta'siri,
g/tup, mikrogidroponika
(B.M.Isayev, 1972)**

№	Tajriba varianti	4-5 chinbarg	Shonalash		Yalpi meva tugish		Vegetasiya oxirida	
		1 tup o'simlik massasi, g	1 tup o'simlik massasi, g	jumladan, meva elementlar	1 tup o'simlik massasi, g	jumladan, meva elementlar	1 tup o'simlik massasi, g	jumladan, paxta hosili
1	To'liq oziqa aralashma	4,3	23,5	2,5	69,3	37,3	182,4	87,8
2	Ruxsiz oziqa aralashma	3,9	20,3	1,4	40,5	16,8	104,8	49,6
3	Shunday, 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish	4,4	21,7	2,2	72,7	36,0	139,8	63,7
4	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi shonalashgacha	3,9	20,9	2,2	74,3	26,6	202,2	96,5
5	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi gullashgacha	3,8	22,6	2,7	59,9	28,9	155,0	66,2
6	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi shonalashdan keyin	3,8	21,7	2,1	64,0	31,6	146,1	68,6
7	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi gullashdan keyin	3,9	21,2	2,5	74,8	32,7	194,0	88,5
8	Oziqa arashma, 1 mg/l ZnSO ₄ *7H ₂ O	4,9	24,7	2,4	81,3	36,5	225,9	117,9
9	Oziqa arashma, 5 mg/l ZnSO ₄ *7H ₂ O	4,0	21,6	2,6	74,7	36,0	182,8	82,8
10	Oziqa arashma, 20 mg/l ZnSO ₄ *7H ₂ O	3,9	21,0	2,3	75,5	31,1	153,1	70,1

Rux konsentratsiyasi 0,5 dan 1 mg/l gacha oshganda paxta hosili ham oshadi, lekin rux dozasining keyingi 5-20 mg/l gacha ortishida paxta hosili kamayadi.

Chigitni rux sulfatning 0,04 % li eritmasida ivitish dastlabki davrlarda g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi qulay bo'lishi ta'minlanadi hamda vegetasiya oxiriga kelib to'liq oziqa aralashma qo'llanilgan variantga nisbatan hosilning 27,5 % kamayishi kuzatiladi.

**Rux mikroelementining paxta hosiliga ta'siri, mikrogidroponika
(B.M.Isayev, 1972)**

№	Tajriba varianti	1 tup o'simlikdagi paxta hosili		1 dona ko'sak massasi, g	Ko'saklar soni, dona
		g	%		
1	To'liq oziqa aralashma	87,8	100,0	6,1	14,4
2	Ruxsiz oziqa aralashma	49,6	56,5	5,4	9,2
3	Shunday, 0,04 % $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ bilan chigitni ivitish	63,7	72,5	6,4	10,0
4	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi shonalashgacha	96,5	109,9	6,5	14,8
5	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi gullashgacha	66,2	75,4	5,5	12,0
6	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi shonalashdan keyin	68,6	78,1	6,2	11,0
7	Ruxsiz oziqa aralashma, yalpi gullashdan keyin	88,5	100,7	5,8	15,2
8	Oziqa arashma, 1 mg/l $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	117,9	134,2	6,2	18,8
9	Oziqa arashma, 5 mg/l $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	82,8	94,3	6,4	12,8
10	Oziqa arashma, 20 mg/l $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	70,1	79,8	5,8	12,0

Shunday qilib, g'o'zani suv kulturasida ruxsiz to'liq oziqa aralashmada o'stirishning ko'rsatishicha, g'o'zaning ruxga talabi 4-5 chinbarglik fazasida seziladi hamda shonalash va gullashda kuchayadi. Shungacha g'o'za chigitdagi oziqa moddalar zaxirasi evaziga rivojlanadi. Maxsus qisqa muddatli tadqiqotlarda urug'pallalar olib tashlanganda 1-2 chinbarglik fazasida rux yetishmaslik alomatlari sodir bo'ldi. Demak, urug'pallalar olib tashlanganda g'o'zaning ruxga talabi yanada erta sodir bo'ladi. Rux tanqisligi birinchi navbatda meva elementlari shakllanishi va rivojlanishida namoyon bo'ladi, rux tanqisligi kuchayishi bilan meva elementlar shakllanishi to'xtaydi, shakllanayotgan tuguncha, gul va shonalar, shuningdek yuqori yaruslardagi yosh barglar to'kilib ketadi. Barglar xlorozga uchraydi, eski barglar dag'allashadi va pastga buralib qoladi. G'o'zani ruxga talabining kritik davri – shonalash va yalpi gullash fazasi hisoblanadi. Ushbu davrda rux tanqisligi hosil shakllanishiga va organik modda to'planishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

2.3. G'o'za tarkibidagi rux miqdori

O'tgan qismlarda oziqa muhitidagi rux konsentratsiyasi bilan uning g'o'zaga singdirilishi orasidagi bog'liqlik (mikrohidroponika) keltirilgan edi. Dala sharoitida o'stirilgan g'o'zani taxlil qilish ushbu qonuniyatni tasdiqladi. G'o'za organlaridagi rux miqdori va hosil strukturasi olib chiqilgan rux bilan hisoblanadi (3-jadval).

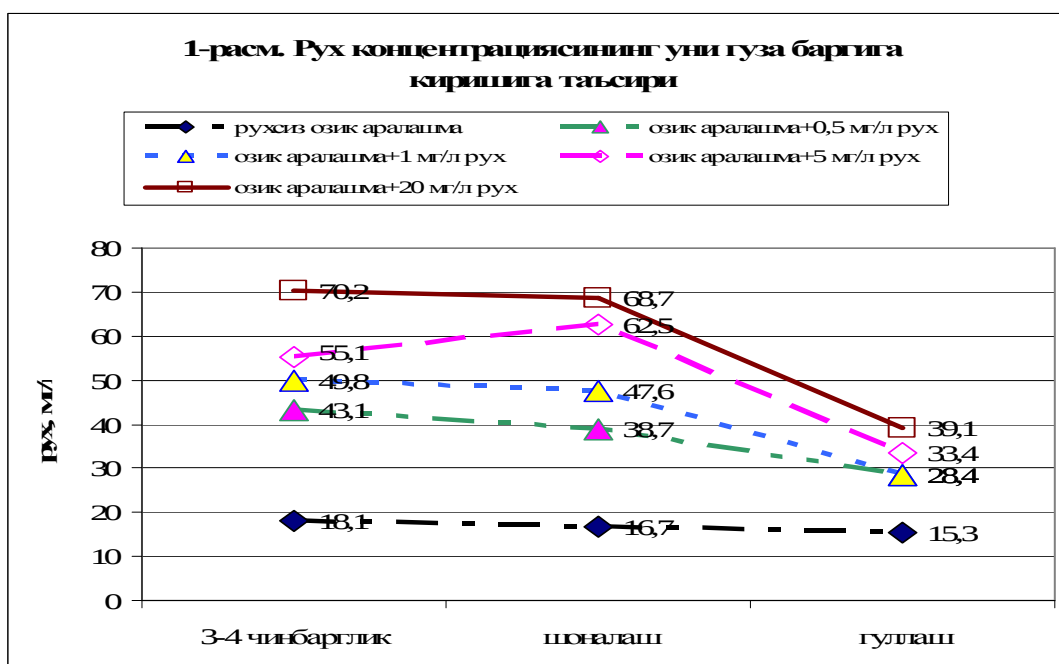
Ruxning maksimal olib chiqilishi 4-6 kg/ga mikroelement qo'llanilgan (9 va 10 variant) variantlarda qayd etildi. Ruxdan qulay foydalanish chigitni rux sulfat eritmasida ivitish va shonalashda rux qo'llash (5 variant) variantida kuzatildi. Bir tup o'simlikda olib chiqilgan rux miqdori 1,46-3,26 mg oralig'ida bo'ldi.

3-jadval

Vegetasiya oxirida g'o'za organlari bilan ruxning olib chiqilishi, mg/tup (dala tajribalari, 1972 y.)

№	Tajriba varianti	Barg	Poya	Chanoq	Chigitli paxta	1 tup o'simlik
1	N 200, P ₂ O ₅ 140, K ₂ O 100 kg/ga (fon)	0,38	0,13	0,19	0,76	1,46
2	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish	0,52	0,18	0,21	1,00	1,91
3	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + ekishgacha 2 kg/ga Zn	0,77	0,26	0,30	1,38	2,71
4	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalash va gullashda purkash	0,63	0,29	0,20	1,22	2,34
5	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalashda 2 kg/ga Zn	0,75	0,28	0,27	1,53	2,83
6	Shunday, gullashda	0,85	0,28	0,26	0,40	2,79
7	Shunday, birinchi oziqalantirishda	0,75	0,25	0,31	1,25	2,56
8	Fon + 2 kg/ga Zn shonalashda	0,63	0,21	0,22	1,39	2,45
9	Shunday, 4 kg/ga Zn shonalashda	0,86	0,26	0,33	1,81	3,26
10	Shunday, 6 kg/ga Zn shonalashda	0,95	0,29	0,25	1,62	3,11

Ruxning kirishi g'o'za rivojlanishining dastlabki fazalarida birmuncha ko'p bo'lishi kuzatilib, yalpi gullash fazasida uning miqdori, ayniqsa barglarda kamaydi (1-rasm).

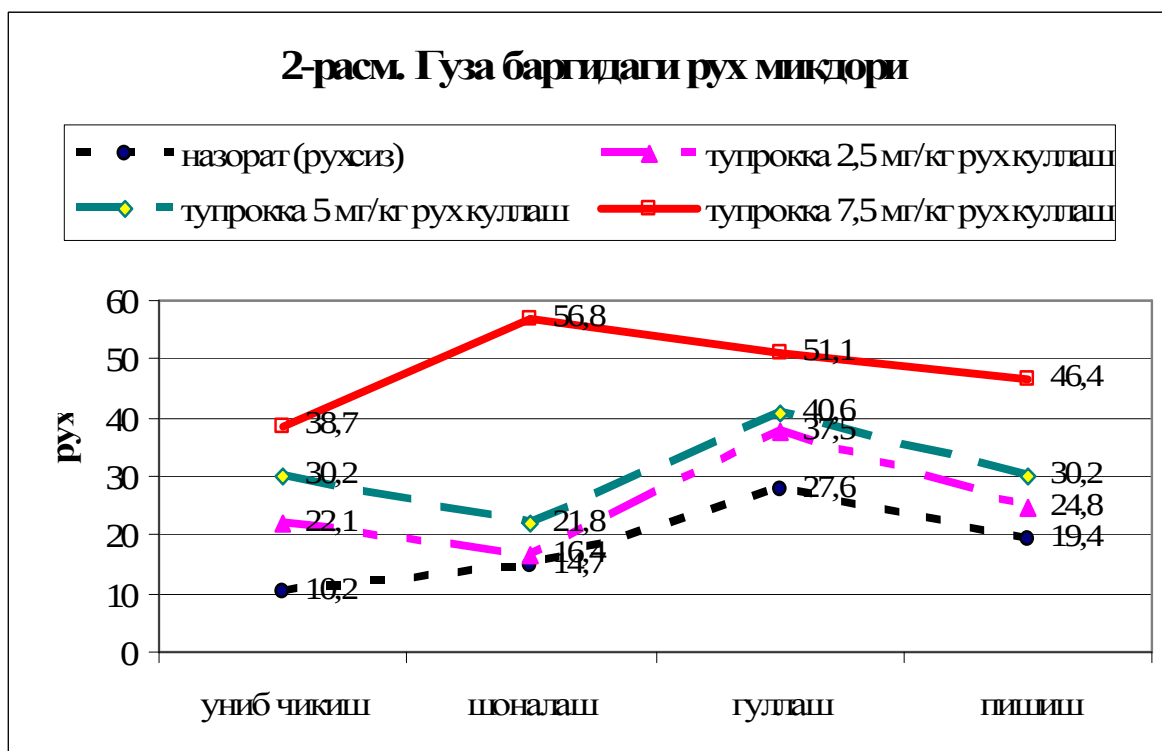


Yuqorida ta'kidlanganidek, g'o'za dastlabki fazalarida ruxni unchalik ko'p talab qilmaydi, bu talab balki chigitdagi zaxira yoki chigitni rux sulfatning kuchsiz eritmasida ivitish hisobiga qondiriladi. Shunday qilib, asosiy e'tiborni g'o'zadagi rux miqdori va dastlabki rivojlanish fazasida ushbu elementga bo'lgan talabga qaratish kerak. Dastlabki rivojlanish fazalarida g'o'zaning o'sishi sust bo'lib, bu g'o'zaning biologik xususiyati bilan bog'liq. Keyingi o'sishi va rivojlanishi sezilarli kuchayadi, yalpi meva tugish davrida maksimumga chiqadi. Ushbu davrda generativ organlarga qayta taqsimlanishi, balki eritma (xujayra shirasi) samarasi natijasida biomassa oshishi mumkin.

Yuqorida ko'rsatib o'tilganidek, ruxning maksimal olib chiqilishi chigit hissasiga to'g'ri keladi. Ruxning o'simlikda qayta taqsimlanishi yomon kechadi, shunga ko'ra, g'o'zani meva elementlar shakllanish va hosil to'plash davrida maksimal talabini ta'minlash uchun tuproqqa ruxli o'g'itlar qo'llash hisoblanadi hamda uni chigitni ekishdan oldin rux sulfatning kuchsiz eritmasida ivitish bilan uyg'unlashtirish chigitning una boshlashini tezlashtiradi va vegetasiyaning boshida g'o'zaning talabini qodiradi.

G'o'zaga ruxning o'zlashtirilishi uning konsentratsiyasiga bog'liqligi, bundan tashqari tuproqdagi rux sulfatning holatini M.M.Aliyev, Ye.K.Kruglova

(1963) o'rganishgan. Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda o'tkazilgan vegetasion tajribalarda ruxning 0, 2,5, 5 va 7,5 mg/kg konsentrsiyalari o'rganilgan. Mikroelement idishlarga naycha orqali qo'llanilgan. G'o'za tarkibidagi rux miqdori bilan uning tuproqdagi konsentrsiyasi orasida to'g'ri bog'liqlik mavjudligi aniqlangan (2-rasm). Bundan tashqari, rux g'o'zaga butun vegetasiya davomida o'zlashtiriladi hamda tuproqdagi konsentrsiyasi qanchalik yuqori bo'lishiga ko'ra ko'p bo'lishi aniqlangan.



Shuningdek, tajribada qiziqarli dalillar olingan. G'o'za o'simligining quyi qismida rux miqdori yuqori qismidagiga nisbatan ko'p, yoshroq qismining ruxdan qayta foydalanishi doimo yomonligi aniqlangan.

Shunday qilib, barcha ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, tuproqqa qo'llanilgan rux qiyin eriydigan hamda kam o'zlashtiriladigan turli birikmalarga aylanadi, o'simlik butun vegetasiya davomida ruxga muhtoj bo'lib, rux qo'llash g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2.4. G'o'zaga ruxli o'g'itlarni qo'llash samaradorligi

Yuqorida Respublikamiz tuproqlaridagi o'zlashtiriluvchan rux birikmalariga tanqisligi hamda g'o'zaning jadal o'sishi, meva tugishi va undan yuqori hosil olishda ushbu elementning tanqisligi limitlovchi olim hisoblanishi keltirilgan edi.

V.A.Kovda va boshqalarning (1959) ko'rsatishicha, cho'l va chala cho'l tuproqlarida madaniy o'simliklar rux tanqisligidan aziyat chekadi. Ya.V.Peyve (1962) ham quyidagi xulosaga kelgan: karbonatli tuproqlarda qiyin eriydigan rux kalsiy shakllanishi uchun harakatchan shakldagi rux miqdori unchalik ko'p bo'lmasligi kerak. Ushbu xulosalarni Turkmanistonda (Hommadov, 1973), Tojikistonda (Ponomarev, 1975), Ozarboyjonda (Gyulaxmedov, 1961; Abutalibov, 1961) ruxli mikroo'g'itlar samaradorligi o'rganilgan tajribalarda o'z tasdig'ini topgan.

Ye.K.Kruglova (1966) tuproq eritmasi pH 7 va undan yuqori bo'lgan karbonatli tuproqlarda qiyin eriydigan rux kalsiyning shakllanishi haqidagi dalillarni tasdiqlaydi, eruvchan fosfatlar miqdori yuqori bo'lgan tuproqlarda o'simlikka ruxning yetishmasligining kuchayishi qiyin eriydigan rux fosfat shakllanishiga olib kelishi mumkin.

Yuqori fosfat darajasida tuproqda o'zlashtiriluvchan rux miqdorining kamayishi va ushbu tuproqlarda ruxli o'g'itlarning samaradorligini V.G.Ponomarev (1971) aniqlagan. Tajribalar Tojikistonning Vaxsh vodiysi sug'oriladigan bo'z tuproqlarida uzun tolali g'o'zaning 5904-I navida turli fosfat darajasida (8-12; 26 va 42 mg/kg R_2O_5) o'tkazilgan. 4 yillik dala tajribalarining ko'rsatishicha, fosfat darajasi past bo'lgan (8-12 mg/kg R_2O_5) tuproqlarda g'o'zaga rux qo'llash paxta hosilining oshishiga ijobiy ta'sir etmaydi. Tuproqning o'zlashtiriluvchan fosfat bilan ta'minlanishi ortishi bilan rux samaradorligi ham ortgan. O'rtacha 4 yilda fosfat darajasi o'rtacha va yuqori bo'lgan (26 va 42 mg/kg R_2O_5) tuproqlarda ruxli o'g'itlar hosilni 3,6-4,5 s/ga ortishini ta'minlagan.

1971-1973 yillar mobaynida Qoraqalpog'istonning o'tloqi tuproqlari sharoitida S-4727 g'o'za navida ruxning samaradorligi tadqiq qilindi. Tajribada

g'o'zaning fosforli o'g'itlar bilan oziqalanish darajasi va rux samaradorligi orasida bog'liqlikni aniqlash maqsad qilib olindi. Mikroelement chigitni ekishdan oldin rux sulfatning kuchsiz konsentrasiyasida ivitishda hamda bahori ishlovdan oldin 2 kg/ga dozada qo'llanildi. Ekishdan oldin ivitishda 100 kg chigit uchun 91 g rux sulfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) olindi va 50 l suvda eritildi. Shunday qilib, chigit va rux sulfatning suvli eritmasi nisbati 2 : 1 ni tashkil etdi. Chigitlar 12 soat davomida ivitildi. Tajribalar 4 takrorlikda o'tkazildi. Paykal yuzasi 192 m². Ekish sxemasi 60 x 15 x 1.

O'sish, rivojlanish va paxta hosili bo'yicha hisoblash natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

1972 yil bahor noqulay kelganligi bois, chigit kech (25 may) ekildi, bu g'o'zaning o'sishi va mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

4-jadval

Fosforli oziqalanish darajasining rux samaradorligiga ta'siri (B.M.Isayev, 1979)

№	Mineral o'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga				Bosh poya balandligi, sm		Ko'sak soni, dona		Paxta hosili, s/ga		Qo'shimcha hosil, s/ga	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zn	1.IX, 1971 y	1.IX, 1972 y	1.IX, 1971 y	1.IX, 1972 y	1971 y	1972 y	1971 y	1972 y
1	150	-	50	-	57,1	46,2	6,8	5,0	30,1	16,7	-	-
2	150	-	50	2	57,6	45,6	7,0	5,4	31,4	17,6	+1,3	+0,9
3	150	105	50	-	59,4	48,7	7,1	5,4	35,2	20,1	-	-
4	150	105	50	2	59,6	46,4	7,5	6,0	36,9	22,1	+1,7	+2,0
5	250	-	50	-	54,9	48,9	7,8	5,9	30,1	17,3	-	-
6	250	-	50	2	56,9	45,8	8,3	5,8	31,9	19,0	+1,8	+1,7
7	250	175	50	-	62,0	57,1	8,1	7,3	33,2	27,4	-	-
8	250	175	50	2	66,5	62,6	9,1	8,2	38,3	30,6	+5,1	+3,2
9	350	-	50	-	63,5	56,2	9,7	6,5	36,3	18,7	-	-
10	350	-	50	2	64,6	52,3	8,2	6,0	35,7	19,6	-0,6	+0,9
11	350	250	50	-	64,3	59,9	9,0	7,2	38,2	25,7	-	-
12	350	250	50	2	65,4	60,8	9,6	8,1	42,4	27,8	+4,2	+2,1
							Ye, s/ga		1,22	0,55		
							R, %		3,53	2,50		

Rux mikroelementi chigitlarning dala unuvchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi, o'sish va rivojlanish yaxshilandi hamda paxta hosili 0,9-1,5 s/ga ortishini ta'minladi. Shunisi qiziqki, azotli o'g'it me'yoridan qat'iy nazar fosforsiz rux qo'llash yetarlicha qo'shimcha hosil olishni ta'minlamadi (-0,6+2,0 s/ga). Rux hisobiga birmuncha ko'p qo'shimcha hosil (3,2-5,1 s/ga) 250 kg/ga azot va 175

kg/ga fosfor fonda olindi. Ushbu tajriba ma'lumotlari rux samaradorligi tuproqning fosfor bilan ta'minlanishiga bog'liqligini tasdiqlaydi. Tuproq tarkibida fosforning dastlabki miqdori 16,7-21,7 mg/kg bo'lib, fosforli o'g'itlar g'o'za hosildorligiga hamisha ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Lekin, nisbatan yuqori hosil ruxli fosforli o'g'itlar qo'llanilganda olindi.

1975-1976 yillarda eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda g'o'zaning Toshkent-1 navining oziqalanish darajasining rux samaradorligiga bog'liqligini o'rganish uchun 6-8 takrorlikda vegetasion tajribalar qo'yildi. 20 kg quruq tuproq sig'adigan Vagner idishlariga 0, 6 va 12 g R_2O_5 va 5 mg/kg rux qo'llanildi. Paxta hosili bo'yicha natijalar 5-jadvalda keltirildi.

5-jadval

Fosforli oziqalanish darajasiga ko'ra g'o'za hosildorligiga ruxning ta'siri, g/tup (B.M.Isayev, 1979)

№	Mineral o'g'itlarning yillik me'yori, g/idish			Qo'llanilgan rux, mg/idish	1975 y		1976 y		1 tup o'simlik bilan olib chiqilgan rux
	N	P_2O_5	K_2O		Hosil, g	Qo'shimcha hosil, g	Hosil, g	Qo'shimcha hosil, g	
1	7	-	4	-	22,1	-	1333,3	-	1,51
2	7	-	4	100	21,3	-0,8	154,3	+21,0	2,13
3	7	6	4	-	87,7	-	146,0	-	1,39
4	7	6	4	100	99,7	+12,0	157,2	+11,0	1,90
5	7	12	4	-	107,8	-	116,2	-	1,37
6	7	12	4	100	114,7	+6,9	138,1	+21,9	1,74

1975 yilgi tajribada ruxsiz variant samarasiz bo'ldi. Bu yerda hosilni cheklantiruvchi asosiy omil fosfor ekanligi oydinlashadi (22,1 g/tup). Fosfor optimal me'yorda bo'lgan fonda 87,7 g/tup hosil olingan bo'lsa, xuddi shu fonga rux qo'llanilganda hosil 99,7 g/tup gacha ortishi ta'minlandi. Fosfor me'yori oshirilishi bilan birga rux qo'llash hosilning keyingi ortishini ta'minlagan.

1976 yilgi tajribalarda tuproq harakatchan fosfor birikmalari bilan yetarlicha ta'minlangan (33 mg/kg) bo'lib, fosfor qo'llanilmaganda ham yetarlicha yuqori

hosil (133,3 g/tup) olishni ta'minladi. Ushbu fonda rux qo'llanilganda hosil 21,02 g yoki 15,8 % ko'paydi. 6 va 12 g fosfor qo'llanilgan fonda rux hisobiga 11-21,9 g/tup qo'shimcha hosil olindi.

Ushbu tajribada qiziqarli ma'lumotlar olindi, ya'ni fosfor yuqori me'yorda qo'llanilganda (5 variant) hosilga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Vegetasiya oxirida g'o'za organlarida, ildizdan tashqari, rux miqdori uning bitta o'simlik bilan olib chiqilishi aniqlandi. 28-jadvalda ko'rinib turganidek, fosfor ruxning g'o'zaga kirishini va foydalanishini cheklaydi. Birinchi variantda (fosforsiz) 1 tup o'simlik bilan olib chiqilgan rux 1,51 mg ni tashkil etgan bo'lsa, bir va ikki me'yorda fosfor qo'llanilganda ruxga bo'lgan talab 1,37-1,39 mg gacha pasaygan. Tavsifli tomoni shundaki, rux miqdorining kamayishi paxtada va poyada birmuncha aniq namoyon bo'ldi. Birinchi variantda paxta bilan olib chiqilgan rux 0,5 mg, poya bilan 0,11 mg bo'lgan bo'lsa, fosfor qo'llanilgan 3 va 5 variantlarda olib chiqilish mos ravishda 0,39 va 0,7 mg/tup gacha kamaydi. Binobarin, rux qo'llash uning o'simlik tomonidan o'zlashtirilishini oshiradi, lekin fosfor dozasi oshishi bilan ruxning olib chiqilishi kamayish qonuniyati sodir bo'ladi.

Binobarin, ruxli o'g'itlar qo'llaniladigan hududlarni aniqlashda nafaqat tuproqning o'zlashtiriluvchan rux birikmalari bilan ta'minlanganligi, balki tuproqning fosfat darajasi va otdavat predpochtene, harakatchan fosfatlar bilan yuqori darajada ta'minlanganligi va fosforli o'g'itlar yuqori dozada qo'llanilgan hududlarni ham hisobga olish zarur.

G'o'zada ruxning samaradorligini o'rganish bo'yicha dastlabki tadqiqotlarda N.I.Mokin (1931) vegetasion tajribalarda Rux paxta hosilini 11,12 % oshirishini aniqlagan. Keyinchalik I.A.Djalilov (1958) M.A.Belousov rahbarligida g'o'zaga mikroelementlarning ta'sirini o'rganish bo'yich atajribalar o'tkazgan. Uning ma'lumotlariga ko'ra, ruxni qo'llash usuliga bog'liq ravishda paxta hosili 1,8-6,9 s/ga oshishi kuzatilgan.

Keyingi o'tkazilgan vegetasion va dala tajribalariga asoslanib, I.Isayev (1965), G.A.Rafikova (1965), M.M.Aliyeva (1967), G.P.Zadorojniy (1969 a), A.Kariyev (1969) quyidagi xulosaga kelishgan: och tusli, tipik va o'tloqi tuproqlar

sharoitida rux sezilarli darajada qo'shimcha hosilni ta'minlaydi, g'o'zaning viltga chidamliligini oshiradi.

1937-1969 yillar davomida o'tkazilgan 21 ta tajribada (Isayev, 1972) g'o'zada rux samaradorligi o'rganilgan. Shundan 15 tasida qo'shimcha hosil o'rtacha 1,5-5,0 s/ga ni tashkil etgan bo'lsa, 6 tasida ijobiy natijaga erishilmagan.

Keyingi yillarda g'o'zada ruxli mikroo'g'itlar samaradorligini o'rganish sezilarli kengaydi. Faqatgina 1971-1975 yillarning o'zida 27 ta tajriba o'tkazilib, rux hisobiga olingan qo'shimcha hosil o'rtacha 3,6 s/ga ni tashkil etgan.

O'simlikshunoslikda mikroelementlar bilan urug'larga ekishdan oldin ishlov berish, ildizdan tashqari va ildizdan oziqalantirish masalalari turli qishloq xo'jalik ekinlarida keng foydalanilgan (Shkolnik, Makarova, 1957; Peyve, 1963; Vlasyuk, 1969; Mokriyevich, 1967; Toma, 1973; va boshq.). yuqoridagilarda va paxtachilikda mikroelementlarni qo'llashning turli usullari o'rganilgan.

A.X.Kustovoy (1957), A.K.Nosova, A.V.ZupHadji (1958), M.A.Kaminskiy (1964) tadqiqotlarida ildizdan tashqari oziqalantirishda rux hisobiga birmuncha yuqori samaradorlikka erishilgan. A.X.Kustovoy (1962) uzun tolali g'o'zada rux samaradorligi masalasiga e'tibor qaratib, quyidagi xulosaga kelgan: ruxni qo'llashning eng yaxshi usuli – shonalashda 3 kg/ga dozada qo'llash hisoblanadi. Uning tajribalarida qo'shimcha hosil 1,9-5,2 s/ga ni tashkil etgan. Ekishdan oldin ivitishning (Djalilov, 1958; Dexkonxodjayeva, 1967; Taylakov, 1971) va upalashning (Burxonova, 1975; Mustanov, 1977) samaradorligi yuqoriligi haqida ma'lumotlar mavjud.

Ruxni tuproqqa qo'llashni urug'ni ekishdan oldin ivitish va upalashga qiyosan o'rganilgan (Piraxunov, Kariyev, 1974; Isayev, Aljanov, 1975; Mustanov, 1977). G'o'zaga ruxni qo'llashning dozalari va muddatlarini o'rganish masalalari oxirigacha yetkazilmagan.

D.Ashirov (1967) Turkmaniston respublikasi Taxtin tumani o'tloqi tuproqlarida uzun tolali g'o'zaga ruxni turli doza va muddatlarda qo'llashni o'rgangan bo'lib bu O'zbekiston respublikasining Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitiga mos keladi. Ushbu muallif tajribalarida ruxni qo'llashning eng qulay

muddati shonalash fazasida 8 kg/ga Rux sulfat yoki 1,8 kg/ga ta'sir etuvchi modda qo'llash ekanligi aniqlangan. 6 va 10 kg/ga dozani shudgor ostiga qo'llash 1-2 chinbarglik va gullash fazasida qo'llash hamda shonalash fazasida qo'llashga nisbatan biroz samarasiz ekanligi aniqlangan.

M.G.Abutalibov va boshqalar (1954) Ozarboyjon sharoitida ruxning dozalarini o'rganish bo'yicha ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazishgan. G'o'zaga rux qo'llash hosildorlikni 3,1-5,6 s/ga oshirgan. Birmuncha yuqori samaradorlik 1 kg/ga rux qo'llanilganda olingan. Dozaning 4 kg/ga gacha ortishida ushbu mikroelementning samaradorligi pasaygan.

G.P.Zadorojniy, I.N.Venichenko (1973) fikriga ko'ra, Mirzacho'lning och tusli bo'z tuproqlari sharoitida o'simlikning qulay o'sishi, rivojlanishi va birmuncha yuqori qo'shimcha hosil (3,1 s/ga) chigitni 0,001-0,05 % li rux sulfat eritmasida ivitish hamda shonalashda uni 2,5-5,0 kg/ga dozada qo'llash variantida olingan. V.G.Ponomarev (1975) Tojikiston respublikasining harakatchan fosfatlar miqdori yuqori bo'lgan o'tloqi tuproqlari sharoiti uchun ruxni 4 kg/ga me'yorda qo'llashni tavsiya etadi.

X.Gyulaxmedov (1966) Ozarboyjon sharoiti uchun ruxni shonalash fazasida 1,5 kg/ga dozada tuproqqa qo'llash samarali deb hisoblaydi. Bundan tashqari, ular tuproqning mikroelementlarni indekslar bilan kuchsiz, o'rtacha va kuchli ta'minlanishiga ko'ra, o'simliklarning talab qilishini birinchi bo'lib aniqlashgan. Ushbu gradiasiyaga mos ravishda o'simliklarning mikroo'g'itlarga talabi teskari yo'nalishda o'sadi, xususan, tuproqning harakatchan shakldagi mikroelementlar bilan ta'minlanishi kuchsiz bo'lganda talab kuchli, kuchli ta'minlanganda esa aksincha, kam. Tuproqqa ruxni qo'llashning optimal dozasi 0,5-1,5 kg/ga.

Toshkent viloyati tipik bo'z tuproqlari sharoitida g'o'zaga ruxni qo'llash dozasi, muddati va usullarini o'rganish bo'yicha dala tajribalari natijalarining ko'rsatishicha, ruxni turli usullarda qo'llash o'sish va shona, tuguncha, ko'sak kabi hosil elementlari shakllanishiga turlicha ta'sir ko'rsatdi. O'simlik bosh poyasining o'sishi, meva organlari bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkichlar chigitni 0,04 % li rux sulfat eritmasida ivitish bilan birgalikda 2-4 chinbarglik va shonalash fazasining

boshida 2 kg/ga rux qo'llanilganda olindi. Ushbu variantda nazoratga nisbatan o'rtacha 0,9-2,0 dona ko'sak ko'p to'plandi. Gullashgacha rux qo'llashni kechiktirish shonalashgacha qo'llanilgandagiga nisbatan kam samarali bo'ldi. Chigitni ivitish yoki ivitish va keyin 2 marta rux sulfat eitmasi bilan o'simliklarni purkash tuproqqa ruxli o'g'itlarni qo'llashdan ustun emas, ular hosil ma'lumotlari bilan yaxshi korrelyasiyalanadi (6-jadval).

6-jadval

G'o'za hosildorligiga ruxning ta'siri (dala tajribalari, B.M.Isayev, 1971-1972 yy.)

№	Tajriba varianti	1971 y.		1972 y.		O'rtacha 2 yilda		
		hosil	qo'shimcha	hosil	qo'shimcha	hosil	qo'shimcha	
							s/ga	%
1	N 200, P ₂ O ₅ 140, K ₂ O 100 kg/ga (fon)	30,2	-	39,2	-	34,7	-	100,0
2	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish	32,1	1,9	40,8	1,6	36,4	1,7	104,9
3	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + ekishgacha 2 kg/ga Zn	33,5	3,3	42,1	2,9	37,8	3,1	109,0
4	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalash va gullashda 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O purkash	32,8	2,6	41,2	2,0	37,8	2,3	106,6
5	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalashda 2 kg/ga Zn bilan oziqalantirish	34,9	4,7	43,4	4,2	39,1	4,4	112,6
6	Shunday, gullashda	32,9	2,7	41,8	2,6	37,3	2,6	107,5
7	Shunday, birinchi oziqalantirishda	34,1	3,9	42,7	3,5	38,4	3,7	110,6
8	Fon + 2 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	33,5	3,3	41,7	2,5	37,6	2,9	108,3
9	Shunday, 4 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	32,7	2,5	41,6	2,4	37,1	2,4	107,0
10	Shunday, 6 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	30,9	0,7	39,8	0,6	35,3	0,6	101,0
	Ye, s/ga		1,0		0,63			
	R, %		3,2		1,52			

Eng yuqori paxta hosili (39,1 s/ga) chigitni rux sulfat eritmasida ivitish bilan birgalikda shonalashda 2 kg/ga dozada rux qo'llanilganda olindi. Yaxshi natijalar chigitni ivitish bilan birinchi oziqalantirishda – 2-4 chinbarglik fazasida rux qo'llanilgan variantda kuzatildi. Lekin, shonalashda rux qo'llanilgandagidan samaradorligi pasaydi. Qayd etish kerakki, chizel ostiga ekishdan oldin rux

qo'llash vegetasiya davrida qo'llashdagidan pasaydi, ushbu holatda qo'shimcha paxta hosili yetarlicha yuqori bo'lib, 3,1 s/ga ni tashkil etdi. Ruxni gullashdan keyin qo'llash, shonalash va gullashda 0,04 % li ruxli eritma purkalganda hosildorlik qisman oshdi, lekin ekishdan oldin qo'llash va erta oziqalantirishlardagiga nisbatan pasaydi. Ruxning me'yori 4 va 6 kg/ga gacha oshishi bilan o'g'it samaradorligi pasaydi.

Shunday qilib, tipik bo'z tuproqlarda o'tkazilgan stasionar tajriba natijalarining ko'rsatishicha, chigitni rux sulfat eritmasida ivitish hamda uni shonalashda 2 kg/ga dozada qo'llanilganda (qo'shimcha hosil 4,4 s/ga) yuqori samaradorlikni ta'minladi.

G'o'zaga ruxni qo'llash bilan uning shonalash fazasi biologik xususiyatlari bilan mos keldi, o'simliklarning mikroelementlarga talabining lekin, 2-4 chinbarglik fazasida yoki ekish oldida rux qo'llanilganda g'o'za undan yetarlicha foydalanildi (qo'shimcha hosil 2,9-3,7 s/ga).

Chigitni ekishdan oldin rux sulfat bilan ishlov berishning g'o'za hosildorligiga ta'siri haqida qiziqarli ma'lumotlar olindi. O'rtacha 2 yilda paxta hosili 1,7 s/ga oshdi. Ushbu variantda qo'shimcha hosil nazorat variantdagiga nisbatan chigitlarning dala unuvchanligi ortishi, g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi yaxshilanishi evaziga bo'ldi. Qilingan xulosalarni S-4727 g'o'za navi mahsuldorligiga ruxni qo'llash dozalari, muddat va usullarining ta'sirini o'rganish bo'yicha boshqa tajriba natijalari ham tasdiqlaydi. Tajribalar Qoraqalpog'istonning kuchsiz sho'rlangan eskidan sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarida o'tkazilgan.

Qo'llanilgan rux ta'sirida chigitning dala unuvchanligi ortdi va bu hol g'o'zaning o'sishi hamda meva tugishida ham namoyon bo'ldi (7-jadval). Tajriba o'simliklarida ko'saklar soni faqatgina 0,3-1,0 donaga, yirikligi 0,2 g ga ortdi. Bu muhim ko'rsatkich bo'lib, tola va chigitning bir qator texnologik sifati ko'pincha ko'sak yirikligiga bog'liq.

Tajribada asosiy e'tibor chigitni ivitish, rux qo'llash muddatining ta'sirini o'rganishdan tashqari, ruxli (yoki boshqa, maslan misli) o'g'itlarni berish chuqurligiga qaratildi.

7-jadval

Chigitlarning dala unuvchanligi, o'simlikning o'sishi va ko'sak to'plashiga ruxli oziqalanishning ta'siri (dala tajribalari, B.M.Isayev, 1971-1973 yy.)

№	Tajriba varianti	Chigitning dala unuvchanligi, 1973 y.*			Bosh poya balandligi, sm	Ko'sak soni, dona	Ko'sak yirikligi, g
		21.V	24.V	27.V			
1	N 200, P ₂ O ₅ 140, K ₂ O 50 kg/ga, chigitni suvda ivitish (fon)	2,7	7,9	12,1	55,1	9,4	6,2
2	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish	4,0	12,2	16,1	59,2	10,1	6,3
3	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + ekishgacha 2 kg/ga Zn (1971-1973 yillarda har yili)	2,7	10,3	14,3	57,7	10,1	6,4
4	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + ekishgacha 6 kg/ga Zn (1971-1973 yillarda birvarakayiga)	3,4	11,5	16,8	60,6	9,8	6,3
5	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + 2 kg/ga Zn shonalashda	5,0	14,1	18,9	60,2	10,4	6,4

*- o'simliklar soni 1 chiziqli metrda. 8 va 9 jadvallarda ham shunday.

Tadbir shunday tashkil etildiki, chizel ostiga ekishdan oldin rux biroz chuqurroq, 15-18 sm chuqurlikka qo'llanildi, shonalashda esa 12-14 sm chuqurlikka berildi. Ekishgacha va vegetasiya davrida o'g'it qo'llash orasida katta farq hosil qilindi. Ekishdan oldin ular odatda sochma yoki 30 sm qator oralatib, chigit ekish chizig'i bilan albatta mos kelishi inobatga olindi. Shonalash fazasida ularni lokal usulda, o'simlikdan 10-12 sm uzoqliqda qator yoniga berildi. Ushbu holatda o'g'itlar nisbatan yuzaroq berildi. Bundan tashqari, tajribada ruxni zaxira holida, bir vaqtning o'zida uch yillik me'yorini qo'llash ham o'rganildi. Ushbu savolga ruxli o'g'itlar nafaqat qo'llanilgan yili, balki keyingi yilgi ta'siri ham borligin bilgach, javob berildi (Isayev, Agunbayev, 1973).

Ruxni qo'llashning agrotadbir sifatidagi ahamiyati shundaki, u g'o'za hosildorligini oshiradi, ko'saklarning pishishini tezlashtiradi va sovuq tushguncha bo'lgan hosilni ko'paytiradi (8-jadval).

**Ruxni qo'llash muddati va usulining g'o'za hosildorligiga ta'siri, s/ga
(B.M.Isayev, 1971-1973 yy.)**

№	1971 yil		1972 yil		1973 yil		O'rtacha 3 yilda	
	hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil
1	40,3	-	35,6	-	32,4	-	36,1	-
2	41,5	1,2	38,1	2,5	35,1	2,7	38,2	2,1
3	42,3	2,0	39,2	3,6	35,9	3,5	39,1	3,0
4	42,8	2,5	38,1	2,5	35,2	2,8	38,7	2,6
5	44,6	4,3	39,8	4,2	36,4	4,0	40,3	4,2

Nazoratda 36,1 s/ga hosil olingan bo'lsa, rux qo'llanilgan variantdan 40,3 s/ga hosil olindi, xususan mikroelement qo'llanilishi qo'shimcha 2,1-4,2 s/ga hosil olishni ta'minladi. Faqatgina chigitni rux sulfat tuzi eritmasida ivitish tufayli o'rtacha 3 yilda hosil 2,1 s/ga oshdi. 1971 yilda qo'shimcha hosil birmuncha kam – 1,2 , 1972-1973 yillarda esa chigitni ivitish 2,6 s/ga qo'shimcha hosilni ta'minladi.

Ekishdan oldin va shonalashda rux qo'llanilgan variantlar o'zaro qiyoslanganda, ekishgacha qo'llanilganda 3,0 s/ga qo'shimcha hosil olingan bo'lsa, shonalashda qo'llanilganda 4,2 s/ga qo'shimcha hosil olish ta'minlangan. Bu birinchidan, chigitni rux bilan ivitishda chigitning una boshlashi va unishni yetarlicha ta'minlaydi, ikkinchidan, ekishda mikroo'g'itlarni qo'llash tuproq bilan barvaqt bog'lanishni, u bilan qattiq birikishi va vegetasiya davomida o'zlashtirilishi kamayishiga olib keladi.

3 yillik rux me'yorini birvarakayiga qo'llash variantida qiziqarli ma'lumotlar olindi. Rux yuqori me'yorda (6 kg/ga) qo'llanilganda o'g'itlar samaradorligi kamaymadi, ushbu holat tipik bo'z tuproqlarda kuzatildi, aksincha kg/ga me'yorda qo'llanilgan variantga nisbatan ushbu variantda hosildorlik yuqori bo'ldi. Avtomorf tuproqlarga nisbatan giromorf tuproqlarda mikroo'g'itlarning tuproqqa birikishi yuqori bo'ladi deyish mumkin. Bundan tashqari, tipik bo'z tuproqlarda ruxni yuqori dozada shonalash davrida, o'tloqi tuproqlarda ekishgacha qo'llash, bu esa muhim omil bo'lib, g'o'zada ruxni yuqori dozada qo'llash

samarali ekanligidan dalolat beradi. G'o'zaning mikroelement qo'llanilgandan keyingi ikkinchi va uchinchi yillardagi hosildorligi yetarlicha yuqori bo'ladi.

O'rtacha yilda ruxni zaxira holida qo'llanilganda qo'shimcha hosil 2,6 s/ga ni tashkil etdi. Darhaqiqat, ruxni keyingi yillardagi ta'siri va uni zaxira holida qo'llash mumkin deyishga asos bor. Ruxni qo'llash usuli va muddatidan qat'iy nazar birinchi va ikkinchi terim hissasi ortishi ta'minlandi (9-jadval). Yana qayd etish kerakki, 1972 yil noqulay sharoit tufayli sovuq tushguncha bo'lgan terilgan hosil juda kam bo'lsa-da, ushbu yili rux qo'llash natijasida birinchi va sovuq tushguncha bo'lgan terim nazoratdagiga nisbatan yuqori bo'ldi. Nazoratda sovuq tushguncha bo'lgan hosil 62,3 % bo'lsa, rux qo'llanilgan variantda 71,3 % ni tashkil etdi. Rux ta'sirida hosildorlikning ko'payishi sovuq tushguncha bo'lgan terim hisobiga bo'ldi, o'z navbatida tola va chigit sifati yaxshilandi.

9-jadval

Ruxni qo'llash muddati va usulining hosil strukturasi ta'siri, o'rtacha 3 yilda (B.M.Isayev, 1971-1973 yy.)

№	Sovuq tushguncha olingan hosil, s/ga	Jumladan, birinchi terim, s/ga	Sovuqdan keyin terilgan hosil, s/ga	Umumiy hosil, s/ga	Umumiy hosilga nisbatan sovuq tushguncha olingan hosil, %
1	22,5	10,8	13,6	36,1	62,3
2	25,0	12,7	13,2	38,2	65,4
3	26,1	14,3	13,0	39,1	66,8
4	27,6	16,0	11,1	38,7	71,3
5	27,9	14,6	12,4	40,3	69,2

1970-1971 yillarda tipik bo'z tuproqlarda o'tkazilgan dala tajribalarida ruxni shonalash fazasida qo'llash va 1970 yilda qo'llanilgan ruxni keyingi yilgi ta'sirining samaradorligi o'rganildi. Birinchi yil 2 kg/ga rux shonalash fazasida qo'llanilganda o'sish va rivojlanish yaxshilandi, paxta hosili 2,5 s/ga ortdi (10-jadval), keyingi yil qo'shimcha hosil yanada yuqori bo'ldi.

Nazoratda 29,2 s/ga hosil olingan bo'lsa, rux qo'llanilgan variantda 34,1 s/ga ni tashkil etdi yoki 4,9 s/ga ko'p hosil olindi. O'rtacha 2 yilda rux qo'llash hisobiga nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil 3,8 s/ga ni tashkil etdi yoki 15 % yuqori bo'ldi.

**G'o'zaga ruxning ta'siri va keyingi yilgi ta'siri
(B.M.Isayev, 1970-1971 y)**

№	Tajriba varianti	1970 y		1971 y		O'rtacha 2 yilda		
		hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil	hosil	qo'shimcha hosil	
							s/ga	%
1	N 200, P ₂ O ₅ 150, K ₂ O 100 kg/ga (fon)	27,7	-	29,2	-	28,4	-	100
2	Fon + 2 kg/ga Zn shonalashda (1970 yil)	30,2	2,5	31,9	2,7	-	-	-
3	Fon + 2 kg/ga Zn shonalashda (1970-1971 yillarda)	30,2	2,5	34,1	4,9	32,2	3,8	114,9
	Ye, s/ga	±0,55		±0,50				
	R, %	±1,9		±1,6				

1971 yilgi tajribaning 2 variantida, ya'ni 1970 yil qo'llanilgan ruxning keyingi yilgi ta'sirida 31,9 s/ga hosil olindi yoki hosil nazoratdagidan 2,7 s/ga yuqori bo'ldi. Shunday qilib, ruxli mikroo'g'itlar nafaqat qo'llanilgan yili, balki uning keyingi yilgi ta'sirini ham samarali deyish mumkin.

G'o'zaga ruxning ta'sirini o'rganish bo'yicha adabiyotlarda, ruxni tola va chigitning texnologik sifatlariga ham ta'siri yoritilgan (Kruglova, 1966; Zadorojniy, 1969; Rafikova, 1970; va boshq). Rux qo'llash natijasida tola va chigit sifati yaxshilanishini A.M.Yakubov (1969) ham qayd etgan.

B.M.Isayevning (1979) 1971-1972 yillarda o'tkazgan tajribalarida 3 va 6-hosil shoxlardan olingan chigitli paxtadan tola chiqishi ruxli o'g'itlarni qo'llash usuliga bog'liq holda ortgan (11-jadval). Ayniqsa, 1971 yilgi tajribalarda ushbu hol yaqqol ko'rinadi.

Agar 1971 yilgi tajribalarda nazoratdagidan boshqa barcha variantlarda tolaning sanoat navi I bo'lgan bo'lsa, 1972 yilda tolaning sanoat navi I, tajriba variantlarida (rux yuqori dozada qo'llanilgan 9 va 10 variantlardan tashqari) a'lo sifatli bo'lganligi aniqlandi. Rux ta'sirida tolaning pishiqligi (1972 yil), uzilish uzunligi va boshqa ko'rsatkichlari yaxshilandi.

**Tolaning texnologik xususiyatlariga ruxning ta'siri
(dala tajribalari, B.M.Isayev, 1971-1972 yy.)**

№	Tajriba varianti	1971 y					1972 y				
		Tola chiqishi, %	1000 dona chigit massasi, g	Sanoat navi	Chiziqli zichlik, g/kuch	Yetilish koef. ti	Tola chiqishi, %	1000 dona chigit massasi, g	Sanoat navi	Chiziqli zichlik, g/kuch	Yetilish koef. ti
1	N 200, P ₂ O ₅ 140, K ₂ O 100 kg/ga (fon)	35,5	136	sara	5,1	2,2	37,6	129,7	I	4,6	2,0
2	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish	35,8	147	sara	5,1	2,2	38,0	129,2	sara	4,8	2,1
3	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + ekishgacha 2 kg/ga Zn	36,4	144	sara	5,1	2,2	38,3	128,5	sara	4,8	2,1
4	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalash va gullashda 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O purkash	36,4	141	sara	5,0	2,1	37,3	128,0	sara	4,8	2,1
5	Fon + 0,04 % ZnSO ₄ *7H ₂ O bilan chigitni ivitish + shonalashda 2 kg/ga Zn bilan oziqalandirish	36,4	140	sara	4,9	2,1	38,3	127,0	sara	4,8	2,1
6	Shunday, gullashda	36,4	137,5	sara	5,0	2,1	37,6	128,0	sara	4,7	2,1
7	Shunday, birinchi oziqalandirishda	36,4	141	sara	5,1	2,2	37,9	127,7	sara	4,8	2,1
8	Fon + 2 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	35,2	143,5	sara	5,0	2,1	38,2	129,2	sara	4,7	2,1
9	Shunday, 4 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	36,0	143	sara	5,0	2,1	38,2	129,7	I	4,8	2,1
10	Shunday, 6 kg/ga Zn bilan shonalashda oziqlantirish	35,7	146,5	sara	5,1	2,2	39,5	126,7	I	4,7	2,1

To'plangan tajriba ma'lumotlari va O'zbekiston tuproqlarining agrokimyoviy tadqiq qilish natijalarining ko'rsatishicha, fosforli o'g'itlarni uzoq muddat qo'llash yuqori fosfat darajali maydonlarning kengayishini ta'minlagan. Ushbu maydonlarda ruxli mikroo'g'itlarni shunday hollarda qo'llash lozimki, bunda tuproqda o'zlashtiriluvchan rux birikmalari fosfat darajasidan qat'iy nazar g'o'za hosildorligini 2,0-3,0 s/ga oshishi, tola va chigit sifati yaxshilanishi aniqlangan.

3. JAHON MOLIYAVIY-IQTISODIY INQIROZI, O'ZBEKISTON SHAROITIDA UNI BARTARAF ETISHNING YO'LLARI VA CHORALARI

Mamlakatimizda barqaror va samarali iqtisodiyotni shakllantirish borasida amalga oshirib kelinayotgan islohotlar bugungi kunda o'zining natijalarini namoyon etmoqda. Jumladan, qisqa vaqt ichida iqtisodiyotda chuqur tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, aholi daromadlarining o'sishini ta'minlash, samarali tashqi savdo hamda investitsiya jarayonlarini kuchaytirish, qishloq xo'jaligini isloh qilish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasini barqaror rivojlantirish, bank-moliya tizimi faoliyatini mustahkamlashda ahamiyatli yutuqlar qo'lga kiritildi.

O'zbekistonning xalqaro iqtisodiy maydondagi nufuzi va mavqeyi syezilarli darajada va muntazam oshib bormoqda. Bunda mamlakatimiz Prezidenti Islom Karimov tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasining puxta ishlab chiqilganligi, iqtisodiy islohotlar maqsadi va vazifalari, amalga oshirish yo'llarining aniq va to'g'ri ko'rsatib berilganligi bosh maqsad yo'lidagi yutuq va marralarning salmoqli bo'lishiga imkon yaratdi.

Hozirgi davrda dunyo mamlakatlari ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti o'zining ma'no-mazmuni jihatidan oldingi bosqichlardan keskin farq qiladi. Bunda eng asosiy va muhim jihat – milliy iqtisodiyotlarning tobora integratsiyalashuvi va globallashtiruvining kuchayib borishidir. Ayni paytda bu jarayonlar xalqaro maydondagi raqobatning ham keskinlashuviga, har bir mamlakatning xalqaro mehnat taqsimotidagi o'z mavqeyini mustahkamlash uchun kurashining kuchayishiga ham ta'sir ko'rsatadi.

Biroq, o'z o'rnida ta'kidlash lozimki, jahon iqtisodiyotiga integratsiyalashuv va globallashtiruvning ijobiy tomonlari bilan bir qatorda ma'lum ziddiyatli jihatlari ham mavjud. Jumladan, turli mamlakatlardagi iqtisodiy rivojlanishning bir tekisda bormasligi, dunyo mamlakatlari o'rtasida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish jihatidan tafovutning, ekologik tahdidlarning kuchayib borishi, turli mamlakatlarda aholi soni o'zgarishining keskin farqlanishi kabi holatlar jahon xo'jaligining yaxlit tizim

sifatida barqaror rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, mazkur jarayonlarining yana bir xususiyatli jihati – jahonning bir mamlakatida ro'y byerayotgan ijtimoiy-iqtisodiy larzalarning muqarrar ravishda boshqa mamlakatlarga ham o'z ta'sirini o'tkazishi hisoblanadi. Jahon hamjamiyati bugungi kunda boshidan kyechirayotgan moliyaviy inqiroz ham aynan shu ma'noda globallashuv jarayonlarining salbiy oqibati sifatida namoyon bo'ladi.

SHunga ko'ra, mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining joriy va istiqboldagi chora-tadbirlarini belgilashda jahon moliyaviy inqirozi oqibatlarining ta'sirini har tomonlama hisobga olish, iqtisodiy rivojlanish dasturlarini ushbu jarayonlar ta'siri nuqtai-nazaridan shakllantirish va ularni izchil amalga oshirish taqozo etiladi. Bu boradagi chora-tadbirlar Prezidentimiz I.Karimovning «Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari» nomli asarlarida keng va batafsil bayon qilib byerilgan. Asarda jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozining mazmun-mohiyati, namoyon bo'lish shakllari, kyelib chiqish sabablari, uning O'zbekiston iqtisodiyotiga ta'siri, mazkur inqiroz oqibatlarini oldini olish va yumshatishga asos bo'lgan omillar bayon qilib byerilgan. Shuningdek, mamlakatimiz mehnatkashlari uchun g'oyat murakkab va og'ir bo'lishiga qaramay 2008 yilda erishilgan ijobiy natija va yutuqlar baholanib, respublikamizdagi iqtisodiy salohiyatdan yanada kengroq foydalanish imkoniyatlari ko'rsatib byerilgan. Asarda O'zbekiston uchun inqirozni bartaraf etishva jahon bozorida yangi marralarga chiqishning ishonchli yo'li sifatida 2009 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning quyidagi eng muhim ustuvor yo'nalishlari belgilab byerilgan:

- 1) mamlakatimizda qabul qilingan 2009-2012 yillarda jahon iqtisodiy inqirozi oqibatlarining oldini olish va bartaraf qilish bo'yicha inqirozga qarshi dasturni amalga oshirish, shu asosda iqtisodiy o'sishning uzoq muddatli barqaror sur'atlarini va iqtisodiyotning muvozanatli rivojlanishini ta'minlash;

- 2) tarkibiy o'zgartirishlarni davom ettirish va iqtisodiyotni diversifikatsiyalash, buni birinchi navbatda, xalqaro sifat standartlariga javob beradigan, ichki va tashqi bozorlarda talab yuqori bo'lgan raqobatbardoshli

mahsulotlar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash yo'li bilan amalga oshirish;

3) qishloq turmushi sifatini va qiyofasini tubdan yaxshilashga, qishloq joylarda ijtimoiy va ishlab chiqarish infratuzilmasini jadal rivojlantirishga, mulkdorning, tadbirkorlik va kichik biznesning maqomi, o'rni va ahamiyatini tubdan qayta ko'rib chiqishga, fermer xo'jaligini rivojlantirishni har tomonlama qo'llab-quvvatlashga yo'naltirilgan uzoq muddatli, o'zaro chuqur bog'langan chora-tadbirlar keng kompleksini amalga oshirish;

4) aholi bandligini ta'minlash, uning turmush sifatini oshirishning eng muhim omili sifatida xizmatlar ko'rsatish sohasi va kichik biznesni jadal rivojlantirish;

5) mamlakatni modernizatsiya qilish va aholi bandligini oshirishning eng muhim omili sifatida ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish;

6) banklar ishini yanada takomillashtirish, aholi va xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning bo'sh mablag'larini tijorat banklaridagi depozitlarga jalb qilishni rag'batlantirish.

Qishloq xo'jaligida amalga oshirilgan iqtisodiy islohotlar orqali erishilgan natijalari to'g'risida to'xtalar ekan, Prezidentimiz o'tgan yilda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini yanada oshirish printsipial muhim ahamiyatga ega ekanini inobatga olib, fermer xo'jaliklariga ajratilayotgan er maydonlarini optimallashtirish borasida zarur ishlar amalga oshirilganligini, dastlab zarar ko'rib ishlaydigan, rentabelligi past va istiqbolsiz shirkat xo'jaliklarini tugatish negizida tashkil etilgan xususiy fermer xo'jaliklari bugungi kunda haqli ravishda qishloqda etakchi bo'g'inga – qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi asosiy kuchga aylanganligini ta'kidlab o'tdilar.

Fermer xo'jaligi rivojlangan mamlakatlarning uzoq davrli tajribasida o'zining samaradorligi, raqobatbardoshligi, bozor kon'yunkturasiga tez moslasha olishi kabi xususiyatlarini namoyon eta oldi. SHunga ko'ra, O'zbekistonda ham fermer

xo'jaliklarining rivojlanishiga katta e'tibor qaratilib, ular faoliyatining zarur iqtisodiy shart-sharoitlari yaratildi, me'yoriy-huquqiy asoslari ishlab chiqildi.

O'zbekistonda bozor munosabatlariga o'tish sharoitida fermer xo'jaliklarining tashkil topishi agrar islohotlarning asosiy mazmunini tashkil etdi. Fermer xo'jaliklarining tashkil etilishi bosqichma-bosqich va izchillik asosida olib borildi.

Prezidentimiz o'z asarlarida mamlakatimizda fermer xo'jaliklarini moddiy-texnik ta'minlash va moliyalash bo'yicha bozor iqtisodiyoti tamoyillariga to'la javob beradigan ishonchli tizim va mexanizmlar shakllantirilganligi va muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatayotganligiga alohida e'tibor qaratdilar.

Har yili fermer xo'jaliklarini qo'llab-quvvatlash uchun katta miqdorda moddiy resurs va mablag'lar ajratilmoqda. Faqat o'tgan 2008 yilning o'zida qishloq xo'jalik mahsulotlarining eng muhim turlarini etishtirish uchun 1 trillion so'm, jumladan, paxta tayyorlashga – 800 milliard so'm, g'alla etishtirishga 200 milliard so'm mablag' avans tariqasida berildi. 2009 yilda ushbu maqsadlar uchun 1 trillion 200 milliard so'm yo'naltiriladi. Qishloq xo'jalik texnikasini lizing asosida sotib olish bo'yicha maxsus tashkil etilgan Fond hisobidan ushbu maqsadlar uchun o'tgan yili 43 milliard so'mdan ziyod mablag' ajratilgan bo'lsa, joriy yilda 58 milliard so'mdan ortiq mablag' yo'naltirish rejalashtirilmoqda.

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligidagi paxta (99,1 %) va g'allaning (79,2 %) asosiy qismi fermer xo'jaliklari tomonidan yetishtirilmoqda. Dehqon xo'jaliklari esa ustun ravishda sut (96,8 %), chorvachilik va parrandachilik mahsulotlari (95 %), kartoshka (83,4 %) va sabzavot (66,5 %) mahsulotlarini yetishtirishga ixtisoslashgan. Uzum, meva va ryezavorlar, poliz ekinlari ham fermer, ham dehqon xo'jaliklari tomonidan dyeyarli bir xil salmoqda yetishtirilmoqda. Qishloq xo'jaligi korxonalari boshqa shakllarining mahsulot yetishtirish hajmidagi ulushi yildan-yilga qisqarib bormoqda. 2008 yilda ular tomonidan chorvachilik va parrandachilik mahsulotlarining 2,5 %, uzumning 2 %, meva va ryezavorlarning 1,5 %, poliz ekinlarining 1,4 %, g'allaning 1,3 %, paxtaning 0,9 % yetishtirilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008 yil 6 oktyabrdagi F-3077-son «Fermer xo'jaliklari faoliyatini yuritishda yer uchastkalari miqdorini

maqbullashtirish choralarini ko'rish yuzasidan takliflar ishlab chiqish bo'yicha maxsus komissiya tashkil etish to'g'risida»gi farmoyishi doirasida ko'rilgan tashkiliy choralar va amalga oshirilgan tadbirlar natijasida 2008 yilning 1 oktyabriga qadar mamlakatimizda faoliyat yuritayotgan 219976 ta fermer xo'jaligi yer uchastkalari maqbullashtirilib, ularning umumiy soni 105033 tani tashkil qildi va fermer xo'jaliklariga jami 5 mln 860,1 ming gektar yer maydoni biriktirib byerildi yoki bunda bitta fermer xo'jaligiga o'rta hisobda ilgari 27,0 gektar o'rniga amalda 56,0 gektar yer maydoni to'g'ri kyelmoqda. SHundan paxtachilik va g'allachilik yo'nalishiga ixtisoslashgan fermer xo'jaliklari soni 47,6 mingta bo'lib, ularga 4 mln. 390,1 ming gektar yoki bitta fermer xo'jaligiga o'rtacha 92,0 gektar yer maydoni uzoq muddatga ijaraga byerildi.

O'tgan yilda amalga oshirilgan bu kabi o'zgarish va islohotlar joriy va kyelgusi yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning samaradorligining oshishi hamda uning taraqqiyotiga syezilarli ta'sir ko'rsatishiga ishonchli zamin yaratdi.

4. MAMLAKATNI MODYERNIZATSIYA QILISH, KUCHLI FUQAROLIK JAMIYATINI BARPO ETISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI VA USTIVOR VAZIFALARI

Prezidentimiz Islom Karimov parlament qo'shma majlisidagi ma'ruzasida parlament tomonidan amalga oshirilgan erishilgan yutuqlarni qayd etish bilan birga ikki palatali parlament faoliyatidagi ayrim kamchilik va nuqsonlar foydalanilmay qolib kyetgan imkoniyatlar haqida ham o'z fikr va mulozalarini bayon qiladi. Albatta bu oliy majlisning kelgusi 5 yillik faoliyatini asosiy vazifalari va ustuvor yo'nalishlari belgilab olinayotgan bir sharoitda muhim ahamiyatga ega.

Kamchilik va nuqsonlar foydalanilmay qolgan imkoniyatlar, hamda va ustuvor yo'nalishlari qo'yidagilardan iborat qilib ko'rsatilgan.

Birinchidan, qonunchilik palatasi faoliyatidagi eng katta kamchiliklardan biri uning qonun ijodkorligi ishlari bo'yicha chuqur va har tomonlama puxta ishlab chiqarilgan.

Mamlakatimizda amalga oshirilgan ijtimoiy – iqtisodiy, ijtimoiy siyosiy ishlarni mo'ljallangan o'z dasturlariga ega emasligida ko'rinadi.

Bu ko'pincha qonunlarning aniq bir tizimiga rioya qilmagan holda ularning qonunchilik tashabbusi hududiga ega bo'lgan sub'yektlar tomonidan kiritilishiga qarab qabul qilishga olib kyelayotgan sabablaridan biridir.

Ikkinchidan, deputatlar kurpusining sustkashligi tufayli iqtisodiy siyosiy qonunida, sanalari jadal rivojlanayotgan islohotlarni amalga oshirish uchun hayotiy zarur bo'lgan qonunlar kiritilmagan.

Qonunchilik palatasiga taqdim etilgan 297 ta qonun loyihasidan atiga 44 tasi deputatlar tashabbusi bilan kiritilgan xolos.

Ayni paytda 42 ta qonun loyihasi bevosita O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan taqdim etilgan 160 ziyod qonun loyihasi esa mamlakat hukumati (vazirlar mahkamasi) tomonidan kiritilgan bo'lib ularning aksariyati O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan farmonlar munosabati bilan ijrosini ta'minlash munosabati bilan taqdim etilgan.

Uchinchidan, qabul qilinayotgan qonunlarning sifatini tubdan yaxshilash talab etiladi, ularning ko'pchiligi amaldagi qonun hujjatlariga o'zgartirish tuzatish va qo'shimchalar kiritilishiga qaratilgan bo'lib kodyeksikatsiyalash tavsifiga, ya'ni

muayyan darajada tizimlashuv majmuiga ega emas, qabul qilinadigan, qonun loyihalarida amaldagi qonun hujjatlaridan farq qilingan tafovutlarga yo'l qo'yilgan boshqa hujjatlarga havola qilish holatlari ko'p. Asosiy kamchiligi shundaki qabul qilinadigan qonunlarda aksariyat o'rinlarida ana shu hujjatlarning hayotga tadbiq etilishini ta'minlaydigan protsyessual mexanizmlarning mavjud emasligida ko'zga tashlanadi. Bu esa o'z-o'zidan ushbu hujjatlarning qo'llanilishini syezilarli darajada qiyinlashtiradi, qonunlarning ijro etilmasligiga hududiy normalarning oshkor qilinishiga hududiy qo'llash ahamiyati samaradorligining pasayishiga olib kyeladi.

To'rtinchidan, qonunda ko'zda tutilgan deputatlik nazorati va hududni qo'llash amaliyotini takomillashtirishga ta'sir ko'rsatish shakllaridan sust foydalanilmoqda. Qonunchilik palatasi o'tgan davr faoliyatida doim bir nychta xususan innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish kimyo sanoati korxonalari qurilishini jadallashtirish va yangi turdagi mahsulotlarni ishlab chiqarish bilan bog'liq masalalar bo'yicha parlament so'rovi amalga oshirilgan, bu yetarli emas albatta.

Beshinchidan, parlament deputatlarining o'z saylov oldidagi faoliyatini syezilarli darajada yaxshilash talab etiladi.

Oltinchidan, qo'yi va yuqori palatalar amaliy faoliyatining dastlabki davrida har ikki tomonning o'z amlitsiyalarining namoyon bo'lishi bilan bog'liq bo'lgan jiddiy muammolar ko'rsatiladi.

5. BOSH MAQSADIMIZ – KENG KO'LAMLI ISLOHOTLAR VA MODERNIZASIYA YO'LINI QAT'IYAT BILAN DAVOM ETTIRISH

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 attestatsiyadan 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. Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya 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 Vazirlar 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'irot 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 mingtaga 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. Surg'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'ri 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'ri 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'kidlamoqchiman. 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.

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.

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.

6. QISHLOQ XO'JALIK ISHLAB CHIQARISHDA O'G'ITLAR BILAN ISHLASHDA HAYOT FALIYATI HAVFSIZLIGI

Ishlovchi kishi havf manbaiga bevosita tyekkanda yoki undan ma'lum oraliqda turganida jarohat olishi mumkin. Havfli doira dyeganda odamning hayoti va salomatligi uchun xavfli ishlab chiqarish omili doimo ta'sir etib turadigan yoki vaqti-vaqti bilan paydo bo'ladigan makon (joy) tushuniladi.

Havfli doiraga misol tariqasida yuk ko'tarish vositalari bilan siljilayotgan yuk atrofidagi, aylanayotgan zanjirli, tasmali va kranli uzatmalar atrofidagi joy tushuniladi. Mashinalarning aylanayotgan qismlaridagi tashqariga chiqib turadigan elementlar (boltlar, shpilkalar, shplintlar) ayniqsa, havfli doira hisoblanadi, ular ishlayotgan kishining sochini, kiyimini ilashtirib ketishi mumkin. Mashinalarning qismlari bir - biriga qarab aylanganda, (paxta terish mashinalari shpindyeli barabanlarining yonma-yon joylashgan juftlari) havfli doiraga tortib ketish havfi tug'iladi, havfli doiralarning o'lchamlari fazoda o'zgaruvchan bo'lishi mumkin.

Hamma qishloq ho'jaligi korxonalariga yetkazib byeriladigan har qanday qishloq xo'jalik mashinasi, agregati, mexanizmi va uskunalari baxtsiz hodisalarning oldini olinishning zamonaviy vositalari bilan jihozlanadi. Mehnat havfsizligi to'siq, tormoz, blokirovka, saqlash qurilmalari, signalizatsiya, shaxsiy himoya vositalarini ishlatish, shuningdek, ularning yaxshilanishi nazorat qilish bilan ta'minlanadi.

To'siq qurilmalar havfli doiralarni izolyatsiyalash uchun oddiy, ishonchli va arzon to'siq qurilmalar keng ko'lamda ishlatilmoqda. To'siq qurilmalari odam bilan havf orasida to'siq yaratish uchun xizmat qiladi. Ular qanday maqsadga mo'ljallanganiga qarab har xil konstruksiyada bo'ladi.

Saqlovchi qurilmalar Mashina va uskunalarga qo'yiladigan mavjud talablarga muvofiq har bir mashina, traktor yoki agregatda avariya holidagi ish rejimiga mo'ljallangan saqlash qurilmalari bo'lmasa, bunday mashina ishga yaroqli emas, dyeb hisoblanadi. Saqlash qurilmalarining ishlash printsiplari nazorat qilinadigan

paramyetr (zo'riqish, bosim, tyempyeratura va x.k) ruxsat etiladigan chegaradan chiqqanda uskunaning avtomatik to'xtatishga asoslangan.

Tormozlash qurilmalari mashina va uskunalarning harakatlanayotgan (aylanayotgan) elementlarini tez va asta-sekin to'xtatish uchun tormozlash qurilmalari ishlatiladi. Bundan tashqari, ular mashinalarni qiyaliklarda tutib turish, ko'tarilgan yukning o'z-o'zidan pastga tushib ketishidan saqlash maqsadida ham ishlatiladi.

Blokirovka qurilmalari. Blokirovka – bu mexanizmlarni yoki ularning qismlarini muayyan holatda ishonchli mahkamlashni ta'minlaydigan vositalardir. Blokirovka qurilmalari mexanizm va mashinalarda boshqa saqlagich vositalarning bo'lishi ishlovchining havfsizligini ta'minlay olmaydigan hollarda qo'llaniladi.

Signalizatsiya. Qo'llaniladigan signalizatsiya qurilmalari – mexanizm, agregat va mashinalarning ish jarayonining miqdori yoki sifat o'zgarishlaridan xabardor bo'lib turishga imkon beradi. Signalizatsiya funktsional vazifaga ko'ra quyidagilarga bo'linadi: ogohlantiruvchi, nazorat qiluvchi va gaplashish signalizatsiyasi.

Tuproqqa ishlov beradigan mashinalarda ishlashda havfsizlik choralari. Ishni boshlashdan oldin rostlash ishlari komplyeksini bajarish lozim, bunda dastlab ish organlarining o'z-o'zidan pastga tushishi yoki tushib ketishining oldini oladigan chora-tadbirlarni ko'rish kerak.

Tuproqqa ishlov beradigan mashinalarning ish organlarini mashina ishlayotgan vaqtda tozalash mutloqo taqiqlanadi. Plug lemixlarini almashtirishdan oldin oldingi va kyetingi korpuslarning dala taxtalari tagiga mustahkam tagliklar qo'yish zarur.

Diskli boronlar bilan ishlashda rostlash va tozalash ishlarini bajarishda disklarning o'tkir qirralari qo'lni kyesib ketishi mumkin.

Tuproqqa ishlov beradigan agregat ishlayotgan paytda uning oldida turish va yurayotganida ramasiga o'tirish ta'qiqlanadi.

Quruq havoda shamol bo'layotganda traktorchi himoya ko'zoynagini taqib, ishlashi kerak. Kechasi ishlaganda agregat yetarli darajada yoritilgan bo'lishi lozim.

Ekin o'tqazish mashinalarini ishlatishda xavfsizlik choralari. Seyalkalar bilan ishlashga ekin ekish agregatlarida ishlash uchun tayyorlangan, seyalkalarni tuzilishini biladigan va havfsizlik texnikasidan instruktaj olgan kishilargina ruxsat etiladi.

Don ekish seyalkalarining urug' yashigiga boshqa narsalarni solish ta'qiqlanadi. Agregat harakatlanayotgan vaqtda mashinani rostlash, ekish apparatlariga urug' solish, shuningdek, markyorlarni ko'tarish va tushirish yaramaydi. Ish boshlanishidan oldin ekish apparatlarining qopqoqlari zashchyeika bilan byerkitilgan bo'lishi kerak.

Organik o'g'itlar solishda havfsizlik choralari. Organik o'g'itlar bilan ishlashga myexanizatorlarning xavfsizligi, asosan mashinani ishlatishdagi havfsizlik talablariga rioya qilishga bog'liq. Ishni boshlashdan oldin boltli birikmalarni tyekshirib ko'rish, ryeduktorda surkov moyi borligini, transportyor zanjirlarning tarangligini tyekshirishi va kardon valni qo'lda aylantirib, yuritma mexanizmlarda qisib (tishlab) qoladigan joylar yo'qligiga ishonch hosil qilish kerak.

O'simliklarni ximoya qilishdagi tyexnik vositalardan foydalanishda xavfsizlik choralari. O'simliklarni kimyoviy himoya qilish uchun ishlatiladigan mashinalar (OVX-28, OSHU-50 va x.k) mavsum boshlanish oldidan ryemont qilinadi, ishchi organlari (changlatgichlar) rostlanadi, nyeytral suyuqlikdan (suv, bor eritmasi va x.k.) foydalanib, ish holatida sinab ko'riladi va shaxsiy muhofaza vositalaridan ishlash haqidagi qisqacha yozuvlar tiklanadi.

Mineral o'g'itlar o'simliklarni o'sishini ta'minlovchi, pestitsidlar, zararsizlantiruvchi va boshqa kimyoviy vositalar o'simlikshunoslik amaliyotiga keng kirib kyelgan. Ular yuqori hosil olishni va saqlashni ta'minlaydi. Biroq bu moddalar u yoki bu miqdorda odamga va atrof - muhitga xavflidir. Kimyoviy moddalarning ta'siri odamni ular bilan bevosita aloqasi natijasida (aralashmalar

tayyorlashda; urug'larga, tuproqqa, o'simliklarga ishlov berishda, ishlov byerilgan uchastkalarda ishlashi yoki bo'lishi va x.k.) va bilvosita – o'simlik, oziq – ovqat va ximikatlar bilan ishlov byerilgan dalalardan olingan mahsulotlari orqali, shuningdek, hayvonot mahsulotlari orqali (go'sht, sut, tvorog, tuxum va x.k.) va o'simlik mahsulotlari yem sifatida ishlatilganda, ularning tarkibida nitrat va pestitsidlarning miqdori me'yoriy ko'rsatkich darajasidan yuqori bo'lsa. Pestitsidlar odam uchun mineral o'g'itlarga nisbatan xavfliroqdir. Ishlatilishiga qarab, pestitsidlar insyektitsidlar (qurt-qumursqaga qarshi kurashish uchun), akaratsidlar (kanaga), rodentsidlar (zararli kemiruvchilarga), fungitsidlar (zamburug' kasalliklari bilan), bakteritsidlar (baktyeriyalar), gyerbitsidlar (begona o'simliklarga) va boshqalar.

Pestitsid va mineral o'g'itlar bilan zaxarlanishni oldini olish (profilaktika qilish) asosiy yo'llari, ular bilan ishlaganda me'yor, mehnat xavfsizligi va kollyektiv saqlanish vositalarini ishlatish; agrotexnikaga, ekinlarga qayta ishlov berish va kimyoviy preparatlarni sarf qilish miqdoriga qat'iy rioya qilish; kimyoviy ishlovlarni xalq yashaydigan joydan, molxonalardan, suv havzalaridan kerakli uzoqlikda olib borish, shamolning ruxsat etilgan tezligida ishlov berish; hosilni terib olishgacha ekinlarga byerilgan oxirgi kimyoviy ishlov muddatini saqlash; o'rganilgan va faqat ruxsat etilgan preparatlardan foydalanish. Granulangan shakldagi pestitsidlardan foydalanish mehnat sharoitlarini yaxshilashda ijobiy natijalarni beradi.

Omborxona binolarida tabiiy va mexanik vyentilyatsiyalashni, omborchiga alohida xona va qo'shimcha xonalar hojatxona, dushxona, shaxsiy uchun xona vositalari saqlanishi uchun, suv, sovun, sochiq, aptyechkalar va boshqalar uchun;

Qoplangan va qoplanmagan mineral o'g'itlar alohida bo'limlarda saqlanadi, qoplanmaganlarni g'aram qilib balandligi 2 myetrgacha (qotib qolmagan o'g'itlar 3 m gacha) to'plab qo'yiladi, qoplanganlari esa tagidan namlik o'tmasligi uchun taglik qo'yib, qoplarni bir-birini ustiga g'aram qilib taxlanadi. G'aram orasidagi oraliqlar 3 m dan kam bo'lmasligi kerak (mexanizmlarni ishlashi va odamlar o'tishi uchun), g'aramlardan ombor devorigacha bo'lgan oraliq 1 m dan kam

bo'lmasligi kerak. G'aramning tyepasi bilan omborning shipi orasidagi oraliq 0.4 m dan kam bo'lmasligi kerak. Suyuq mineral o'g'itlar maxsus idishlarda saqlanadi. Pestitsidlar kimyoviy korxonalardan (bochkalarda, barabanlarda konistrlarda, shisha idishlarida, qoplarda, yashiklarda, qutilarda) keltiriladi va ularni faqat yassi yoki tirkab qo'yiladigan poddonlarda, stilajlarda bir-birini ustiga qo'yilib saqlanadi, har xil pestitsidlar boshqa-boshqa g'aramlarda saqlanadi. Bular orasidagi masofa 1 m dan kam bo'lmasligi kerak. Hamma turdagi idishlarning ustida preparatning nomi, moddaning belgilangan ta'sirini foyizi, pestitsidning guruhi, xavfsizlik belgisi, og'irligi nyetto shuningdek, «Yong'indan xavfli» yoki «Portlash xavfi bor» va ogohlantiruvchi-taxitadagi chiziq razmyeri 20x4 sm gyerbidsidlar qizil, dyefoliantlar oq, nyematotsidlar – qora, fungitsidlar – yashil, dorilovchi moddalar – zangori, zootsidlar – sariq rangda bo'ladi. Omborchi pestitsidlarni faqat xo'jalik rahbari yoki muovininining yozma ravishda byerilgan farmoyishiga asosan o'simliklarni himoya qilish ishlariga javobgar shaxslarga bir kuniga yetarli miqdorda byeriladi. Ish tugagandan keyin qolgan pestitsidlar va bo'shagan taralar qayta omborga topshiriladi. Ishdan chiqqan qog'oz yoki yog'och taralarni maxsus maydonlarda yoqib tashlanadi. Omborga kyeladigan va chiqadigan pestitsidlar shnurlangan va raqamlangan kirim-chiqim daftarida ro'yxatga olinadi va omborxonada saqlanadi.

Mineral o'g'itlarni tarasiz (uyma holda) transportda tashishga ruxsat etiladi. Faqat changlanib ketish xavfini olgan holda bryezyent bilan yopib qo'yish lozim.

Suyuq o'g'itlarni ishlatish joylariga avtotsistyepHalarda va yuk tashuvchi mashinalar ustida hajmiy idishlarda yoki transport bochkalarida yetkazib byeriladi. Suyuq mineral o'g'itlarni transportda tashish uchun ishlatiladigan hajmli idishlar zich yopiladigan bo'lishi kerak, havo kiradigan va saqlovchi klapanlarga, ajratuvchi chizig'iga va yozuvchiga ega bo'lishi kerak.

XULOSALAR

1. Oziqa aralashmada rux bo'lmagan sun'iy muhitda g'o'zaning unga talabi 4-5 chinbarglik davridan boshlanib, shonalash va gullashda kuchayadi. Rux defisitligiga bog'liq holda yoppasiga shonalash va gullash fazasida moddalar almashinuvi va biomassa to'planishida hamda g'o'za tupida sezilarli morfologik nuqsonlarni keltirib chiqaradi.

2. G'o'zaning rux konsentrasiyasiga munosabati o'simlikning rivojlanish fazalariga bog'liq, dastlabki fazalarda (shonalashgacha) optimal konsentrasiyasi 0,5 mg/l, keyinchalik ruxga talab sezilarli oshadi va konsentrasianing 1 mg/l gacha oshishi o'sish jarayonini birmuncha intensiv kechishini ta'minlaydi. Konsentrasianing 5 va 20 mg/l gacha ortishida o'sish jarayoni va meva elementlar shakllanishi qiyinlashadi.

3. To'plangan ma'lumotlar ruxli o'g'itlarni birinchi navbatda fosforli o'g'itlardan yuqori dozada foydalaniladigan hududlarda va fosfatlarga ko'ra yuqori unumdor (R_2O_5 30 mg/kg dan ortiq) tuproqlarda qo'llash maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi.

4. G'o'zaga ruxli mikroo'g'itlarni qo'llash hisobiga o'simlikning o'sishi, meva tugishi yaxshilanadi, ko'saklarning ochilishi tezlashadi, paxta hosili 2,1-4,9 s/ga oshadi va sifati yaxshilanadi.

5. G'o'za uchun ruxning optimal dozasi tipik bo'z va o'tloqi tuproqlarda 2 kg/ga bo'lib, 2-4 chinbarglik va shonalashning boshlanishida qo'llash hosilni 2,5-3,7 s/ga ortishini ta'minlaydi. Birmuncha yuqori paxta hosili chigitni rux sulfatning kuchsiz eritmasida ivitish hamda shonalash boshlanishida 2 kg/ga dozada qo'llanilganda (qo'shimcha 4,2-4,4 s/ga) olinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. Oziq-ovqat ekinlari ekiladigan maydonlarni optimallashtirish va ularni yetishtirishni ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risida. «Xalq so'zi». 2008 yil 22 oktyabr.
2. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. Toshkyent, 2009.
3. Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish kontsepsiyasi. O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi Qonunchilik palatasining qo'shma majlisidagi ma'ruzasi. «Xalq so'zi». 2010 yil 13 noyabr.
4. Karimov I.A. Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. -T.: O'zbekiston, 2010.
5. Karimov I.A. Barcha ryeja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, halqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruza. -Toshkyent. 21.01.2011.
6. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. -T.: O'zbekiston, 2012.
7. Karimov I.A. 2012 yil Vatanimiz 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 Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.
8. Karimov I.A. Bosh maqsadimiz – keng ko'lamli islohotlar va modernizasiya yo'lini qat'iyat bilan davom ettirish. «Xalq so'zi» 2013 yil 19 yanvar
9. YEr lapning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida. «Qishloq hayoti». 2007 yil 15 oktyabr.
10. Aliyeva M.M. Sink i yego formi v pochvax i xlopchatnika Ferganskoy dolini: Avtoref. diss... kand. s/x nauk.- Frunze: 1967.-18 s.
11. 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, vip. IV. Tashkent, 1964.
12. Andryushenko V.K. Vliyaniye mikroelementov na obmen veshyestv, rost, razvitiye i produktivnost xlopchatnika v zavisimosti ot form azotnix udobreniy. Avtoref. kand. diss. Tashkent, 1965.
13. Baydina N.L. Innaktivasiya tyajelix metallov gumusom i seolitom v texnogenno zagryaznennoy pochve //J.Pochvovedeniye. –1994. -№ 9. - S.121-125.
14. Baydina N.L. K ispolzovaniyu seolitom v kachestve poglotiteley tyajelix metallov v texnogenno-zagryaznennoy pochve //J.Sibirskiy biologicheskij jurnal. –1991. -Vip-6. -S.32-37.
15. Vajenin I.G. Metodicheskiye ukazaniya po agroximicheskomu obsledovaniyu i kartografirovaniyu pochv na soderjaniye mikroelementov. M.: 1976.

16. Vauzen. Vliyanie udobreniy na balans elementov v pochve, rastenii i organizmeivotnix. M.: 1969.
17. Vinogradov A.P. Geokhimiya redkix i rasseyannix ximicheskix elementov v pochvax.- M.: Izd.-vo AN SSSR, 1957.- 238 s.
18. Vlasjuk P.A., Ivchenko V.I. Fiziologicheskoye znachenie molibdena dlya rasteniy. Kiyev, 1975.
19. Gromova Ye.A. Vliyanie osnovnix svoystv pochvi na ximicheskoye sostoyaniye v ney sinka // J. Agrokimiya, 1973, № 1.
20. Gyulaxmedov A.N. Mikroelementi v pochvax zoni xlopkovodstva Azerbaydjana i effektivnost primeneniya pod xlopchatnik. Baku, 1961.
21. Dexkanxodjayeva S.X. Med, sink, kobalt v pochvax Karshinskoy stepi. Avtoref. kand. diss. 1967.
22. Djalilov I.A. Vliyanie bora i drugix mikroelementov na razvitiye i uroжай xlopchatnika. Avtoref. kand. diss. Dushanbe, 1958.
23. Jiznevskaya G.Ya. Med, molibden i jelezo v azotnom obmene bobovix rasteniy. M.: 1972.
24. Isayev B.M. Vliyanie usloviy pitaniya na ustoychivost xlopchatnika k vertisilleznomu uvyadaniyu. V sb. «Materiali Vsesoyuznogo simpoziuma po borbe s viltom xlopchatnika». Tashkent, 1964.
25. Isayev B.M. Virashivaniye xlopchatnika v polietilenovix granulax. V kn. «Metodika polevix i vegetatsionnix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya». Tashkent, 1972 g.
26. Isayev B.M. Osobennosti postanovki opitov s mikroelementami. V kn. «Metodika polevix i vegetatsionnix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya». Tashkent, 1973.
27. Isayev B.M. Fiziologicheskkiye i agrokhimicheskkiye osnovy pitaniya xlopchatnika. Tashkent, 1979.
28. Isayev B.M., Agunbayev S. Vliyanie mikroelementa sinka na uroжайnost xlopchatnika. - Nauchn. tex.byull. SoyuzNIXI, 1972. - № 5.- S.12-14.
29. Isayev B.M., Agunbayev S. Vliyanie mikroelementa sinka na rost, razvitiye i uroжайnost xlopchatnika. V kn. «Udobreniya v xlopkovodstve». Tashkent, 1974.
30. Kasatikov V.A., Runik V.B., Kasatikova S.M., Shabardina N.A. Vliyanie meliorantov na soderjaniye podviynix form metallov v dernovo-podzolistoy supeschanoy pochve // J. Agrokimiya. -1995.- № 7.- S.94-99.
31. Katalimov M.V. Mikroelementi i mikroudobreniya. M.-L.: 1965.
32. Kibalenko A.P. Bor v jizni i produktivnosti rasteniy. Kiyev, 1973.
33. Kovalskiy V.V. Bioximicheskkiye provinsii i endemii: V.sb. Primneniye mikroelementov v selskom xozyaystve i medisine.- Riga, Izd.-vo An Latv.SSR, 1952. S- 124-129.
34. Kovda V.A. i dr. Mikroelementi v pochvax Sovetskogo Soyuza. M.: MGU, 1973.- S.45-48.
35. Kruglova Ye.K., Aliyev M.M. i dr. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Andijanskoy oblasti Uz.SSR.-T.: FAN, 1975. -95 s.

- 36.Kruglova Ye.K. Mikroelementi v pochvax Tashkentskoy i Sirdarinskoy oblastey Uzbekiskoy SSR i ix vliyaniye na xlopchatnik.- T.: FAN, 1966. – 232 s.
- 37.Kruglova Ye.K. Mikroelementi v pochvax i ix vliyaniye na xlopchatnik. Tashkent, 1966.
- 38.Kruglova Ye.K. Ob istorii izucheniya mikroelementnogo sostava pochv v Uzbekistane. V kn. «Istoriya i sovremennoye sostoyaniye pochvovedeniya v Uzbekistane». Tashkent, 1971.
- 39.Kruglova Ye.K., Dexkonxodjayeva S.X., Muxammedjanova A., Turayev T. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Xorazmskoy oblasti UzSSR i primeneniye mikroudobreniy. -T.: FAN, 1980. -85 s.
- 40.Kruglova Ye.K., Aliyeva M.M., Kobzeva G.I., Popova G.P. Mikroelementi v oroshayemix pochvax Uzbekskoy SSR i primeneniye mikroudobreniy. - T.: FAN, 1984. –252 s.
- 41.Kutuzova A.A., Zotov A.A., Teberdiyev D.M. Ekologicheskiye organicheniya pri intensivifikatsii lugovogo kormoproizvodstva v gumidnoy zone. // Dostizheniya S-x.nauki i texnike APK. 1995. -№ 2-3. -S.20-22.
- 42.Okunsov M.M. Fiziologicheskoye znachenie medi dlya rasteniy i vliyaniye na urojay. V sb. «Mikroelementi v jizni rasteniy i jivotnix». M.: 1952.
- 43.Ostrovskaya L.K. O deystvii medi i geteroauksina na prorastaniye semyan. «Fiziologiya rasteniy», 1956, № 1.
- 44.Ostrovskaya L.K. Fiziologicheskaya rol medi i osnovi primeneniya mednix udobreniy. Kiyev, 1961.
- 45.Ostrovskaya L.K., Yakovenko G.M. Postupleniye medi v rasteniya na torfyanix pochvax i yeye fiziologicheskaya rol. V sb. «Mikroelementi v selskom xozyaystve i medisine». Riga, 1956.
- 46.Peyve Ya.V. Mikroudobreniya pod len. V sb. «Primeneniye mikroudobreniy». M.: 1941.
- 47.Peyve Ya.V., Jiznevskaya G.Ya. Metalli-mikroelementi i problemi sovremennoy enzimologii. V kn. «Fiziol. rol i prakticheskoye primeneniye mikroelementov». Riga, 1976.
- 48.Pereverzova A.K. Primeneniye mikroudobreniy pod xlopchatnik. Tashkent, 1961.
- 49.Pereverzeyeva A.K., Dexkanxodjayeva S. X. Mikroelementi s pochvax basseyna r. Kashkadarya. - V kn. Mikroelementi v pochvax Yugo-Zapadnogo Uzbekistana.- T.: FAN, 1972. –S.56-64.
- 50.Piraxunov T.P. FosforHoye pitaniye xlopchatnika v razlichnix pochvennix usloviyax. Tashkent, 1977.
- 51.Rish M.A. Metabolicheskiye funksii mikroelementov v organizme jivotnix. V kn. «Fiziologicheskaya rol i prakticheskoye znachenie mikroelementov». Riga, 1976.
- 52.Rijov S.N., Tashkuziyev M.M. Sostav i migratsionniy ryad osnovnix ximicheskix elementov tipichnogo serozema. Tashkent, 1976.

53. Tursunxodjayev Z.S., Sorokin M.L., Toropkina A.L. Proizvoditelnaya sposobnost serozemov v sevooborote i pri monokulture xlopchatnika. Tashkent, 1977.
54. Xodjayev D.X. Vliyaniye nekotorix mikroelementov na nakopleniye xlorofilla v rasteniyax xlopchatnika. Nauchniye dokladi Visshey shkoli. «Biol. Naukt», 1966, № 3.
55. Xodjayev D.X. Mikroelementi povishayut xolodoustoychivost i urojaynost xlopchatnika. «Xlopkovodstvo», 1968, № 1.
56. Xoshimov F., Sanaqulov A., Sodiqova U. Samarqand vohasi tuproqlarida mis mikroelement iva misli mikroo'g'itlarni qo'llash istiqbollari // O'zbekistonda g'allachilikning yaratilgan ilmiy asoslari va uni rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya ilmiy maqolalar to'plami. Jizzax, 2013. -313-316 bet.
57. Sharafutdinova F., Aliyeva M.M., Kruglova Ye.K. Soderjaniye i prevrasheniye medi i sinka v oroshayemix pochvax Ferganskoy dolini. -Tr. in-ta pochvovedeniya, vip. IV. Tashkent, 1964.
58. Sharafutdinova F.K. Med i yeye formi v osnovnix tipax pochv Ferganskoy dolini. -Avtoref. kand, diss. Tashkent, 1964.
59. Sharafutdinova F.X. Med i yeye formi v osnovnix tipax pochv Ferganskoy dolini. Avtoref. kand. diss. Tashkent, 1964.
60. Sharafutdinova F.X., Djurayev O. Postupleniye v raspredeleniye medi v organax xlopchatnika pri raznix urovnyax azotno-fosforHogo pitaniya. «Agroximiya» 1974, № 9.
61. Shkolnik M.Ya. Znachenije mikroelementov v jizni rasteniy i v zemledelii. M.: 1950.
62. Shkolnik M.Ya. Rol i znachenije bora i drugix mikroelementov v jizni rasteniy. M.: 1939.
63. Shkolnik M.Ya., Makarova N.A. Mikroelementi v selskom xozyaystve. M.-L.: 1957.
64. Yagodin B.A. Kobalt v jizni rasteniy. M.: 1970.
65. Andersson A. Levels of cadmium other trace elements in soils and plants as influenced by lime and fertilizer level // Acta adric. Scand, 1991. --Vol. 41. - P. 3-11.
66. Arnon D.I. Copper metabolism. W.D. Mc Elroy, B. Glas (Eds). Johns Hopkins Press. P. 89, 1950.
67. Bowen H.J.M. Environmental chemistry of the elements.- N.Y.-L.: Acacd.Pr., 1979.-P. 238 –239.
68. Der Knoterich «frisst» auch Shwermetalle // Taspo, 1989 -Jr 23. -№5 -S.8
69. Green magnets for heavy metals // Horticulturae week. 1989 -Vol 206 -No 19. -P.10.
70. Gworek B. Effect of zeolites on the zink uptake by plants // Annals of Warsaw Agriculture. 1994. -N 27. -P.3-11.
71. Kamar R.T. Treatment of a pentachlorophenol-and crepsote contaminated soil using the lignin-degrading fungus // Soil Biology and Biochemistry, 1994. -Vol.26. -N 12.-P.160-161.

72. Matysek D., Raclavská H. Technogenic particles in the soil of Ostrava-Karvina Byglomeration // Proceedings of 5th International Symposium on the Reclamation, Treatment and Utilisation of Coal Mining Waster 3rd Conference on Environment and Mineral Processing. Ostrava. VSB-Techn.Univer, 1996. -P.453-460.
73. Metz. R., Wilke B.M. Dekontamination von Schwermetallbelasteten Rieselfeldböden durch Anbau von Energiepflanzen // Ökologische Aspekte extensiver Landwirtschaft, VDLUFA –Schriftenreihe, 1992.- N 35.- S 591-594.
74. Eaton E.M. Boron requirements of cotton. Soil Science, v. 34, no. 4, 1940.
75. Hoagland D.K. Water culture experiment on Mo and Cu deficiencies of fruits trees. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 38, 8, 1941.
76. Quinche J.P. Le cadmium, un élément présent en traces dans les plantes et les champignons // Revue suisse d'agriculture, 1987. Vol. 19. N 2.- P. 71-76.
77. Lipman C.B., Mackinney. Plant Physiol., no. 6, 1931.
78. Sommer A.L. Copper as an essential element for plant growth. Plant. Physiol., 6, no. 2, 1931.

ILOVA

(Internet ma'lumotlari)

Микроудобрения

Цинковые удобрения

Недостаток цинка чаще всего проявляется у плодовых и citrusовых на карбонатных почвах с нейтральной и слабощелочной реакцией. В этом случае у деревьев слабо закладываются плодовые почки, на концах ветвей образуются побеги с укороченными междоузлиями и мелкими листьями («розеточность»), плоды бывают уродливые и мелкие. Среди полевых культур к недостатку цинка чувствительны кукуруза, фасоль, соя, картофель и некоторые овощные растения. Валовое содержание цинка в почвах колеблется от 25 до 65 мг на 1 кг почвы. Более подвижен и доступен растениям цинк в кислых почвах. Бедны им карбонатные почвы, особенно зафосфаченные, вследствие систематического применения высоких норм фосфорных удобрений. На этих почвах чаще возникает потребность в цинковых удобрениях.

Применение цинковых удобрений

В качестве цинковых удобрений применяют сульфат цинка ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), содержащий 21—23% Zn, цинко-суперфосфат, содержащий 0,1% Zn в водорастворимой форме и отходы промышленности, в частности шлаки медеплавильных заводов, содержащие 2—7% Zn, последние чаще всего вносят в почву в дозе 0,5—1,5 ц на 1 га. ZnSO_4 применяют для некорневой подкормки (200—400 л 0,01—0,02%-ного раствора на 1 га) и предпосевной обработки семян (6—8 л 0,05—0,1%-ного раствора на 1 ц семян). Обогащенный цинком суперфосфат вносят в почву при посеве и в основное удобрение.

Потребность в микроудобрениях.

Потребность различных сельскохозяйственных культур в отдельных микроэлементах на разных почвах неодинакова. Хорошо окультуренные систематически удобряемые навозом почвы обычно содержат достаточное количество подвижных форм микроэлементов и поэтому не требуют внесения микроудобрений.

При недостатке в почвах доступных форм бора, марганца, меди, молибдена, а в определенных условиях также кобальта, цинка, йода, ванадия и других микроэлементов наблюдаются специфические заболевания культур, они дают низкий и неполноценный по качеству урожай. В этом случае применение соответствующих микроудобрений устраняет заболевание растений и значительно повышает урожай и качество растениеводческой продукции. Под действием микроэлементов у многих растений повышается сахаристость, увеличивается содержание крахмала или белка, витаминов и жиров. Возрастает также устойчивость растений к засухе, высоким и низким температурам, снижается их поражаемость вредителями и болезнями. Значение микроэлементов выходит далеко за пределы растениеводства, поскольку с недостатком микроэлементов часто связаны многие заболевания животных и людей.

Недостаток в почве отдельных микроэлементов можно обнаружить при появлении специфических признаков во внешнем виде растений. Однако в практике сельского хозяйства чаще приходится встречаться с менее острым недостатком микроэлементов, когда четких внешних признаков не наблюдается, но рост, развитие растений угнетаются и они дают низкие урожаи. Потребность в применении микроудобрений может быть определена по результатам химического анализа почв на содержание доступных для растений форм микроэлементов.

С наибольшей точностью о необходимости внесения микроудобрений в конкретных почвенно-климатических условиях можно судить по результатам полевых опытов. Более высокая эффективность применения микроудобрений, как правило, наблюдается при хорошей обеспеченности растений основными элементами питания — азотом, фосфором и калием. В то же время внесение необходимых микроэлементов значительно повышает действие азотных, фосфорных и калийных удобрений. При внесении микроэлементов обеспечивается лучшее использование растениями питательных элементов из почвы и минеральных удобрений.

Потребности сельского хозяйства в микроудобрениях будут покрываться в будущем в значительной мере за счет производства обогащенных микроэлементами основных форм односторонних и комплексных минеральных макроудобрений. Экономическая оценка показывает их высокую эффективность.

Дифференцированное, с учетом обеспеченности почв и потребности культур, применение микроудобрений должно стать неотъемлемым звеном химизации сельского хозяйства, позволяющим увеличить производство высококачественной растениеводческой и животноводческой продукции.

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](#)).

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, маслячность 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 шлак (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 М., содержащих V, I и др.

Потребность в М. 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 М. — 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.