

+

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

SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

UDK:631.82:631.86:631.4

Agronomiya fakulteti "5A410102- Agrokimyo" magistratura mutaxassisligi
bitiruvhisi

MUHIDDINOV ALISHER YANGIBOEVICH ning
Akademik darajasini olish uchun yozgan

Magistirlik dissertatsiyasi

**Mavzu: "Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z
tuproqlar gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri"**

Ilmiy rahbar, dotsent _____ T.Q.Ortiqov

**"Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni
Himoya qilish" kafedrasida yig'lishida muhokama
Qilindi va DAK himoyasiga tavsiya etildi.**

Kafedra mudri _____ A.O'.Maxmatmurodov

" " _____ 2014 yil

" " _____ 2014 yil

№ _____ sonli yig'ilishi

**Agronomiya
fakulteti dekani,
_____ D.S.
Normurodov**

Samarqand- 2014

«Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni himoya qilish»
kafedrasining ____ - sonli majlis

B A Y o N I D A N K O' C h I R M A

«__»_may_2014 yil

Samarqand shahri

Qatnashdilar: A.Maxmatmurodov-kafedra mudiri.
F.Hoshimov - kafedra professori, P.Uzoqov - kafedra professori, M.Hayitov - kafedra dosenti, B.Abdullayev - kafedra dosenti, T.Ortiqov - kafedra dosenti, E. Umurzoqov - q.x.f.doktori, S.Ahmedov - kafedra katta o'qituvchisi, O.Nazarov - kafedra katta o'qituvchisi, R.Rasulov - kafedra assistenti, M.Mashrabov - kafedra assistenti, O.Po'latov - kafedra assistenti, Sh.Hazratqulov - kafedra assistenti, A. Xudoyqulov- kafedra assistenti, T.G'oziyev - kafedra assistenti, X.Xursanov- kafedra assistenti, L.Sonamyan - kafedra laboranti, M. G'ulomova- kafedra laboranti

Kun tartibi:

2013-2014 o'quv yili magistr bitiruvchi kurs talabalarining bitiruv ishi muhokamasi.

So'zga chiqdi:

Kafedra mudiri, dosent A.O'.Maxmatmurodov O'zbekiston Respublikasi OO'MTV tasdiqlangan «Oliy o'quv yurtlari bakalavrlarining malakaviy bitiruv ishi» to'g'risidagi nizomga asosan har bir malakaviy bitiruv ishi kafedrada muhokama qilingandan keyin DAK himoyasiga tavsiya etilishi kerakligini aytib o'tdi.Kafedramizda magistrant bitiruvchi Muhiddinov Alisherning "Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri" mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi muhokamasini eshitamiz.

Shundan so'ng Muhiddinov Alisher o'z magistrlik dissertatsiya ishi mavzusini dolzarbligini, ahamiyatini, ilmiy yangiligini, olingan natijalarni va qilingan xulosalarni ma'ruza qildi.

Ma'ruzachiga mavzu yuzasidan 14 ta savol berildi, u berilgan savollarga javob berdi.

Muhokamada F.Hoshimov, P. Uzoqov, M.Hayitov, A. Maxmatmurodov, S. Ahmedov va B. Abdullayevlar ishtirok etdilar.

QAROR QILINDI:

1. Magistrant bitiruvchi Muhiddinov Alisherning "Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri" mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi barcha ko'rsatkichlari bo'yicha DAK talablariga javob berishi inobatga olinib, u DAK da himoya qilish uchun tavsiya etilsin.

Majlis raisi, dosent

A.Maxmatmurodov

Kotiba

M.G'ulomova

Mundarija

Kirish.....	5
I.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri(Adabiyotlar sharhi).....	7
1.1.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus holatiga ta'siri.....	7
1.2. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik xossasiga ta'siri hamda uni tuproq unumdorligi oshirishdagi ahamiyati	17
1.3. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik faolligi orqali agrokimyoviy xossasi hamda g'o'za hosildorligigaga ta'siri	31
II. Tadqiqot uslubi, obyekti va o'tkazish sharoitlari	38
2.1.Tadqiqotning maqsadi va vazifalari.....	38
2.2.Tadqiqot obyekti, predmeti va uslublari.....	39
2.3. Tajriba o'tkazilgan joy iqlim sharoiti.....	45
III. Tadqiqot natijalari. Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holati hamda g'o'za o'sishi,rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri.....	47
3.1.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik faoligiga ta'siri.....	47
3.2.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus holati va oziq moddalar zahirasiga ta'siri.....	60
3.3.MINERAL VA ORGANIK O'G'ITLARNING TUPROQDAGI HARAKATChAN OZIQ MODDALAR MIQDORIGA TA'SIRI.....	66
3.4.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za o'sishi va rivojlanishiga ta'siri.....	77
3.5.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'zaning fazalararo davri davomiyligshiga ta'siri.....	87
3.6.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'zani vertitsillyoz vilt bilan kasallanishiga ta'siri.....	92
3.7.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri.....	96

3.8.Paxta yetishtirishda mineral va organik o'g'itlarni qo'llashning iqtisodiy samaradorligi.....	99
IV. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasidan kelib chiqadigan asosiy vazifalar.....	105
XULOSA VA TAKLIFLAR.....	111
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	115
ILOVALAR (INTERNET MA'LUMOTLARI).....	122

Kirish

Mavzuning dolzarbligi Tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirish qishloq xo'jaligini samaradorligini yaxshilashdagi asosiy muammolardan biridir. Chunki oxirgi yillarda tuproq unumdorligini va uni asosiysini tashkil qiladigan gumus miqdorini kamayishi kuchayib, bu holat sezilarli bo'lib qolmoqda. Tuproq unumdorligini saqlab qolish hamda gumus holatini yaxshilash va bu orqali qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish yildan yilga qiyinlashmoqda. Shuning uchun tuproq unumdorligi va gumus miqdori va sifatini pasayish mexanizmi va sabablarini o'rganish va aniqlash muhim masala hisoblanadi. Bu muammolar tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyati, mikrobiologik jarayonlar bilan, umuman olganda tuproqning mikrobiologik faolligi bilan bog'liq. Tuproq unumdorligi, havo, oziq va gumus rejimlarining shakllanishida mikroorganizmlar faolligi muhim rol o'ynaydi. Uni qaysi yo'nalishda borishiga qarab tuproq unumdorligi, gumus holati hamda uning xossa va xususiyatlari o'zgaradi. Bu esa o'z navbatida qishloq xo'jalik ekinlari o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sir qiladi. Shuning uchun tuproqning mikrobiologik xossalari va gumus holatini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi.

Tuproqda gumus hosil bo'lishi va parchalanishi jarayonlari gumus rejimi va balansida muhim o'rin tutadi. Ularni tuproqda kechishi mikroorganizmlar hisobiga amalga oshadi. Tuproqda mikrobiologik jarayonlarning o'zgarishi bilan gumifikasiya va degumifikasiyalarning nisbati ham o'zgaradi. Bu esa gumusning ortishi yoki kamayishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun tuproq mikrobiologik faolligini o'rganish kata ahamiyatga ega.

Tuproq mikrobiologik faolligi orqali tuproqda boradigan jarayonlar boshqariladi va tuproq xossalari, rejimlari hamda unumdorligi shakllanadi. Demak, sababiy jarayonlarni ilmiy jihatdan o'rganmasdan turib, tuproq holati, xossasi, xususiyati, rejimlari va meliorativ holatiga baho berib yoki boshqarib bo'lmaydi. Yuqorida qayd etilganidek, tuproqdagi gumifikasiya va

degumifikasiya jarayonlari, azotfiksasiya, ammonifikasiya, nitrifikasiya va denitrifikasiya kabi bir qator jarayonlar mikroorganizmlar hisobiga boradi. Mikroorganizmlar tuproqni himoya qiladi, undagi muvozanatni saqlaydi, uni zararsizlantiradi, unumdorligini shakllantiradi va buferligini ta'minlaydi. Tuproq xossa, rejim va unumdorligining hozirgi holatini sabablarini bilish, unumdorlikka va tuproqdagi jarayonlarga baho berish hamda ularni kerakli tomonga boshqarish uchun tuproq mikrobiologik faolligini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. Har xil tuproq sharoitlarida, jumladan tuproq tip, tipcha va xillarida hamda tuproq relyefi, ona jinsi, nishabligi, nishablik qaysi tomonga qaraganligi, mexanik va granulometrik tarkibi, ekin turiga karab mikrobiologik jarayonlar turlicha kechadi. Tuproq mikrobiologik faolligini muqobillashtirishda Ushbu holatlarni hisobga olish kerak. Mikrobiologik jarayonlarning kechishini tuproq unumdorligi, xossa, xususiyat va rejimlarini namoyon bo'lishidagi, o'simlik oziqlanishi, o'sishi va rivojlanishidagi rolini aniqlash o'ta muhimdir. Shu bilan birga har xil agrotexnologik tadbirlarning tuproq mikrobiologik aktivligiga ta'sirini tadqiqot qilish ham tuproq unumdorligini yaxshilash hamda o'simlik oziqlanishi, o'sishi va rivojlanishini muqobillashtirishda katta ahamiyatga ega.

Hozirgi paytda tuproqda degumifikasiya, degradasiya, cho'llanish jarayonlari gumus miqdori kamayib, unumdorlik pasayib bormoqda. Bu ham tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarning buzilishi, normal holatdan boshqa yo'nalishga ketib qolishi bilan bog'liq. Shuning uchun ham tuproq mikrobiologik aktivligini va gumus holatini tadqiqot qilish dolzarb masala hisoblanadi.

I.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri(Adabiyotlar sharhi).

1.1.Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus holatiga ta'siri

Hozirgi paytda tuproq unumdorligini oshirish katta ahamiyatga ega. Qishloq ho'jalik ekinlarining hosildorligi aynan tuproq xossalariga bog'liq. Tuproq unumdorligi, uning xossalarini belgilovchi omil bo'lib tuproq gumusi xizmat qiladi. Gumus miqdoriga qarab tuproqning hamma xossalari o'zgaradi. Gumus miqdori qancha ko'p bo'lsa, tuproqning unumdorligi shuncha yuqori bo'ladi. Shuning uchun gumus miqdorini tuproqda saqlab turish yoki oshirish aktual masala hisoblanadi Gumus yer yuzasida quyosh energiyasini akkumilyasiyalaydigan va saqlaydigan asosiy modda hisoblanadi. Quruqlikning gumus qatlami, ya'ni «gumosfera» $n \times 10^{20}$ kkal energiyani o'zida saqlaydi (V.A. Kovda, 1981). Quyosh energiyasini konservasiya qilgan, organik modda tuproq rivojlanishini va uning asosiy xossasini, ya'ni unumdorligini shakllanishini aniqlaydigan muhim tabiiy energetik manbalardan biri hisoblanadi (A.P.II'yerbakov, I.D. Ruday, 1985). Tuproqning organik qismi o'simliklar uchun kerak bo'ladigan oziq moddalarning asosiy qismini, barcha asosiy mikroelementlarni, fiziologik aktiv moddalarni o'zida saqlaydi. Aniqlanishicha, hatto mineral o'g'itlarning yuqori dozasi qo'llanilganda ham gumus hisobiga qishloq ho'jalik ekinlari hosilining 50-60 % i shakllanadi, o'g'itlanmagan sharoitda hosil 100% tuproq azoti hisobiga olinadi. Tuproq organik moddasi undagi azot zahirasiining 98% ini, fosforning 60% ini, oltinugurtning 80% ini, barcha asosiy mikroelementlarni, fiziologik aktiv moddalarni o'zida saqlaydi. Gumus mineral o'g'itlarining negativ ta'sirini yo'qqa chiqaradi. Tuproqning organik qismi mineral qismiga qaraganda 8-10 marta katta singdirish sig'imiga ega(Jukov, 1988).

Tuproq organik moddasida uglerod 56 % ni tashkil etib, tuproq unumdorligini, barcha xossalarini, jumladan o'simlik oziqlanishini, tuproq strukturasi, zichligini, nam sig'imi va boshqa xususiyatlarini aniqlovchi asosiy

omil hisoblanadi. Shu bilan birga tuproq organik moddasi yer ustki (quruqlik) ekosistemasida uglerodning eng ko'p zahirasini saqlovchi materiya hisoblanadi. Organik uglerodning (S_{org}) umumiy zahirasi dunyodagi barcha tuproqlarda 1500×10^9 tonna bo'lib, biosferada tuproq uglerod qismining almashinish jarayonlarida bufer bo'lib xizmat qiladi (A.A.Titlyanova, 1994; P.Buringh, 1984; W.H.Schlesinger, 1984). Biotalarning tabiiy strukturasi yemirilishi, ya'ni o'rmonlarni yo'qotilishi, tuproqni haydalishi, hamda yoqilg'ini yoqilishi atmosferaga qo'shimcha ravishda yana ko'proq karbonat angidrid chiqishini ta'minlaydi, bu esa iqlimni isishini keltirib chiqaradi (A.Fols, 1987; Woodwell G.M., 1984). Tuproqdagi gumus parchalanishi natijasida uglerod yo'qolishi bir qancha mualliflar tomonidan hisoblangan. Bunda ular turli xil hisoblash usullaridan foydalangan. Shunga ko'ra, yillik uglerodning yo'qolishi dunyo madaniy tuproqlarida 0,8 dan $7,4 \times 10^9$ tonna atrofida tebranadi (P.Buringh, 1984; W.H.Schlesinger, 1984). O'simlik va tuproqdan uglerodni umumiy yo'qolishini hisoblash yer va yer ustidagi uglerodning atmosfera bilan almashinish modeliga asoslangan (R.A.Houghton et al., 1983). Atmosferga chiqadigan uglerodning yillik umumiy oqimi o'rmonlarni kesish va yerlarni haydash bilan bog'liq bo'lib, u $2,61 \times 10^9$ tonna uglerod bilan baholanadi, tuproq organik moddasining minerallashishi bilan bog'liq uglerod oqimi $0,87 \times 10^9$ tonnani tashkil etadi.

Umuman olganda, ushbu modelning natijalariga qaraganda fitomassa va tuproq organik moddasidan uglerodning umumiy yo'qolishi 1860 yildan 1980 yilgacha $135-228 \times 10^9$ tonna chegarasida bo'lib, o'rtacha 180×10^9 tonnani tashkil etadi. Yoqilg'ini yoqish hisobiga o'sha davrda atmosferaga 160×10^9 tonna uglerod kirib kelgan. Faqat oxirgi 30 yilda yoqilg'i yoqilgandagi CO_2 emissiyasi biota va tuproqdan ajralib chiqadigan CO_2 miqdoridan yuqori bo'ldi. Model bilan ishlaganda olingan ma'lumotlar 1958-1980 yillardagi uglerod byudjetini tuzishga imkon berdi. Bu uglerod byudjeti atmosfera va okeandagi uglerod miqdorini ortishini hamda yoqilg'i yoqilishi, fitomassa va tuproq organik moddasi minerallashishi hisobiga uglerodni atmosferaga o'tishini hisobga oladi.

Bu hisoblar uglerod disbalansini yuzaga kelganini ko'rsatadi: uglerodni yoqilg'idan, biotadan va tuproqdan ajralib chiqishi uning atmosfera va okeanlarda to'planishidan yuqori bo'lishi aniqlandi. Lekin, oxirgi paytlarda gumus miqdori kamayib ketmoqda. Masalan, dehqonchilik sivilizasiyasi tarixi davrida (oxirgi 10000 yilda) planeta tuprog'i 313000 mln tonna organik uglerodni yo'qotdi. Bu birlamchi zahiraga nisbatan 15,8 % ni tashkil etadi. Agar oxirgi 10000 yilda gumus shaklidagi uglerodning o'rtacha yillik yo'qolishi 31,3 mln tonna bo'lgan bo'lsa, oxirgi 300 yilda – 300 mln tonna, oxirgi 50 yilda – 760 mln tonna bo'lib, bu esa o'rtacha tarixiy ko'rsatkichdan 24,3 marta ko'p (V.G. Rozanov, V.O.Targulyan, D.S.Orlov, 1989).

S.M.Yelyubayev va R.X. Tursunqulov (1987) ma'lumotlariga ko'ra, gumus miqdori tuproqning hajmiy massasi, azot va fosfor miqdori bilan juda yaqin bog'liqlikka ega. Ularning fikriga ko'ra, sug'oriladigan tipik bo'z tuproq uchun gumusning optimal miqdori 1,33 % ga teng.

Hozirgi paytda qishloq ho'jalik ekinlari hosildorligi va gumus o'rtasida bog'liqlik borligi o'rnatilgan. Gumus miqdorini 1,0-1,2 % dan 2,2-3,68% gacha oshirish donli ekinlar hosildorligini 1,5-2 barobarga oshiradi. T.N.Kulakovskaya (1978) ma'lumotlariga ko'ra, tuproqda gumus miqdorini 1% dan 2,2% ga oshirish arpa hosildorligini 14,7 s/ga dan 21,6 s/ga oshiradi, bunda mineral o'g'itlarning hosil hisobiga qoplanishi 3 marta ortadi. A.M.Лыковning (1978) qayd etishicha, vegetasion tajribada gumus miqdorini 1,2% dan 3,68% gacha ko'tarilishi arpa hosildorligini o'g'it me'yoriga bog'liq ravishda 1,5-2 marta oshiradi. Xuddi shunday qonuniyatlar suli, kartoshka va xashaki ildizmevalilar bilan o'tkazilgan tajribalarda kuzatiladi. Masalan, qumloq tuproqda gumus miqdorini 2,31dan 3,40 % ga ko'payishi fosfor-kaliy variantida arpaning hosildorligini 5,8-6,2 dan 7,7-8,6 g/idishga, azotli o'g'itlarning birlamchi dozasi 10,5-14,3 dan 16,2-18,2 g/idishga, ikkilantirilgan dozasi 10,7-18,2 dan 17,8-25,7 g/idishga oshirdi.

TQXA (MQXA) tajribasi natijalarining ko'rsatishiga markaziy noqoratuproq zonasining soz mexanik tarkibli chim-podzol tuproqlarida gumus miqdori 2-3% bo'lganda kuzgi bug'doy hosildorligini 5 t/ga bo'lishini ta'minladi. Kartoshka hosildorligi gumus miqdori 3 % va undan ko'pga ortishi bilan oshib bordi. (V.V.Yegorov, 1981; I.S.Kaurichev, A.M.ЛЫКОВ, 1979).

T.N.Kulakovskaya fikriga ko'ra, Belarussiya sharoitida gumus miqdorining optimal parametri qumli tuproqlar uchun 1,6-2,0 %, qumloq tuproqlar uchun 1,8-2,2 %, qumoq tuproqlar uchun -2,0-2,5 %.

V.V.Yegorov (1981) va I.S. Kaurichev, A.M. ЛЫКОВ (1979) fikriga ko'ra Moskva viloyati chim-podzol tuproqlari sharoiti uchun bu ko'rsatkich 2,2-2,5 % ni tashkil etadi. D.S.Orlov, V.N.Pestryakov, I.S. Gavrilov (1973) MDH ni shamoliy g'arbiy zonasi sharoiti uchun yengil granulometrik tarkibli tuproqar uchun gumus miqdorini 3,5-4,0 %, og'ir qumloq tuproqlar uchun 5-6 % bo'lishi yetarli deb hisoblaydilar.

Eroziya jarayoni tuproqning yuqorgi unumdor gumusli qatlamini turli xil darajada yemirib, tuproqning suv-fizik, mikrobiologik va agrokimyoviy tarkibini yomonlashishiga olib keladi. Tuproqning 1 sm li gumusli qatlamining yuvilishi g'alla ekinlari potensial hosildorligini 0,5-2,0 s/ga kamaytiradi (Kovda V.A., 1981). Eroziyaga uchragan tuproqlarda o'rtacha hosilning yo'qotilishi g'alla ekinlarida kuchsiz yuvilgan tuproqlarda 12 %, o'rtacha yuvilgan tuproqlarda - 28%, kuchli yuvilgan tuproqlarda 40 %, haydaladigan yerlarda ekiladigan ekinlarda mos ravishda 20,40,60%, ko'p yillik o'tlarda 5, 18,30 % ni tashkil etadi.(Semeyan N.I., Черныш A.F, Shibut L.I., 1988).

A.A.Romanovskaya tomonidan (2006) Rossiyaning bo'z yerlari tuproqlarida organik uglerod miqdorining o'zgarishi bo'yicha 1990 yildan 2002 yilgacha 13 yil davomida tadqiqotlar olib borilgan. Tadqiqot davomida jami 21,6 mln gektar yerda tadqiqotlar o'tkazilgan. Tadqiqotlar davomida Rossiyaning bir qator regionlari tuproqlaridagi uglerod miqdori tahlil qilinadi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, uglerod miqdori 29,6 t S/ ga dan 110 tonna/ga

gacha kuzatilgan. Ya'ni bunda uglerodning eng ko'p miqdori Sharqiy va G'arbiy Sibir hamda Markaziy Qoratuproq zonalarida kuzatilgan. Uglerodning eng kam miqdorlari esa Markaziy (Kostroma, Ivanovskaya, Vladimir, Yaroslav, Moskva, Ryazan, Tver, Tula oblastlarida) qismida (29,6-31,1 t/ga), Perm viloyatida (42,8 t/ga) kuzatildi. Muallifning uzoq yillar davomida olib borgan tadqiqotlariga ko'ra, 13 yil davomida haydaladigan yerlardan har bir gektar hisobiga 0,46 tonna uglerodning yo'qolishi kuzatilgan.

Kudeyarova A.Yu. (2004) tomonidan o'rmon sur tuproqlarida gumus moddalari tarkibi o'rganilgan. Muallif tomonidan olib borilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha 0,1 n NaOH eritmasida 100 gramm tuproqda uglerodning miqdori dastlabki holatda 627 mg ni tashkil etgan. 7- kun davomida inkubasiya qilingan tuproqda uglerod miqdori biroz kamayib 598 mg ni tashkil etgan. 1 yil davomida inkubasiya qilingan tuproqda 628 mg gacha, 3 yil inkubasiya qilingan tuproqda 745 mg gachani tashkil etgan. Inkubasiya $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (44,5 mg R/100 g tuproqda) bilan olib borilgan.

Uglerodning gumin va fulvo kislotadagi nisbatlari o'rganilganda uning miqdori gumin kislotada fulfokislotga nisbatan ko'proqni tashkil etishi kuzatildi. Ya'ni dastlabki olingan tuproqda GK tarkibida uglerodning miqdori 100 g tuproqda 349 mg ni tashkil etgan bo'lsa, FK dagi miqdori 278 mg ni tashkil etgan.

S.Ya.Trafimov, O.S.Yakimenko, S.N.Sedov va boshqalar (2004 yil) tomonidan tuproq organik moddalarining tarkibi va xossalari o'rganilgan. Tadqiqotlar qadimgi slavyan xalqlari yodgorliklari bo'lgan Gnezdo arxeologik kompleksi (GAK) va Shestovisa arxeologik kompleksi (ShAK) atroflaridagi tuproqlarda olib borilgan. Bunda tuproq tarkibidagi umumiy uglerod va azot- Tyurin va Kyeldal, rN- suvli suspenziyada 1:2,5 nisbatda, umumiy fosfor- Xeyfes bo'yicha, Shestovisa arxeologik kompleksi (ShAK)- tuproqlari gumusining guruhiy va fraksion tarkibi- Ponomareva-Plotnikova, Gnezdo

arxeologik kompleksi (GAK)- tuproqlariniki esa Kononova-Belchikova usulida aniqlangan.

Olib borilgan tadqiqotlarning natijalariga ko'ra, o'rganilgan qora tuproqlar gumusida gumin kislotalarining ulushi 27,9-32,3 foiz atrofida o'zgarishi aniqlandi. Ma'lumotlariga ko'ra, gumin kislotasining eng ko'p miqdori doimiy bug'doy bilan band bo'lgan variantda kuzatildi -32,3%. Eng kami esa doimiy shudgorda aniqlandi. Fulvokislotalarning miqdori esa 23,2-32,7 % (A.P.Batudayev, A.N.Stulev, V.M.Korshunov, 2007) ekanligi aniqlandi. Fulvokislota ham xuddi gumin kislotasi singari doimiy bug'doy bilan band bo'lgan variantda eng ko'p miqdorda kuzatildi. GK ning FK ga nisbati esa 0,99-1,3 atrofida kuzatildi. Ya'ni o'rganilgan variantlarda doimiy shudgor va bug'doy bilan band bo'lgan dalalardan tashqari barcha variantlarda gumin kislotasining ulushi katta bo'ldi. Bu holatni mualliflar almashlab ekish jarayonlari nafaqat gumus miqdoriga balki uning tarkibidagi gumin kislotasi miqdoriga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi, deb tushuntiradi.

Ma'lumki tuproqdagi gumin kislotalari 3 ta, fulvokislotalar esa 4 ta fraksiyaga ajratiladi. Qora tuproqlarda gumin kislotasi 1 fraksiyasining yuqori miqdori (umumiy uglerodga nisbatan -7,7 foiz) bo'z yerda kuzatildi.

Organik o'g'itlar gumusni guruh va fraksion tarkibiga ham ta'sir ko'rsatadi. S.S.Sdobnikov va O.V.Yabannin (1990) ma'lumotlariga ko'ra, chim podzol tuproqlarda 6 yil davomida go'ng qo'llash gumus tarkibidagi gumin kislotalarini miqdorini oshiradi. Fulvokislotalar ulushi kamayadi, bunda $S_{gk} : S_{fk}$ nisbati kattalashadi, ya'ni gumusni sifati yaxshilanadi. Kursk viloyatining tipik qora tuproqlarida uzoq muddat davomida go'ng qo'llanilishi gumus tarkibidagi gumin kislotalarni miqdorini nafaqat 65 yildan beri ishlatilib kelinayotgan past madaniylashtirilgan shudgorga nisbatan, balkim qo'riq yerga nisbatan ham oshirdi. Shu bilan birga fulvokislotalar ulushi kamayadi, $S_{gk} : S_{fk}$ nisbati ortdi (A.I.Jukov, P.D.Popov, 1988). To'q tusli kul o'rmon tuproqlarida 50 yil

davomida go'ngni qo'llash gumus tarkibini yaxshiladi va GK:FK nisbatini 1,9 dan 2,8-3,5 gacha oshirdi (P.G.Kopitkov, E.V.Gerkiyal, 1983).

Go'ngni NPK bilan birgalikda qo'llash tipik bo'z tuproqlarda qand lavlagi ekishda gumin kislotalarining miqdorini oshiradi, hamda ularning kalsiy bilan bog'langan qismini va $S_{gk}:S_{fk}$ nisbatini ko'paytiradi (A.T.Dyusebekov, 1989).

Arxangelsk viloyati podzol tuproqlari sharoitida organik o'g'itlarni muntazam ravishda qo'llash mineral o'g'itlar va oxaklash fonida $S_{gk}:S_{fk}$ nisbatini oshiradi (A.A.Benisovskiy, S.G.Bekdoskaya, 1987).

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha turli xil o'simlik qoldiqlaridan tayyorlangan kompostlar qo'llanilgan tuproqlarda N ning mineralizatsiyasi o'simlik ildiz qoldiqlarida S miqdorining transformatsiyasini borishiga mos ravishda o'zgaradi. O'simlik qoldiqlaridagi S:N-24-150 nisbatda kompostlangan tuproqlarda mineral azot miqdori nazoratga nisbatan kam bo'lishi kuzatilgan bo'lib, bu holda azotning immobilizatsiyasi kuzatilgan, $10 < S:N < 24$ bo'lganda tuproqdagi azotning immobilizatsiyasi kuchaygan. Tuproqdagi mineral azot miqdori nafaqat S:N ga balki kompostlash jarayoning davomiyligiga ham bog'liqdir (Pansu et al., 2003).

Ilmiy tadqiqotlarda har xil o'simlik qoldiqlarida (makkajo'xori poyasi va ildizi, bug'doy somoni) v ulardagi S:N nisbati mos ravishda 37,2; 22,0 va 91,5 bo'lganda, kuzgi bug'doy ekilgan dalada tuproqdagi N immobilizatsiyalanishi natijasida bug'doy hosili mos ravishda nazoratga nisbatan 30,4 va 100% kamaygan. Organik va mineral o'g'itlarni birgalikda S:N nisbati 10 bo'lgan aralashmada qo'llash hosildorlikni mos ravishda 230, 100 va 443% ga oshirgan, bu esa turli xil biokimyoviy tarkibli o'simlik qoldiqlarini qo'llanilishi bilan izohlanadi.

Kudyayerov (1999) ta'kidlashicha S:N 30-50 bo'lishi tuproqdagi gumus miqdorini saqlab, gumus balansini ijobiy bo'lishiga olib keladi.

C:N nisbati miqdori (tuproqning 0-40 sm li qatlamida o'simlik ildiz qoldiqlaridan + o'g'itlar tizimida) o'g'it qo'llanilgan tuproqlarda organik

moddaning o'zgarishi va yo'nalishi jadalligini ko'rsatuvchi ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

Yefremov V.F.(2006) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda og'ir sozli chimli podzol tuproqlarda organik moddalarning maksimal gumifikasiya jarayoni C:N 8-12 bo'lganida kuzatilgan. Nisbatning 6 dan 16 gacha bo'lgan oraliq'ida gumifikasiya jadalligi gumusning dastlabki miqdoriga nisbatan kamayishi kuzatilgan. 6-dan 16 gacha oraliqda gumifikasiya jarayonining barqarorligi kuzatilgan. Organik moddaning mineralizasiyasining barqarorligi C:N>24 bo'lganda kuzatilgan. C:N bunday nisbati qishloq xo'jalik ekinlarida o'g'itlanmagan variantida hamda organik o'g'itlar kam miqdor (organik o'g'itdagi azot miqdoriga ko'ra)da ko'llanilgan variantda kuzatilgan. C:N 16-24 oraliq'idagi miqdori barqaror gumifikasiya (12-16) jarayoni o'tuvchidan, barqaror mineralizasiya (>24) jarayoni o'tuvchi oraliqlari hisoblanadi. Gumusning transformasiya jarayonining o'tishi bu oraliqda azot balansi bilan bog'liqlikda o'tadi. Kam me'yorda organik o'g'it go'ngni qo'llash tuproqdagi organik moddalarning mineralizasiyalanishiga, ko'p me'yorda go'ng ko'llash gumifikasiya jarayonini yaxshilab gumus to'planishiga olib keladi.

Dukkakli o'tlar ekilganda gumusning to'planishi ular hayotining birinchi yil jadal boradi, keyingi yillar gumus hosil bo'lish sur'ati sezilarli pasayadi. Agar birinchi 3 yilda o'rtacha va kuchli eroziyaga uchragan tuproqlarda o'rtacha gumus miqdori 0,52 % ga ortgan bo'lsa, keyingi yillarda gumus to'planish tezligi 3 marta kamaydi. Donli o'tlarda teskri tendensiya kuzatiladi. Bu o'tlar ostida birinchi yillarda gumus hosil bo'lish sur'ati ancha past bo'ladi, bu yillarda dukkakli ekinlarga nisbatan donli o'tlarda o'rtacha yuvilgan tuproqlarda gumus hosil bo'lish surati 3 marta, kuchli yuvilgan tuproqlarda 3,9 marta pasayadi. O'tlarning yoshi o'tishi bilan gumus to'planishi jadallashadi (S.S.Kirilova, F.X.Xaziyev, 1993). Bu tendensiyani bir nechta sabablar bilan tushuntirish mumkin. Birinchidan donli o'tlar ostida birinchi yillar ularning eroziyaga uchragan tuproqlarda sekin rivojlanishi oqibatida organik qoldiqlarning

to'planishi sekin boradi Ikkinchidan, ko'pchilik tadqiqotchilar qayd etishicha (L.N.Aleksandrova, 1980; L.N.Aleksandrova, O.V.Orlova, 1984; M.N.Kononova, 1963; M.N.Kononova, 1972), donli o'tlarga nisbatan dukkakli ekinlar qoldiqlari ancha tez parchalanadi va guminifikasiyalanadi. Bu holat S.S.Kirilinko, F.X.Xaziyev (1993) ma'lumotlarida ham tasdiqlanadi. Ular tadqiqotlari natijalariga ko'ra, birinchi yili dukkakli o'simlik qoldiqlarining 80 %, donli o'tlarning 50 % parchalanadi.

G'o'za o'stirish bo'yicha o'tkazilgan lizimetrik tajribalarida bahorda ekishdan avval monokulturali va bedadan keyin olingan tuproqda 0,1 n NaOH va 0,1 M natriy pirofosfat so'rimi yordamida ajratib olingan labil gumus moddalari miqdori bir biridan sezilarli farq qilishi aniqlandi. Bunda eng ko'p miqdordagi harakatchan gumus moddalari 0,1 M pirofosfat va NaOH so'rimda ajralishi kuzatildi. Yana ham beda haydalgandan keyin olingan tuproqda umumiy gumus miqdoriga bog'liq holda labil gumus moddalari monokulturali tuproqdagiga nisbatan birmuncha ko'pligi aniqlandi (M.Toshkuziyev, 2005).

Chim-podzol tuproqlarda ko'p yillik tadqiqotlar natijalaridan quyidagicha xulosa qilish mumkin: mineral o'g'itlar o'rtacha dozalarda gumus miqdoriga kuchsiz ta'sir ko'rsatadi, yuqori dozalarida o'g'itsiz variantga nisbatan gumus miqdorini bir oz oshiradi. Lekin bu uglerodning boshlang'ich miqdorini saqlab qololmaydi (A.D.Xlystovskiy, P.A.Vexov, N.M.Bogdanov, 1979).

Z.I.Lukyanchikova (1980) ma'lumotlariga ko'ra, chim-podzol tuproqlarda 30 yil davomida faqat mineral o'g'itlarni qo'llash gumusni boshlang'ich miqdorini saqlab qolishga imkon berdi. Faqat go'ng bilan mineral o'g'itlarni birgalikda qo'llashda tuproqda gumus miqdorini ortishi kuzatildi.

Uzoq davr davomida mineral o'g'itlarni (1852 yildan boshlab) qo'llash ($N_{48}P_{48}K_{48}$) gumus miqdorini boshlang'ich darajada ushlab turdi. Birinchi 20 yilda organik o'g'itlar qo'llash gumus miqdorini 1,2% dan 2,0% ga oshirdi, lekin keyingi 100 yilda organik o'g'itlar qo'llanilmaganda gumus miqdori 1,6%

gacha kamaydi. 125 yil davomida organik o'g'itlarni sistematik ravishda qo'llash gumus zahirasini 3 marta oshirdi.

Bo'z tuproqlarda pomidor yetishtirishda organik o'g'itlarni berish tuproqda gumus miqdori ko'payishiga olib keladi. Bu ko'rsatkich o'g'it berilmagan variantda tuproqni 0-25 sm qatlamida 0,9036 % bo'lgan holda, aralash go'ng berilganda 0,1310%ga ko'payganligi aniqlandi (X.T.Qoraxo'jayeva, 1995). Bu holat tuproqning pastki qatlamlarida ham qayd etildi. Tuproqni 0-40 sm qatlamida o'g'itsiz va NPK variantlarida o'rtacha bir gektar yerda gumus miqdori 40,1-40,5 tonna bo'lgan holda, organik o'g'itlar berilganda esa 9,7-11,9 t/ga qo'shimcha gumus qo'shilganligi aniqlandi (X.T.Qoraxo'jayeva, 1995).

Tojikiston sharoitida cho'l qum tuproqlarda go'ngni qo'llash gumus miqdorini 0,01 % dan 1,09 % ga oshirdi (M.D.Ergashev, M.Yu.Tuychiyev, 1995). S.S.Trofimovning (1975) ma'lumotiga ko'ra, go'ng va mineral o'g'itlarni muntazam qo'llash yuvilgan qora tuproqlarda gumus miqdorini 8,6 % dan 9,2-10,3 % gacha oshirdi. Bunga o'xshash ma'lumotlar qora tuproqlarda sabzavot almashlab ekishda Oltoy o'lkasida olingan (Samoylov, 1970). L.N.Minshenko (1966) tajribalarida 18 yil davomida 40-60 t/ga go'ngni va 2 t/ga kulni qo'llash haydov qatlamidagi gumus miqdorini 6-marta, haydov osti qatlamidagi tuproqda 5 marta ortishini ta'minladi. G'arbiy Sibir sharoitida chim podzol va qora tuproqlarda go'ngni qo'llash gumus miqdorini oshirdi (Gazzikov G.P., Ilin V.B. va boshqalar, 1989).

O.T. Karimov (2002) ma'lumotlariga ko'ra, $N_{200}P_{150}K_{100}$ fonida 15 t/ga biogumusni qo'llash tipik bo'z tuproqlarda gumus miqdorini 0-10 sm qatlamda 0,45 % ga, 10-30 sm qatlamda 0,023 % ga ortishini ta'minladi.

Toshkent viloyati eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida go'ng va organomineral o'g'it qo'llanilgan variantda nazoratga nisbatan organik uglerod va gumus miqdori g'o'za shonalash davriga kelib bir muncha oshganligi kuzatildi. Tajribaning 10 t/ga go'ng berilgan variantida 0-25 sm tuproq qatlamida organik uglerod miqdori 0,90 % ni tashkil etib, faqat mineral o'g'itlar

berilgan nazoratga nisbatan (0,80 %) bu ko'rsatkich 0,10% ga ortgan. Organomineral o'g'it qo'llanilgan variantlarda ham tuproqda nazoratga nisbatan organik uglerod miqdori ortishi kuzatildi (N.G.Mavlyanov, A.J.Bairov, Ye.N.Mavlyanov, D.X.Xamdamiyov, 2007).

Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqdagi gumus miqdori oshib uning sifati yaxshilanadi. Kulrang o'rmon tuproqlarda go'ngni uzoq vaqt davomida qo'llash natijasida tuproqdagi gumus, gumin kislotasi va ularning optik zichligi ortib, fulvokislotalar miqdori kamayishi va $S_{gk}:S_{fk}$ orasidagi nisbat kengayishi aniqlandi (Gaynullin, 2002, Filon, IIIyular, 2002).Rossiyada har yili 45-50 mln tonna somon o'g'it sifatida ishlatiladi. Bu tarkibi bo'yicha 150 mln tonna to'shamali go'ngga to'g'ri keladi. Vladimir oblasti og'ir soz kulrang o'rmon tuproqlarida 16 yil davomida somonni qo'llash natijasida gumus miqdori 2,9-3,2 % ga ortdi, tuproq zichligi kamaydi, suv singdirish qobiliyati va suv, havo o'tkazuvchanligi yaxshilandi (Rusakova, 2003).

Tuproqning gumus bilan boyitishda albatta organik o'g'itlarni roli benihoyat kattadir, ammo keyingi yillarda ularni qo'llash me'yori keskin kamayib bormoqda. I.M.Bogdanovich va V.V. Lapa(2005) larning Belorussiya tuproqlarida o'tkazgan tadqiqotlariga ko'ra, 1986-1990 yillarda 1 gektar haydaladigan tuproqlarga solinadigan organik o'g'it miqdori 14,4 tonna, 1991-1995 yillarda -11,6 tonna, 1996-2000 yillarda -8,1 tonna bo'lsa, 2005 yilga kelib esa bu ko'rsatkich -6,2 tonnaga to'g'ri kelgan.

1.2. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik xossasiga ta'siri hamda uni tuproq unumdorligi oshirishdagi ahamiyati

Tuproq mikrobiologik faolligini boshqarishda mineral va organik o'g'itlar muhim rol o'ynaydi. Ular juda tez tuproqning barcha xossa xususiyatlariga, xususan mikrobiologik xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Tuproqdagi mikroorganizmlar barcha jarayonlarni nazorat qiladi va ular kechishini ta'minlaydi. M.G'.Nosirov (1996) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda mineral va

organik o'g'itlar paxta-qog'ozli matoni parchalanishini tezlashtiradi. Azotli va organik o'g'itlar me'yorini oshirish matoning parchalanishini sezilarli oshirmadi. Tuproqning mikrobiologik faolligi fermentlar bilan ham bog'liq. Galstyan (1981), Kaziyev (1984) ma'lumotlariga ko'ra polifenoloksidaza fermenti gumifikasion reaksiyalarda, peroksidaza fermenti organik moddalarning parchalanishida qatnashadi. U.I.Ruzmetov (2009) fikriga ko'ra R_{140} K_{100} fonida azotli o'g'itlar tuproqning potensial azotfiksasiyalovchi qobiliyatini oshiradi. Azotli o'g'itlar me'yorining ortib borishi bilan tuproqning azotfiksasiyalovchi faolligi pasayib bordi. M.Saidova (2010) ma'lumotlariga ko'ra, tuproq unumdorligida tuproq hosil bo'lish jarayonlarida katnashadigan agronomik jihatdan muhim mikroorganizmlar katta rol uynaydi.

D.A.Kadirovaning (2010) ma'lumotiga ko'ra, tuproq qiyaligining shimoliy ekspozitsiyasida mikroorganizmlarning soni janubiy ekspazitsiyadagidan yuqori bo'ladi. Yuvilgan tuproqlarda hatto yuqori qatlamlarida ham mikroorganizmlarning o'sishi nisbatan sekan boradi. Ko'pchilik boshqa tadqiqotlarda ham mineral va organik o'g'itlar tuproq mikrobiologik faolligini oshiradi. Bunda mineral va organik o'g'itlar me'yorini ortishi bilan tuproqda mikroorganizmlar soni ortib boradi.

Azotli o'g'itlar dozasini haydaladigan yerlarda 700-1500 mg N/kg tuproqda darajada qo'llash azot immobilizatsiyasini maksimal darajada bo'lishini ta'minlaydi. Bunda asosiy rolni mikroorganizmlar bajargan. (I.V.Yevdakimov, S.Saxa, S.A.Blagadatskiy, V.N.Kudeyarov, 2005).

S.N.Sazanov, N.A.Manucharova, M.V.Gorlenko, M.M.Umarov (2005) tadqiqotlarida tuproqning azotfiksasiyalovchi qobiliyati ortib borib, o'suv davri oxirida minimal darajaga etadi. To'liq tarkibli mineral o'g'itlar qo'llanilganda tuproqning azotfiksasiyalovchi faolligi maksimal ko'rsatkichga ega bo'ladi. Mineral o'g'itlar tashlandiq yerlarning mikrobiologik xossasini tiklanishida muhim rol o'ynaydi.

Azot immobilizatsiyasi bu tuproq ichki jarayonlarining umumiy yig'inlisidir. Bu holat azotni tuproq gorizontida erimaydigan shakl tufayli ushlab turilishini ta'minlaydi hamda azotning tuproqdagi siklining asosiy zvenosini tashkil etadi. Azotning tuproqda immobilizatsiyalanishida asosiy rolni tuproq mikroorganizmlari o'ynaydi (T.Y.Kiyeft, Ye.Soroker, M.K.Firestone, 1987; Resons S., Mary B., Fauric G. 1990; S.M.Shen yet al., 1989; Ye.Zagal, J.Persson, 1994).

Poddyimkina (2007) ma'lumotlariga ko'ra, 1912 yil Doyarenko tomonidan qo'yilgavn dala tajribasi tuprog'ida 2002-2004 yillar olib borilgan tadqiqotda mikroorganizmlarning umumiy soni o'g'itsiz variantda uzluksiz qora shudgorda (par) 0,7 mln/g tuproqda, kuzgi javdar monokulturasida 3,1 mln/g tuproqda, almashlab ekishda 4,2 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, NPK qo'llanilganda qora shudgor kuzgi javdar monokulturasida va almashlab ekishda tegishlicha 1,6;4,5;5,5 mln/g tuproqda, NPK+ go'ng qo'llanilganda mos ravishda 2,5;7,3;7,2 mln/g tuproqda, NPK+ go'ng+ohak ishlatilganda 6,4;8,4;8,0 mln/g tuproqda bo'lishi aniqlandi.

NPK fonida tuproq mikrobiologik faolligi o'g'itlanmagan fonga nisbatan ancha ortdi. Almashlab ekish tuproq mikrobiologik faolligini o'g'itlanmagan fonga nisbatan ancha ortdi. Almashlab ekish tuproq mikrobiologik faolligini monokulturaga nisbatan NPK fonida 1,2 marta, o'g'itsiz fonda 1,4 marta oshirdi. Orgonomineral o'g'itlar qo'llanilganda, ayniqsa ular ohak bilan birgalikda qo'llanilganda tuproqdagi mikroorganizmlar soni keskin ortdi.

Tuproq mikrobiologik faolligi uning unumdorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Oxirgi yillarda tuproqlar doimiy ravishda antropogen ta'sirlar ostida qolmoqda. Bu esa o'z navbatida tuproq mikroorganizmlari kompleksining o'zgarishiga, mikroorganizmlar taksonomik xilma-xilligini va biologik faolligini kamayishiga olib keladi (Gerasimova M.I., Stroganova M.N. i dr., 2003). Ayrim mualliflarning fikricha erkin holda azot to'playdigan bakteriya Azotobakter miqdori tuproq unumdorligiga baho berishda muhim rol o'ynaydi. Namligi va

organik moddasi kam, sho'rlangan, og'ir metallar akkumulyasiyalangan hamda zichlashgan tuproqlarda Azotobakter soni kamayib ketadi (A.L. Stepanov, N.A. Manucharova, A.V. Smagin va boshqalar, 2005).

Mikroorganizmlar tuproqda azotning immobilizasiyalanishida muhim rol o'ynaydi. Bu ham tuproq unumdorligiga katta tasir ko'rsatadi. Azotning immobilizasiyalanishi bu tuproq gorizontlarida azot elementining erimaydigan shaklda ushlanib qolishiga olib keladigan tuproq ichidagi jarayonlar yig'indisidir. U tuproqda azot siklini asosiy tashkil etuvchanlaridandir.

Ma'lumki tuproqda azotning immobilizasiyalanishida asosiy rolni tuproq mikroorganizmlari o'ynaydi (Kiyeff T.L., Soroker Ye., Firestone M.K., Recous S., Mary B., Fauriye G., 1990; Shen S.M., Hart P.B.S., Powlson D.S., Jenkinson D.S., 1989; Zagal Ye., Persson J., 1994).

Immobilizasiyalangan azot mikroorganizmlar tanasida uzoq vaqt, hatto yarim yilgacha qolishi mumkin (I.V.Yevdakimov, S.Saxa, S.A. Blogadatskiy, V.N. Kudeyarov, 2005). O'rmon tuproqlari haydaladigan tuproqlarga nisbatan azotni ko'p immobilizasiya qilishi aniqlandi. Bunda immobilizasiya jarayoni tuproqda mikrob biomassasini ortishi bilan birga boradi. Mikrobiologik jarayonlar va ularning ko'rsatkichlariga qarab tuproqda kechadigan ko'p sonli jarayonlarni, shu jumladan tuproqni o'z-o'zidan tiklanishini erta indikasiya va diagnostikalash mumkin. Bu esa tuproqda boradigan o'zgarishlarni eng birinchi bosqichida aniqlashga imkon beradi. Ularni boshqa usullar bilan o'sha bosqichda aniqlab bo'lmaydi (D.G.Zvyaginsev, 2001). Tuproqning azotfiksasiyalovchi, denitrifikasiyalovchi faolliklari, uglerod aylanishidagi nafas olish va metanogenez jarayonlari tuproq biologik faolligining integral ko'rsatkichi sifatida keng ishlatiladi (D.G.Zvyaginsev, 1989). Azotfiksasiya va denitrifikasiyani tuproqda birgalikda o'rganilishi nafaqat tuproqni hozirgi paytdagi azot statusi to'g'risida tushuncha beradi, balki tuproqda boradigan o'zgarishlar tendensiyasiga baho berishga imkon beradi. Tuproq nafas olish va

metanogenez ikkita teskari muhim mikrobiologik jarayon bo'lib, ularning jadalligi tuproqning uglerodli statusini tavsiflaydi (G.A. Zavarzin, 2001).

Uzoq vaqt mineral o'g'itlar qo'llanilgan tuproqlarda o'rmon tuproqlariga nisbatan umumiy azotning konsentrasiyasi past bo'lishi diqqatga sazovar. Bu ayniqsa ikkala tuproq o'rtasida gumus miqdorida farq bo'lmagan holatda yanada muhim. 40 yil davomida to'liq qo'llanilganda va uning jami miqdori 3830 kg N/ga bo'lganda tuproqda azotning umumiy zahirasi ta'sir ko'rsatmadi (V.P. Mineyev, N.F. Gomonova, G.M. Zenova, I.N. Skvorsova, 1998; Zenova G.M., Gomonova N.F., Malыk Ye.A., Zvyaginsev D.G., 2001). Mineral o'g'itlarni qo'llash azot bir oksidining emissiyasini sezilarli oshiradi. Bu denitrifikasiyaning kuchayishi bilan bog'liq (S.N.Sazanov, N. A.Manucharova, M.V. Gorlenko, M.M.Umarov, 2005). Mineral o'g'itlar va go'ng tuproqdagi mikroorganizmlar, jumladan aktinomisetlar soniga hamda xilma-xilligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar qo'llanilganda aktinomisetlarning ma'lum bir turlari dominantlik qilgan bo'lsa, go'ng ishlatilganda boshqa xillari dominantlik qiladi (Ovchinnikova M.F., Gomonova N.F., Zenova G.M., 2005). NPK varinatida nazoratga nisbatan (o'g'itsiz variant) azot saqlovchi moddalarning aylanishi bilan bog'liq jarayonlarning tuproq nitrifikasion qobiliyati va asparaginaza faolligi 43-55 % ga ortdi. Bunda gumus modalarining sintezi va parchalanishi yo'nalishini belgilaydigan dehidrogenaza aktivligi 34% ga oshdi. Klechatkaning parchalanishi 17% ga yuqorilashdi. Go'ng va ohak kislotali tuproqlarda birga qo'llanilganda tuproqning gumuslilik darajasini ohaklangan fonga nisbatan 30-57 %, ohaklanmagan fonga nisbatan 40-65 % ga oshirdi. Ohak va go'ng birga qo'llanilganda aktinomiset kompleksining strukturasi o'zgarishi faqat tasodiflar darajasida kam uchraydigan, ayrim hollarda ko'p uchraydigan turlarda kuzatiladi (D.G. Zvyaginsev, G.M. Zenova, 2001).

Tog'- o'tloq tuproqlarda azot va uglerodning mikroblil transformasiyasini boshqaradigan eng muhim faktor bo'lib namlik hisoblanadi. Bu biogeokimyoviy

katenda o'simlik senozining holati bilan aniqlanadi. Masalan, tuproq azot balansiga muhim hissa qo'shadigan azotfiksasiyaning eng yuqori faolligi yetarlicha namlikni saqlaydigan va tranzit-akkumulyativ pozitsiyani egallaydigan o'tloqlar uchun qayd etilgan. Namlik va mineral azot to'playdigan alp «gilamlarida» denitrifikasiya va metan hosil bo'lishining eng yuqori faolligi qayd etilgan (A.K.Kizilova, A.L.Stepanov, M.I.Makarov, 2006).

Torf va go'ngni qo'llash tuproqda gumus balansiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. 5 t/ga dozada somon qo'llash gumus miqdorini ortishiga olib keladi, lekan bunda gumus to'planishi sur'ati 8-16 t/ga dozada torf yoki go'ng qo'llanilgandagidan ancha past. Siderat organik o'g'it sifatida o'suv davri davomida minerallashadi va gumus balansi salbiy bo'lib qoladi. Torf variantida gumus zahirasi 10,7-17,7 % ga, go'ng variantida -9,8-16,4% ga, somon variantida 3,7-5,2 % ga ortdi. Harakatchan gumus moddalarining miqdori mikroorganizmlarning soni va faolligiga bevosita bog'liq bo'ladi (L.N. Il'apova, 2004).

Azotli o'g'itlarning dozasi ortishi bilan denitrifikasiya kuchayib azot (II) oksidining emissiyasi ortib boradi. Bunda azotning yo'qolishi o'simlik o'suv davrining o'rtalariga kelib maksimal qiymatga ega bo'ladi. Azotli o'g'itlarning yuqori dozasi qo'llanilgan variantlarda (210 kg N/ga) azotfiksasiya o'g'itsiz nazoratga hamda azotli o'g'itlar kichik dozada qo'llanilgan variantga nisbatan (90 kg N/ga) ishonarli past bo'ldi. Bu qonuniyat butun o'suv davri davomida kuzatildi. Azotfiksasiya jarayonining eng yuqori faolligi iyunning oxiriga to'g'ri kelib o'suv davri oxiriga qarab bu aktivlik pasayib bordi. Azotfiksasiya jarayonining eng yuqori aktivligi azotsiz variantga, ya'ni faqat fosforli va kaliyli o'g'itlar qo'llanilgan variantga to'g'ri keldi (S.N. Sazonov, N.A. Manucharova, M.V.Gorlenko, A.V.Terexov, M.M.Umarov, 2004). Uzoq yillar davomida qo'llanilgan azotli o'g'itlarning keyingi ta'siri natijasida mikroorganizmlar bioxilma-xilligi va tekislanganligi hamda mikrob tizimining stabilligi ortdi.

Ortiqcha namlangan tuproqlarda namlikning mikroorganizmlar soniga ta'siri to'g'risidagi ma'lumotlar ilmiy adabiyotlarda qarama-qarshi zid ko'rinishga ega. Ayrim mualliflar (Alexina L.K i dr., 2001; Yefremov A. L., 2000; Pavlova O.S., Polyanskaya L.M., Kochkina G.A., Ivanushkina N.Ye., 2000; Yakutin M.V., 1994) tuproq gidromorfligi ortishi bilan mikrobiotaning xilma-xilligi va mikroorganizmlarning biomassasi qonuniy ravishda ortadi deb xulosa qiladilar. Bunda bakteriyalarning faolligi va xilma-xilligi ortib, zambrug' va aktinomisetlarning funksiyasini o'ziga oladi. Chunki aktinomiset va zambrug'larning funksiyasi suv bosadigan tuproqlarda pasayadi (L.K.Alexina i dr. 2001). Boshqa mualliflarning fikricha, gidromorfizmni kuchayishi bilan azofiksasiyalovchi va spora hosil qiluvchi bakteriyalarning, aktinomiset va zambrug'larning faoliyati susayadi. Bu holatni ushbu paytda boradigan gillanish jarayoni bilan bog'laydi (T.V. Aristovskaya, 1988; M.G.Лыков, 1976). Shu bilan birga ikkala tomon mualliflari ham yuqori darajada namlanib ketgan tuproqlarda mikroorganizmlar ko'pincha nafaol holatda bo'lishini qayd etadilar. Yuqori darajada namlangan tuproqlar profili bo'ylab prokariotik va eukariotik mikroorganizmlarning sonini kamayib borishi boshqa tuproqlardagiga nisbatan bir tekis boradi (O.S.Pavlova, M.M.Polyanskaya, G.A.Kochkina, N.Ye. Ivanushkina, 2000; Polyanskaya L.M. i dr., 1995). Ayrim tadqiqot natijalariga ko'ra, tuproq gidromorfligi va mikroorganizmlar soni o'rtasida aniq bog'liqlik yo'q (K.Sh.Kazeyev, S.Ye.Fomin, S.I. Kolesnikov, V.F. Valkov, 2004). Gidromorf tuproqlarning yuqori qatlamidagi asosiy guruh mikroorganizmlarining soni deyarli avtomorf qora tuproqlardagi kabi bo'ladi. Bu tuproqlar o'rtasida mikroorganizmlar sonining tuproq profili bo'ylab o'zgarishida farq bo'lishi kuzatiladi. Ammonifikator va amilolitik mikroorganizmlarining maksimal miqdori tuproq profilining o'rta qismida kuzatiladi. Bu tuproq namlanishining o'ziga xosligi bilan bog'liq. Avtomorf tuproqlarda mikroorganizmlar sonining optimumi 60-70 sm chuqurlikda, gidromorf tuproqlarda ichki tuproq namlanishi hisobiga 20-40 sm chuqurlikda

qayd etildi. Tuproq profili bo'ylab amilolitik bakteriyalar sonining ortishi ammonifikatorlarga nisbatan kuchsizroq ifodalangan.

Mineral va organik o'g'itlar mikrofloraning rivojlanishi va faoliyatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi, bunda mikroorganizmlarning umumiy soni ortadi, ularning tarkibi xilma-xilroq bo'ladi va mikrobiologik jarayonlarning faolligi o'zgaradi (Ye.N.Mishustin, 1956; A.N.Krasilnikov, 1958; V.N.Blynkina, 1945; L.M.Gelleyer, F.Yu. Yuspe, 1954; S.F.Lazerev, 1954; T.G.Golisina, 1962). Tuproq mikroflora bilan boyishi hisobiga organik moddaning parchalanishi kuchayadi va chirindini qayta ishlashi ortadi. Tuproqqa oziq moddalar kelishi (azot, fosfor, kaliy) va auksin, fermentlar tipidagi biologik faol moddalar tushishi ortadi. Boshqa bir tomondan go'ng, azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarning umumiy borishi va yo'nalishiga bir xilda ta'sir qilmaydi. S.F.Lazerevning tajribasida azotli o'g'itlar och tusli bo'z tuproqda va o'tloq tuproqda gumufikasiya jarayonlarini kuchaytiradi, fosforli o'g'itlar chirindini oksidlanishi va minerallashishi jarayonini oshirdi. Azotli o'g'itlar moy kislotali bijg'ish bakteriyalari, klechatkani aerob yemiruvchi mikroorganizmlari sonini oshiradi, fosfor azotobakterni rivojlanishiga va nitrifikasiya jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. A.A. Umarov (1965) ma'lumotiga ko'ra, o'tloq tuproqda ammiakli selitra va karbamid mikrofloraning umumiy rivojlanishini nazoratga nisbatan kuchaytiradi. Azotli o'g'it shakllari bakteriyalar soni dinamikasiga bar xilda ta'sir ko'rsatmaydi. Azotli o'g'itlar bahorda qo'llanilganda ammoniy sulfat bakteriyalarni mayda, ammiakli selitra iyunda, karbamid sentyabrda ko'proq faollashtiradi. Tuproqda nitratli azot miqdori 48,0 mg/kg bo'lganda nitrifikatorlar, sellyulozani aerob parchalovchilar, azotobakter soni eng yuqori bo'ldi. Tuproqda nitratli azot miqdori 180,8 mg/kg gacha ortganda yuqorida keltirilgan mikroorganizmlar soni keskin kamayadi.

S.F. Lazerev (1964) aniqlashicha, ammiakli selitra va kalsiy sianamid tuproq mikroflorasiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Kalsiy sianamid shudgor ostiga

qo'llanilganda antiseptik ta'sir ko'rsatadi. Uni yozda qo'llash tuproqning nitrifikasion qobiliyatini oshirdi. Ammiakli selitra nitrifikasiyalovchi mikroorganizmlar rivojlanishi va nitrifikasion jarayonning energiyasini kuchaytiradi.

Fosforga eng talabchan mikroorganizm bu azotobakter hisoblanadi. Granulalangan superfosfatni qo'llash kukunsimoniga nisbatan nitrifikasiyalovchi bakteriyalar va azotobakterning rivojlanishini ko'proq darajada faollashtirdi. Fosforli o'g'itlar dozasi va mikrofloraning rivojlanishi o'rtasida bevosita to'g'ri bog'liqlik mavjud.

S.F.Lazerev (1960) vegetasion tajribada aniqlashicha, fosforli o'g'itlarni ta'sir etuvchi modda hisobida 150-300 kg/ga dozada qo'llash mikroflora rivojlanishini oshiradi, 600-1200 kg/ga dozada esa mikroorganizmlar rivojlanishini, ayniqsa qo'llanilgandan keyin birinchi ikki oyda, keskin pasaytiradi. Tipik bo'z tuproqda fosforli o'g'itlarning shaklini o'rganib turib, M.A.Umarov (1967) presipitat tuproq mikroflorasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi degan xulosaga keldi. Superfosfat va kalsiy fosfat tuproq mikroflorasiga ijobiy ta'sir ko'rsatmadi.

A.L. Toropkina (1971) ma'lumotlariga ko'ra, o'g'itsiz variantda 1,44 mlrd/g mikroorganizm bo'lgan bo'lsa, mineral o'g'it variantida (NPK) 2,92 mlrd, go'ng qo'llanilgan variantda 3,22 mlrd/g tuproqda bo'lishi kuzatildi. Tayoqchasimon mikroflora o'g'itsiz nazoratda ko'p bo'lgan bo'lsa, yirik kokklar mineral o'g'itlar qo'llanilganda ko'p bo'lishi kuzatildi. Mayda kokklar go'ng qo'llanilganda eng yuqori miqdorda bo'ldi. Bu uchala variantda g'o'za hosildorligi mos ravishda 15,4; 49,3; 43,6 s/ga ni tashkil etdi. Go'sht peptonli agarda (GPA) o'sadigan bakteriyalar nazoratda 1,1 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, NPK variantida 3,5 mln/g, go'ng variantida 5,1 mln/g, kraxmal ammiakli agarda (KAA) o'sadigan bakteriyalar bu uchchala variantda mos ravishda 0,92; 0,24 va 2,38 mln/g tuproqda ekanligi ma'lum bo'ldi. Zambrug'lar soni nazoratda 5,3 ming/g bo'lgan bo'lsa, NPK varianida 21,0 ming/g, go'ng

qo'llanilgan variantda 23,6 ming/g bo'lishi kuzatildi. Aktinomisetlar soni tegishli 61,6; 51,6; 73,3 ming/g ni tashkil etdi. Organik azot hisobiga yashovchi bakteriyalarning katta miqdori har yili go'ng qo'llaniladigan variantda kuzatiladi. Go'ng qo'llash aktinomiset va zambrug'lar sonini ham oshirdi. O'g'itlanmagan variantda aktinomisetlar soni ancha miqdorga etadi, zambrug'lar nisbatan kuchsiz nomoyondalangan. O'g'itlanmagan tuproqda ammonifikatorlar kuchsiz rivojlanadi. Moy kislotali bijg'ish bakteriyalari ham nazoratda kam bo'ladi, lekan ularga mansub bo'lgan klostridiylar nisbatan yuqori miqdorda bo'ladi. O'g'itlanmagan tuproqda klostridiylar bilan bir qatorda pektin parchalovchi mikroorganizmlar va azotobakter ko'p bo'ladi. Mineral o'g'itlar ammonifikatorlar, nitrifikatorlar va denitrifikatorlar sonini oshiradi. Bu muhitda klechatkani aerob parchalovchi bakteriyalar nisbatan kuchsizroq rivojlanadi. Go'ng mikroorganizmlarning barcha guruh vakillarini rivojlanishini kuchaytiradi, ayniqsa moy kislotali bijg'ish bakteriyalari, pektin moddalarini parchalovchi mikroorganizmlar bunga yaqqol misol bo'la oladi. Masalan o'g'itsiz variantda ammonifikatorlar 1770 ming/g bo'lgan bo'lsa, NPK variantida 15900 ming/g, go'ng variantida 16043 ming/g bo'lgan. Moy kislotali bijg'ituvchi bakteriyalarning umumiy soni nazoratda 1000 ming/g, NPK variantida 1771 ming/g, go'ng variantida 3019 ming/g, klostridiylar tegishli 37; 39; 33 ming/g, pektin parchalovchi mikroorganizmlar mos ravishda 17; 20; 250 ming/g, denitrifikatorlar-4428; 14444; 14870 ming/g, nitrifikatorlar-7; 17; 14 ming/g, aerob sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar-2; 4; 5 ming/g, azotobakter-5; 7; 15 ming/g ni tashkil etdi (A.L.Toropkina, 1971).

Mineral o'g'it va go'ng katalaza fermentining faolligini pasaytiradi. Bu holat ayniqsa go'ng qo'llanilganda yaqqolroq namoyon bo'ladi. Ureaza fermentining aktivligi mineral o'g'itlar ta'sirida 1,8 marta, go'ng ta'sirida 3 marta, invertaza fermenti faolligi tegishli 1,4 va 2 marta ortdi. Fosfataza fermentining faolligi NPK qo'llanilganda ortadi, organik o'g'it qo'llanilganda o'zining maksimumiga etadi (A.L.Toropkina, 1971). Tuproqda

mikroorganizmlar faolligi va miqdoriga undagi oziq moddalar miqdori hamda eroziyaga uchraganlik darajasi ta'sir ko'rsatadi (L.A.G'afurova, X.M.Maxsudov, M.Yu.Adel, 1999). Oqizib keltirilgan va yuvilmagan tuproqlarda organik va mineral azotda o'suvchi mikroorganizmlar soni, zambrug'lar miqdori yuqori bo'ladi. O'rtacha yuvilgan tuproqda ushbu mikroorganizmlar soni sezilarli pasayadi. Pastki qatlamlarga qarab mikroorganizmlar soni kamayib boradi. Vengeriyalik olimlarning aniqlashicha, 100 kg/ga me'yorda azot qo'llanilganda karbonatli qora tuproqda uning sellyulozotik faolligi ancha ortadi, 500 kg/ga azot berilganda pasayadi. Chexiyalik olimlarning ko'rsatishicha, qand lavlagida mineral o'g'itlarni N200 P80 K200 dozada qo'llash azotobakter, aktinomisetlar va klechatka parchalovchi mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatib turdi. Mineral o'g'itlarning ushbu dozasini 30 t/ga go'ng bilan qo'llash sellyulozaning parchalashini oshirdi. G'arbiy Sibirning o'rmon- dasht sharoitida ishqorsizlangan qora tuproqda o'tloq sulisiga N120-240P120K120 me'yorda mineral o'g'itlar qo'llash nafaqat tuproq mikroflorasi umumiy sonini kamaytirmadi, balki zambrug'lar va sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar sonini oshirdi. Markaziy qora tuproq viloyatining (Rossiya) ishqorsizlangan qora tuproqlarida qand lavlagida N120P120K120 dozada mineral o'g'itlar qo'llanilganda mikroorganizmlarning turli fiziologik guruhlarining soni ortmadi, lekan mikobiosenozda siljish kuzatildi- tarkibida Penicillium, Trichoderma, Fusarium avlodi saprofit zamburug'lari va aktinomisetlar, dominant bo'lgan sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni kamaydi.

Qora tuproqda qand lavlagida N240P120K240 dozada qo'llanilgan mineral o'g'itlar tuproqning asosiy biologik faolligi ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Shunga o'xshash ma'lumotlar Bolgariyada karbonatli va ishqorsizlangan qora tuproqlarda olingan. Mineral o'g'itlarni N120-180P120-180K120-180 dozada qo'llash tuproqning biologik faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Lekin mineral o'g'itlarning ayniqsa azotli o'g'itlarning dozasini 240-480 kg/gacha oshirish tuproqning biologik faolligini

yomonlashtirdi. Bunda tuproq mikroorganizmlarining soni kamaydi, tuproqning fermentativ faolligi susaydi. Mineral o'g'itlarning yuqori dozasi zambrug', nitrifikator va denitrifikator bakteriyalar sonini oshiradi, faol mikroflora rivojlanishiga negativ (salbiy) ta'sir ko'rsatdi (V.G.Mineyev, Ye.X.Rempe, 1990). Solikamsk tajriba stansiyasida 10 yil davomida qum va qumloq chimli podzol tuproqlarda mineral o'g'itlarni N45-60P45-60K45-60 kichik dozada qo'llash tuproq mikroflorasiga noqulay ta'sir ko'rsatdi. Bunda spora hosil qilmaydigan bakteriyalar va aktinomisetlar soni sezilarli kamaydi, spora hosil qiladigan bakteriyalar va zambrug'lar soni ortdi. Mikrofloraning shunga o'xshash holati tajribaning 19-21 yillari ham kuzatildi. 1912 yil D.N.Pryanishnikov tashabbusi bilan qo'yilgan uzoq muddatli stasionar dala tajribasida chim-podzol tuproqda 50 yil davomida mineral o'g'itlarni N32P45K45 dozada qo'llash tuproqni bakteriya va aktinomisetlar bilan egallanishini kamaytirdi, lekan saprofit zamburug'larning ko'payishini oshirdi. Bu holat tuproqning nordonlashishi bilan tushuntirildi. Ushbu tajribada to'xtovsiz 55 yil davomida qora shudgor qilinganda mineral o'g'itlarni har yili uzoq muddat qo'llash mikroorganizmlarning biologik faolligini pasaytirdi va o'g'itlanmagan tuproqqa nisbatan gumus minerallanishi 20-25% ga kamaydi (V.G.Mineyev, Ye.X.Rempe, 1990). Almashlab ekishning beshta rotasiyasi davomida qand lavlagiga 25 yilning har yilida N240P300K360 dozada mineral o'g'it qo'llash nitrifikasiyalovchi bakteriyalar sonini 1,5 marta, denitrifikatorlar sonini 10 marta, sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar sonini 7 marta kamaytirdi, zambrug'lar sonini 2 marta oshirdi. Almashlab ekishning rotasiyasi davomida mineral o'g'itlar yuqori dozasining (N600P600K600) negativ ta'siri Moskva viloyati chimli podzol tuproqlarida stasionar tajribaning qora shudgorida qayd etildi. Bunda ammonifikatrlar soni 13 marta kamaygan bo'lsa, denitrifikasiyalovchi bakteriyalar soni 340 marta, zambrug'lar soni ham ancha miqdorda ortdi (L.A.Suxoviskaya, N.I.Milto, 1982). Markaziy qora tuproq zonasi (Rossiya) o'rmon dashtida ishqorsizlangan qora tuproqda stasionar

tajribada o'tkazilgan tadqiqotlarda mineral o'g'itlar dozasini don-lavlagi almashlab ekishda N45P60K45 dan N135P180K125 gacha oshirib borish aktinomisetlar, zamburug'lar va mikroorganizmlarning umumiy sonini ortishiga olib keldi. Shu bilan birga aniqlanishicha, mineral o'g'itlarning N120P120K120 dozasini qand lavlagida muntazam qo'llash ishqorsizlantirilgan qora tuproqda mikrobiosenozni ma'lum bir darajada siljishiga olib keldi: sellyuloza parchalovchi bakteriyalar soni kamaydi va sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar kompleksida Penicillium, Trichoderma, Fuzarium avlodiga mansub zamburug'lar hamda aktinomisetlar ustunligi ortdi. 65 yil davomida mineral o'g'itlarni qalin kuchsiz ishqorsizlangan qora tuproqda N180P180K180 dozada qo'llash saprofit zamburug'lar sonini 3,5 marta, aktinomisetlar sonini 2,3 marta, sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar sonini 2 marta o'g'itsiz variantga nisbatan oshirdi. Ureaza va invertaza fermentlarining faolligi pasaydi (Yu.V.Kruglov, 1980). Mineral o'g'itlash tizimiga nisbatan organik o'g'itlash tizimi tuproq biologik faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Chim- podzol tuproqda o'g'itlar qo'llanishining uchinchi yili o'g'it variantda ammonifikatorlar 11,8 mln/g, nitrifikatorlar 24 ming/g, sellyuloza parchalovchilar 30 ming/g bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N90P90K90 variantida yuqoridagiga mos ravishda 41,5; 36; 43, N180P180K180 variantida 79,1; 65; 61 va 40 t/ga go'ng variantida tegishli 28,6; 45; 51; N90P90K90+40 t/ga go'ng variantida 82,8; 66 va 79 ming/g ni tashkil etdi (V.G.Mineyev, Ye.X.Rempe, 1990).

H.N.Karimov, S.A.Nizomovlar ma'lumotlariga ko'ra, Samarqand viloyati va Navoiy viloyati Xatirchi tumani bo'z mintaqasi tuproqlarida tuproq tipi, sug'orish va o'simlik turiga qarab ammonifikatorlar, sporal bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomisetlar va oliganitrofillar soni turlicha bo'ladi. Ammonifikatorlarning eng katta miqdori yangidan sug'oriladigan tuproqlarda uchraydi. Bug'doy, beda, g'o'za ekilgan yangidan sug'oriladigan tuproqlarda mikroorganizmlarning umumiy soni ancha yuqori bo'ladi.

Ammonifikatorlarning eng kam miqdori tamaki ekilgan dalalarda, sho'rlangan yerlarda qayd etildi.

Aktinomisetlar tuproq hosil bo'lishining yo'nalganligining indikatori bo'lib xizmat qilishi mumkin (O.Ye.Marfenina,1994). Zarafshon vohasi bo'z tuproqlarida mikroorganizmlarning tarqalishi bo'yicha ko'pgina olimlar tadqiqotlar olib borgan (Ye.N.Mishustin, 1953; X.T.Riskiyeva, X.Kasimova, M.Mirsodikov, 2005; X.T.Riskiyeva, M.Mirsodikov, X.N.Karimov, S.Kasimova, 2008).

M.Yu. Aksel, O.V.Chixayeva va boshqalar (1986) ma'lumotlariga ko'ra, azotli o'g'itlar me'yori ortishi bilan tuproqda zambrug'lar soni ham ortadi. Lekan tuproq mikromisetlarining xilma-xilligi azotli o'g'itlar dozasi ortishi bilan kamayadi. Bunda azotli o'g'itlar me'yori 300 va 400 kg/ga bo'lganda Verticillium va Phoma kabi zambrug' turkumlari yo'qolib, Pencillium avlodi vakillari ko'payadi. Azotli o'g'itlar me'yori 100 kg N/ ga bo'lganda barcha zambrug' avlodi vakillari soni ortadi.

E.A.B.Arlauskene (1986) tajribasida mineral o'g'itlar ammonifikatorlar va mineral azotni assimilyasiyalovchi mikroorganizmlarni hamda mog'or zambrug'lari sonini oshirgan bo'lsa, go'ng spora hosil qiluvchi bakteriyalar sonini ko'proqqa oshirdi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda yuqorida qayd etilgan barcha mikroorganizmlar soni maksimal qiymatga ega bo'ldi.

Har yili yuqori dozada go'ngni qo'llash go'sht peptonli agarda (GPA) va kraxmal ammiakli agarda (KAA) rivojlanadigan mikroorganizmlar sonini oshiradi. Shu bilan birga tuproqning ammonifikasiyalovchi, nitrifikasiyalovchi va sellyuloza parchalovchi faolligi ortadi hamda mineralizasion jarayonlar kuchayadi (N.N.Tararike, N.M. Sygankova, A.M. Maliyenko, 1988).

Tuproqda ko'p miqdorda tuz to'planib qolishi mikroorganizmlarni nobud bo'lishiga yoki miqdorini keskin kamayib ketishiga olib keladi (A.U.Axmedov, M.E.Saidova, D.A.Kadirova, 2009; M.E.Saidova, 2009). Tipik bo'z tuproqlarda

mikroorganizmlar sonini limitlovchi asosiy faktor namlik hisoblanadi. Shuning uchun nam yetishmasligiga chidamlir oq bo'lgan aktinomisetlar tipik bo'z tuproqda ustun bo'ladi. Ular bo'z tuproqlarning genezisida muhim rol o'ynaydi. Tuproqqa oziq moddalarning tushishi ham mikroorganizmlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi (D.A.Kadirova, 2009).

G.A.Babayeva, A.B. Abjalelov ma'lumotlariga ko'ra (2007), mineral o'g'itlar (NPK) va ular fonida qo'llanilgan parranda axlati va sholi somonidan tayyorlangan kompost sellyuloza parchalovchi aerob mikroorganizmlar va azotofiksatorlarning sonini oshiradi. Shu bilan birga mikroorganizmlarning biomassasi ham ortadi, bu ayniqsa somondan tayyorlangan kompost qo'llanilganda yaqqolroq kuzatiladi.

1.3. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik faolligi orqali agrokimyoviy xossasi hamda g'o'za hosildorligigaga ta'siri

Mineral va organik o'g'itlar tuproq mikrobiologik faolligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. M.Yu.Aksel, O.V.Chixayeva va boshqalar (1986) ma'lumotiga ko'ra azotli o'g'itlar me'yori ortishi bilan tuproqda zamburug'larning soni ortadi. Lekin tuproq mikromisitlarining xilma-xilligi azotli o'g'itlar dozasi ortishi bilan kamayadi. Bunda azotli o'g'itlar me'yori 300 va 400 kg/ga bo'lganda *Verticillium* va *Foma* kabi zamburug' turkumlari yo'qolib *Pencilium* avlodi vakillari ko'payadi. Azotli o'g'itlar me'yori 100 kg/ga bo'lganda barcha zamburug' avlodi vakillari soni ortdi. A.B.Arlauskene (1986) tajribasida mineral o'g'itlar ammonifikatorlar va mineral azot assimilyatorlarining hamda mog'or zamburug'lari sonini oshirgan bo'lsa, go'ng spora hosil qiluvchi bakteriyalar sonini ko'proqq oshiradi. Mineral va organik o'g'itlar birganlikda qo'llanilganda yuqorida qayd etilgan barcha mikroorganizmlar soni eng katta qiymatga ega bo'ldi.

23 yil davomida mineral va organik o'g'itlarni N 80, P 70, K 90 va 40 t/ga go'ng + N 80 P 70 K 90 me'yorida qo'llash ko'lrang o'rmon tuproqda mikroblar assosiativ hayot faoliyatini aktivlashtirib, ular sonini oshirdi va mikrob

senozining strukturasi ta'sir qilmadi. Bu esa ekinlar hosildorligini ortishiga olib keldi. Bunda kartoshka hosildorligi azot saqlovchi moddalar aylanishida qatnashuvchi mikroorganizmlar, nitrifikatorlar, oligonitrofillar eng kuchli ta'sir qilishi hususiy korrelyasiya koeffitsientlari hisoblanganda aniqlandi. (L.B.Kaskaya, 1986). Ukrainaning o'rmon-dasht sharoitida qora tuproqda uzoq vaqt go'ng qo'llash natijasida o'rganilgan barcha mikroorganizmlar soni ortgan. Bunda ayniqsa ammonifikatorlar va erkin yashovchi azotfiksatorlar Azotobakter Xechrokokkum va Klostridium pasteurianum soni keskin ortgan. Mineral o'g'itlarning bir karrali dozasi parchalovchi mikroorganizmlar sonini oshirgan, lekan azotofiksatorlar va mikromonosporalar sonini kamaytirgan. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlar me'yorini ikki (N 320 P 320 K 320) va uch (N 480 P 480 K 480) hissa oshirish nitrifikatorlar va denitrifikatorlar sonini keskin (10-20 marta) oshiradi va erkin yashovchi azotafiksatorlar sonini 2-7 marta kamaytiradi. Bunda tuproqning sellyulozalitik faolligi kuchayadi. Kletchatkani eng jadal parchalanishi go'ng fonida mineral o'g'itning ikki va uch karra oshirilgan me'yori qo'llanilganda yuz beradi. Avtohton guruxi mikroorganizmlari sonining ham o'g'it dozasi bog'liqligi qayd etildi. Masalan, go'ng fonida NPK ning ikki va uch xissali dozasi qo'llanilganda nokaradiyalar (Nokaradiya) avlodi soni 1,5-3 marta ortadi. Bunda pigment hosil qilmaydigan nokaradiya o'rniga gumusni parchalanishida qatnashadigan qizil pigmentli nokaradiyalar, masalan N.riora soni ortadi. (L.A.Koponyuk, V.L. Shevchenko, 1986). Torfli tuproqda 60 va 90 kg/ga azotga ekvivalent bo'lgan suyuq go'ngni qo'llash ko'pchilik mikroorganizmlar guruxi sonini oshirib mikrobiologik jarayonlarni faollashtirdi. Suyuq go'ngning yuqori dozasi anaerob jarayonlarni rivojlanishi uchun sharoit yaratib aerob jarayonlarni susaytirdi, hususan selyulozani parchalanishini kungaboqar ekinida 4-5 marta, o'tlarda 5-6 marta kamaytirdi. Suyuq go'ngni 180 va 240 kg/ga azotga ekvivalent miqdorida qo'llash organik va mineral shakldagi azotni o'zlashtiruvchi mikroorganizmlar sonini kamaytirib nafas olish, azotfiksasiyani,

nitrifikasiya, ammonifikasiya keskin susaytirdi. (N.N.Xaplekova, V.G.Garskix, 1986). Mineral va organik o'g'itlar tuproq mikroflorasining faoliyati va rivojlanishiga kuchli ta'sir qilib mikroblarning umumiy sonini oshiradi, uning tarkibini turli tuman bo'lishiga olib keladi va mikrobiologik jarayonlar faolligini oshiradi. (Ye.N.Mishustin, 1956; A.N.Krasilnikov1958; V.N.Быленкина, 1945; S.F.Lazariv, 1954) tajribasida azotli o'g'itlar moy kislotali bijg'ituvchi mikroorganizmlar kletchatkani aerob parchalovchi bakteriyalar soni, fosforli o'g'itlar nitrifikator va azotfiksatorlar miqdorini oshiradi. A.A.Umarov (1965) ma'lumotlariga qaraganda ammoniy sulfat, ammakli selitra va mochevina o'tloq tuproqda mikroorganizmlarning umumiy sonini oshiradi. Tuproqda nitrat shakldagi azot miqdori 48 mg/kg bo'lganda nitrifikatorlar, aerob selyuloza parchalovchilar, azotfiksatorlar soni eng yuqori bo'ldi. Nitratli azot miqdori 180,8 mg/kg miqdorigacha oshganda ushbu mikroorganizmlarning rivojlanishi keskin pasaydi. Buning natijasida g'o'za o'sishi va rivojlanishi orqada qoldi. Fosfor qo'llanilishiga eng talabchan bu azotabakter hisoblanadi (A.L.Toropkina, 1971). Granula holiday superfosfat kukun holiday superfosfatga nisbatan nitrifikator va azotabakter sonini ko'proq oshiradi. (Ye.F.Berezova, 1953; S.F.Lazarev 1953). Vegetasion tajriba sharoitida S.F.Lazarev (1960) aniqlashicha, 150-300 kg/ga fosforli o'g'itlarni qo'llash mikroflorani rivojlantirsa 600-1200 kg/ga fosfor mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu ayniqsa fosforli o'g'itlar qo'llanilgandan keyin 2 oy ichida yaqqolroq kuzatiladi. Buning natijasida g'o'za o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi va paxtadan qo'shimcha hosil olinmaydi. A.L. Toropkina (1971) tomonidan o'tkazilgan tajribada ham mineral va organik o'g'itlarning qo'llash natijasida ham mikroorganizmlar soni ortdi. Bunda o'g'itsiz nazoratda jami mikroorganizmlar soni 1,44 mlrd/g tuproqda bulgan bo'lsa, NPK variantida 2,92 mlrd/g, go'ng variantida 3,22 mlrd/g tuproqda bo'lishi aniqlandi. G'o'za hosildorligi variantlar bo'yicha tegishlicha 15,4, 49,3 va 43,6 s/gani tashkil etdi. O'g'itsiz variantda go'sht peptonli agarda bakteriyalar soni 1,1 mln/g, kraxmal-

ammiakli agarda 0,92mln/g bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich NPK variantida 3,5 va 0,24 mln/g, go'ng variantida 5,1 va 2,38 mln/g ekanligi aniqlandi. Nazoratda zamburug'lar soni 5,3 ming/g bo'lgan bo'lsa, NPK variantida 21,0 ming/g, go'ng variantida 23,6ming/g teng bo'ldi. (A.L.Toropkina 1973). Aktinomisetlarning soni tegishli 61,6:51,6 va 73,3 ming/g tuproqda bo'lishi kuzatildi. Mineral va organik o'g'itlar mikroorganizmlarning fiziologik guruxi a'zolari sonini ham oshirdi. T.X.Xodjayev, N.Ergasheva, R.Toshxodjayeva (1988) ma'lumotlariga ko'ra, azotli o'g'itlar sug'oriladigan bo'z tuproqlarda mikrobiologik jarayonlarni faollashtiradi. Bunda nitrifikatorlar, denitrifikatorlar, anaerob azotafiksatorlar va zamburug'lar soni ortadi. Bu o'g'itlar boshida organik va mineral azotni o'zlashtiruvchi mikroorganizmlar azotabakter va aktinomisetlar sonini kamaytirmadi, ikki haftadan keyin ular miqdorini oshiradi. Azotli o'g'itlar yuqori dozalarda qo'llanilganda esa (12,8;25,6-51,2 mg N/100 gr tuproqda) mikroorganizmlar sonini 15 va 50-90 kun davomida kamaytiradi va ingibirlaydi. Ammoniy sulfat va karbamid organik azot sentizida qatnashuvchi mikroorganizmlar aktinomiset va nitrifikatorlar sonini oshiradi, zamburug'lar sonini kamaytiradi. Kalsiyli selitra va ammiakli selitra organik azotli moddalarni minerallashishida qatnashadigan mikroorganizmlar soniga ijobiy ta'sir kursatadi. Markaziy Osiyo sharoitida mineral o'g'itlarning g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan. (I.N.Niyazaliyev, T.Z.Toirov, B.B.Rajabov 1979, P.V.Pratasov, I.I.Nurmuxammedov, A.N.Chernikov va boshqalar 1979, I.S.Sulaymonov, S.A.Agishova, S.Sh.Sattorova, A.Z.Zaripov 1986, M.N.Zelinen, X.X.Zokirov 1985 va boshqalar). S.Muxammedxonov, Sh.Shamsidinov (1986) ma'lumotlariga ko'ra, S 4727 va Toshkent 1 navlarida eng yaxshi o'g'itlash tizimi N 300 P 210 K 150. bunda hosildorlik nazoratga nisbatan 20-23 s/ga ga oshdi. I.S.Sulaymonov, S.A.Agisheva, S.Sh.Sattorova, A.Z.Zaripov (1986). Samarqand viloyatining o'tloq bo'z tuproqlarida g'o'za uchun g'o'za beda almashlab ekishdagi optimal o'g'itlash dozasi: bedadan keyin birinchi yil

N 65 P 130 K 90, ikkinchi yil N 130 P 130 K 90, uchunchi yil N 180 P 110 K 90, to'rtinchi yil N 220 P 110 K 90, beshinchi va oltinchi yil N 240 P 110 K 90 ekanligini aniqladi. Azotni dozasini bedadan keyin birinchi yil, tuproqdagi mineral azot miqdoriga qarab 120 kg/ga cha oshirish mumkin. I.Niyazaliyev va T.Z.Toirovning tajribalarida harakatchan fosfor bilan juda kam ta'minlangan o'tloq tuproqlarda g'o'za hosildorligi o'g'itsiz variantda 13,4 s/ga, o'rtacha ta'minlangan tuproqda 14,6 s/ga, yuqori fonda 15,4 s/ga ni tashkil etdi. Juda kam fonda mineral o'g'itlar ularning dozasiga bog'liq ravishda 6,6-17,2 s/ga, o'rtacha ta'minlanganlik darajasida 8,3-17,1 s/ga, yuqori ta'minlanganlik darajasida 7,5-18,8 s/ga qo'shimcha hosil olishni ta'minladi. Xodjayevning tajribalarini ko'rsatishicha Farg'ona viloyatining eskidan sug'oriladigan kuchsiz sho'rlangan o'tloq tuproqlarida g'o'za uchun eng optimal mineral o'g'it dozasi N 300 P 210 K 150 hisoblanadi. Organik o'g'itlar N250 P 175 K 125 fondan ko'ra N 300 P 210 K 150 tizimda yuqori effekt berdi. B.Isoyev, A.Maxmudov (1990) ma'lumotlariga ko'ra, umumiy hosilning 65-70 % i tuproq azoti, 30-40 %i esa o'g'it azoti hisobiga olinadi. S.Samutali va S.Amirsaidovning (1990) ta'kidlashicha tuproqning tabiiy unumdorligi hisobiga 15-19 s/ga hosil olish mumkin. Azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlarni to'g'ri qo'llaganda esa hosildorlik 33-35 s/ga yetishi mumkin. G.Yuldoshev (1990) Namangan viloyatining yangitdan sug'oriladigan kul-jigarrang tuproqlarida g'o'zani o'g'itlashning har xil sxemalarini (N 150 P 150 K 50; N 250 P 250 K 50; N 350 P 350 K 50) o'rgandi. Mineral o'g'itlar N 350 P 350 K 50 dozada qo'llanilganda eng yuqori hosil (41,1 s/ga) o'g'itsiz variantda esa eng kam hosil (19,9 s/ga) olindi. Andijon viloyatining tipik bo'z tuproqlarida g'o'za uchun mineral o'g'itlarning optimal normasi N250 P 175 K 125 hisoblanadi. (Sh.Sh.Toshmuxammedov, U.A.Sagatov, 1985). Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida bedadan keyin uchunchi yil g'o'za uchun eng optimal norma N 250 P 200 K 150 (F.Q.Qodirxo'jayev, R.Saburov, 1985). Toshkent viloyatining o'tloq tuproqlarida P.V.Protasov, N.N.Nurmuxammedov, A.N.Chernikova va

boshqalar (1979) tomonidan o'tkazilgan dala tajribasida eng yuqori hosil N 350 P 265 K 175 variantida olindi, N 300 P 225 K 150 va N 250 P 187 K 125 variantlarida hosil yuqoridagi variantga nisbatan ancha past bo'ldi. Qarshi cho'lining taqir tuproqlari sharoitida ingichka tolali paxtaning S-6037 navida o'tkazilgan dala tajribasi ma'lumotlariga qaraganda N 250 P 210 K 125 variantida eng ko'p ko'sak to'plangan. Azot dozasini 300 kg/ga ga oshirish ko'sak sonini ko'paytirmadi. Eng yuqori hosil ham N 250 P 210 K 125 variantida kuzatildi. Fosforli va kaliyli o'g'itlarning samaradorligi 250 va 275 kg/ga azot fonidav yuqori bo'ldi. (E.Shermatov, Sh.N.Xo'janazarov, M.Ismoilov, 1985). Farg'ona viloyatining o'tloqi-soz tuproqlarida g'o'za hosildorligi N 300 P 210 K 150 variantida N250 P 175 K 125 variantidan ishonchli ravishda yuqori bo'ldi. Bu ikkala fonda ham organik o'g'itlarni qo'llash (20 va 40 t/ga) g'o'za hosilini sezilarli ravishda oshirdi. Qarshi cho'lining yangidan sug'oriladigan kuchli sho'rlangan taqir tuproqlari sharoitida organik o'g'itlarni qo'llash g'o'za hosildorligini oshirdi. Masalan 10 t/ga dozadagi go'ng 5 s/ga, 20 t/ga dozadagi go'ng 11,9 s/ga, 40 t/ga dozadagi go'ng 13,5 s/ga qo'shimcha hosil olish imkonini berdi. Umuman olganda 40 t/ga dozadagi variantda 11-19 s/ga ko'shimcha hosil olindi (T.Ya.Radjabov, T.N.Nosirov, 1985).

Ekishdan oldin go'ng va lignin qo'llash eskitdan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda chigitni dala unuvchanligini oshirdi. Bundan tashqari organik o'g'itlarni ekish bilan qo'llash g'o'za ildiz tizimini rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Shu bilan birga organik o'g'itlar g'o'za hosildorligini oshirdi. (A.S.Pistoli, 1983). Bunda go'ng va lignin birinchi navli paxta chiqishini oshirdi. Tola sifati ham yaxshilanishini ta'minladi. Mirzacho'l sharoitida sho'rlangan tuproqlarda go'ng qo'llash g'o'zaning o'sishi va meva tugishini yaxshiladi. Gullashdan boshlab bu farq kechikadi. Bunda ko'sak mevasi ortadi, fazalarning kirishi kamayadi. Buning natijasida hosildorlik 6,2- 7,1 s/ga ortdi (K.Abdurazzoqov, 1966). Mineral o'g'itlar fonida yerga organik o'g'itlar

berilishi natijasida g'o'zaning oziq rejimi ancha yaxshilandi, tuproq tarkibidagi azot, fosfor va kaliy elementlari o'simlik tomonidan yaxshi o'zlashtirildi. Bularning hammasi har qanday g'o'za tupidan tola chiqishini oshirdi va o'simlikning umumiy massasi ortdi. O'tloq-allyuvial tuproqlarda gumofos o'g'itini sinash yaxshi natajalar berdi. Erroziyalangan tuproqlarda gumofos o'g'itlarini qo'llash bilan gektar boshiga qo'shimcha 2,5 s gacha paxta hosili olish mumkin. (A.Qashqarov, N.Qashqarov Q.Qashqarova, 1991). Tipik bo'z tuproqlarda go'ng va biogumusni qo'llash g'o'za balandligi, undagi barglar soni, shona, gul, simpodial shoxlar va ko'saklar sonini oshirdi.

II. Tadqiqot uslubi, obyekti va o'tkazish sharoitlari

2.1. Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Ilmiy loyxaning maqsadi: Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holatiga hamda g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash.

Ushbu maqsadga erishish uchun quydagi vazifalarni bajarish kerak bo'ladi:

-mineral va organik o'g'itlarni tuproq biologik va agrokimyoviy xossalariga hamda tuproq gumus holatiga ta'sirini o'rganish.

-tuproq mikrobiologik faolligi va gumus holatini o'zgarishini tuproq unumdorligi va g'o'za o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash.

-tuproq mikrobiologik faolligi, tuproq gumus holati va g'o'za oziqlanishi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash.

-mineral va organik o'g'itlar hisobiga tuproq mikrobiologik va agrokimyoviy xossalarini, jumladan gumus holatini o'zgarishining tuproq xossalari va g'o'za hosildorligiga ta'sirini o'rganish

-tuproq mikrobiologik faolligi va gumus holatini boshqarishning paxta yetishtirish iqtisodiy samaradorligiga ta'sirini aniqlash

Ishning ilmiy yangiligi. Birinchi marta tuproq mikrobiologik faolligi va gumus holatini boshqarish orqali tuproq unumdorligiga va g'o'za hosildorligini oshirishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi. Tuproq mikrobiologik hossalari hamda gumus holatiga mineral va organik o'g'itlarning ta'siri o'rganilib uning g'o'za oziqlanishi, o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va maxsulot sifatidagi roli aniqlanadi. Tuproq mikrobiologik va agrokimyoviy hossalari, gumus holati hamda g'o'za oziqlanishidagi o'zaro uzviy bog'liqlik tadqiq qilindi. Tuproq mikrobiologik xossalari va gumus holatining uning agrokimyoviy xususiyati va g'o'za oziqlanishidagi roli o'rganildi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Respublikamizda tuproq unumdorligini oshirishda mineral va organik o'g'itlardan foydalanish har doim olimlarning diqqat e'tiborida bo'lib kelgan. O'zbekiston dehqonchiligida g'o'za va g'alla ekilgan maydonlar tuproqlari tarkibidagi gumuss miqdorini o'rganish va unga mineral va organik o'g'itlarning ta'sirini aniqlash borasida ko'pgina ilmiy tadqiqotlar (Sattarov J., Toshqo'ziyev M., Risqiyeva X., Xoshimov F., Ortiqov T., Sanaqulov A) olib borilgan. Lekin Samarqand viloyatining Payariq tumani tipik bo'z tuproqlari sharoitida mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holatiga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

2.2. Tadqiqot obykti, predmeti va uslublari.

Dala tajribasi Payariq tumani "Lochinbek" f/x tipik bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Dala tajribasi sxemasi qo'yidagicha bo'ladi:

1. O'g'itsiz variant (nazorat)
2. $N_{200}P_{140}K_{100}$
3. $N_{250}P_{175}K_{125}$
4. $N_{300}P_{210}K_{150}$
5. 20 t/ga go'ng
6. $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng
7. $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng

Payariq tumanida dala tajribasi tipik bo'z tuproqda o'tkazildi. Bu tuproqning tarkibida 1,10% gumus, 0,114% yalpi azot, 0,19 % yalpi fosfor, 2,5% yalpi kaliy, 21,65 mg/kg N-NH₄, 30,5% N-NO₃, 28,8 mg/kg harakatchan fosfor, 250 mg/kg almushuvchan kaliy borligi aniqlandi.

Tajribada azot, ammiakli selitra (NH₄NO₃ –34.6 % N), Fosfor superfasfat (Ca(H₂PO₄)₂*H₂O+2CaSO₄ –18 % P₂O₅), ammofos (NH₄ H₂PO₄ –12 % N, 46 % P₂O₅) va kaliy –kaliy xlorid (KCl-60 % K₂O) shaklida qo'llanildi. Go'ng yarim

chirigan holda berildi. Uning tarkibida 0,5 % azot, 0,25 % fosfor va 0,6 % kaliy bor. Tajribada g'o'zaning "Omad" navi ekildi. Ekish sxemasi 60x12x1, tajriba 4 qaytariqda va 2 yarusda o'tkazildi. Bitta paykalning eni 4.8 m, uzunligi 50 m maydoni 240 m², bitta paykaldi 8 ta qator bo'lib, shundan o'rtadagi 4 ta qator kuzatuv qatori, ikki chetdagi ikkitadan to'rtta qator himoya qatori hisoblanadi. Variantlar soni 10 ta, qaytariqlar soni 4 ta va paykallar soni 40 ta. O'simliklarda fenologik ko'zatish va biometrik o'lchashlar olib borish uchun har bir paykalning 3 joyida – bosh, o'rta va qo'yi qismlaridan 33+34+33 sxema bo'yicha 100 ta model g'o'za o'simligi olindi. Ular 100 gacha nomerlanib etekitkalandi. Barcha ulchash, sanash va kuzatish ishlari o'sha model o'simliklarda olib borildi.

Tuproq analizi.

Mikrobiologik analizlar:

1. Bakteriyalar soni-Go'sht peptonli agarda
2. Zamburug'lar soni –Chapek muhitida
3. Aktinomesitlar soni- Kraxmal – ammiakli agarda
4. Azotofiksatorlar soni- Eshbi muhitida
5. Ammonifikatorlar soni – Go'sht peptonli agarda
6. Nitratreduziyentlar soni - Giltay muhitida
7. Nitrifikatorlar soni – Vinogradskiy muhitida
8. Sellyulozaparchalovchi mikroorganizmlar-Getchinson muhitida

Agrokimyoviy analizlar

1. Gumus miqdori – Tyurin usulida
2. Gumus va yalpi NPK zahirasi-hisob-kitob yo'li bilan
3. Yalpi NPK - Malsev Grisenko usulida
4. N-NH₄ – FEK da Nessler reaktivi yordamida
5. N-NO₃ – Grandvald-Lyaju usulida
6. Harakatchan fosfor- FEK da Machigin usulida
7. Almashinuvchan kaliy – alangali fotometrda Machigin –Protasov usulida

8. Muhit reaksiyasi (rN) – ionomerda potensiometr usulda

O'simlikdagi biometrik o'lchashlar

1. G'o'za asosiy poyasining balandligi, sm
2. Bitta o'simlikdagi barg soni, dona
3. Bitta o'simlikdagi simpodial shoxlar soni, dona
4. Bitta o'simlikdagi shona soni, dona
5. Bitta o'simlikdagi gullar soni, dona
6. Bitta o'simlikdagi meva tugunlari soni, dona
7. Bitta o'simlikdagi ko'sak soni, dona

O'simlikdagi fenologik kuzatishlar

1. Ekish
2. Unib chiqish
3. 2-3 ta chinbarg hosil qilish fazasi
4. Shonalash
5. Gullash
6. Pishish

Hosildorlik har bir paykalning hisob-kitob qatorlaridan hosilni yoppasiga butunlay terib olish yuli bilan aniqlanadi.

Dala tajribalari O'zPITI va TAITI uslublari bo'yicha olib boriladi. Barcha analizlar umumqabul qilingan standart uslublarda amalga oshiriladi. Olingan ma'lumotlar dispersion analiz yuli bilan matematik statistik tahlil qilinadi (B.A.Dospexov, 1985). Dala tajribasini o'tkazish va laboratoriya analizlari metodikasi «Metodika polevix i vegetasionnyx opytov s xlopchatnikom v uslovnyax orosheniya», «Metody agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polevix xlopkovyx rayonax» «Metody agroximicheskix issledovaniy pochv», «Praktikum po agroximi», «Metodika opytного dela» kabi adabiyotlarda keltirilgan.

1-- jadval

Mineral va organik o'g'itlarni g'o'zada qo'llash muddatlari bo'yicha taqsimlanishi

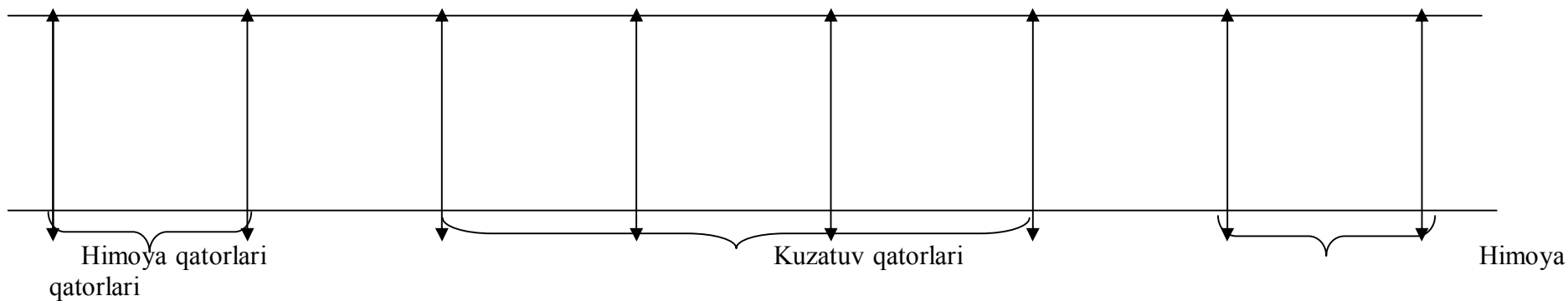
№	Variantlar	Yillik me'yor, kg/ga				Shudgor bilan kg/ga			Oziqlantirish kg/ga				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Organik o'g'it t/ga	P ₂ O ₅	K ₂ O	Organik o'g'it t/ga	2-3 chin barg chiqarish	Shonalash fazasi		Gullash fazasining boshlanishi	
									N	N	K ₂ O	N	P ₂ O ₅
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	N 200 P 140 K 100	200	140	100	0	100	50	0	60	70	50	70	40
3	N 250 P 175 K 125	250	175	125	0	125	65	0	80	85	60	85	50
4	N 300 P 210 K 150	300	210	150	0	145	75	0	90	105	75	105	65
5	20 t/ga go'ng	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0
6	N 250 P 175 K 125+20 t/ga go'ng	250	175	125	20	125	65	20	80	85	60	85	50
7	N 200 P 140 K 100+20 t/ga go'ng	200	140	100	20	100	50	20	60	70	50	70	40

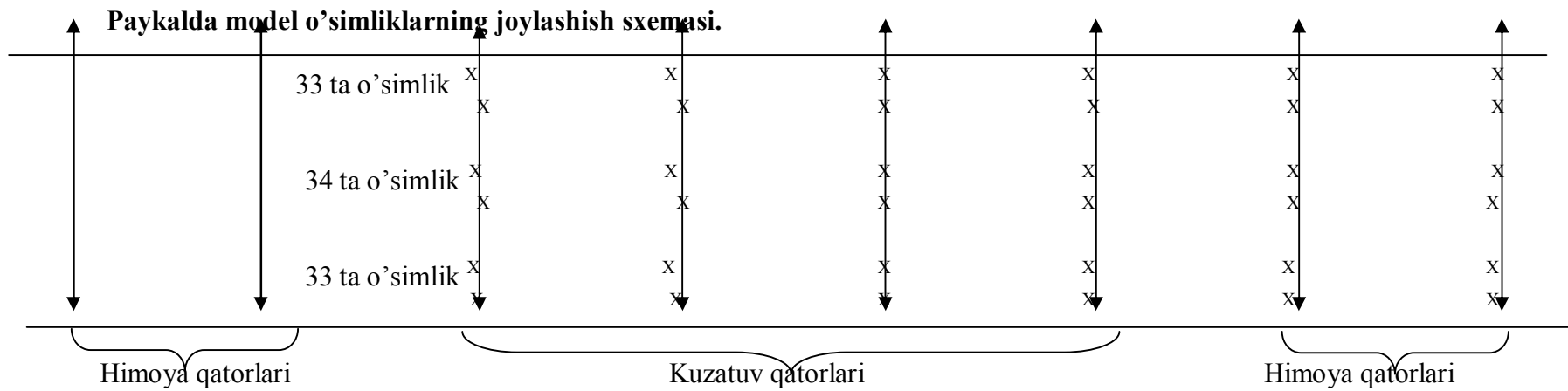
Dala tajribasida variantlarning paykallar bo'yicha joylashishi

2-jadval

V №	1	2	3	4	5	6	7	V №	1	2	3	4	5	6	7
P №	1	2	3	4	5	6	7	P №	8	9	10	11	12	13	14
K №	I								II						
V №	4	5	6	7	1	2	3	V №	6	7	8	9	10	11	1
P №	15	16	17	18	19	20	21	P №	22	23	24	25	26	27	28
K №	III								IV						

Bitta paykalning tuzilish sxemasi





2.3. Tajriba o'tkazilgan joy iqlim sharoiti

Tajriba o'tkazilgan tuman iqlimi Zarafshon vohasi uchun xos bo'lgan klimatga o'xshaydi. Fasllar va kecha-kunduz o'rtasida kuchli kontinentallik mavjud. Yoz faslining iyul oyida eng issiq, qishda - yanvar oyida eng sovuq kunlar bo'lishi kuzatiladi. Yog'ingarchilik asosan kuz, qish va bahor oylarida yuz beradi. O'suv davri davomida yog'ingarchilik deyarli kuzatilmaydi. Bu esa ekinlarni yetishtirishda ularni albatta sug'orish kerakligini ko'rsatadi. Umuman iqlim sharoiti qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishga imkon beradi. Havo haroratining minimumi yanvarga, maksimumi iyul oyiga to'g'ri keladi. Hududning yozi issiq va quruq hamda qishi qisqa, lekan juda sovuqligi bilan tavsiflanadi. Havoning o'rtacha yillik harorati ko'p yillik ma'lumotlar bo'yicha 12,9 °C ni tashkil etadi. Eng issiq oyning o'rtacha harorati 23,5-25,5 °C, eng sovuq oydagi o'rtacha harorati 0,3+1,5 °C atrofida bo'ladi.

Ekin ekish uchun kerak bo'ladigan 12-14 °C harorat aprel oyining boshida kuzatiladi. Ekin yetishtirishda vegetasiya davridagi havoning harorati muhim rol o'ynaydi. Havoning o'rtacha nisbiy namligi kuz, qish va bahor oylarida yuqori bo'ldi. May-sentyabr oylari bu ko'rsatkichning minimumi kuzatiladi. Demak, ekin o'suv davrida havo nisbiy namligi optimaldan past bo'ladi.

Tajriba o'tkazilgan joyning iqlim tavsifnomasi (2011, 2012, 2013 yillar)

Oylar	O'rtacha oylik harorat °C				Yog'ingarchilik miqdori				Havoning namligi %			
	Ko'p yillik o'rtacha	2011 yil	2012 yil	2013 yil	Ko'p yillik o'rtacha	2011 yil	2012 yil	2013 yil	Ko'p yillik o'rtacha	2011 yil	2012 yil	2013 yil
Yanvar	0,3	1,5	2,5	2,1	40	25,4	22,4	14,9	76	81	74	77
Fevral	2,3	3,0	2,8	2,7	43	64,6	74,2	83,2	76	79	82	80
Mart	7,2	9,0	11,0	9,0	63	84,2		56,1	65	63,0	72	66
April	13,7	12,7	14,7	17,3	49	62,1	70,1	11,5	60	46	47	52
May	19,2	17,8	18,8	22,7	26	24,5	25,5	21,2	47	51	48	52
Iyun	23,5	24,5	23,6	26,9	6	0,4	4,2	4,5	37	35	34	42
Iyul	25,5	27,0	26,3	27,4	1	0,2	0,2	-	38	38	36	37
Avgust	23,5	24,5	25,3	26,8	1	0	0,2	0,3	36	42	41	39
Sentyabr	18,8	19,1	20,0	21,1	3	0	0	3,3	46	46	45	44
Oktyabr	12,5	14,9	13,7	14,7	20	17	17	31,9	61	48	44	64
Noyabr	12,0	13,4	12,7	13,2	43,8	39,5	13,4	45,4	70	71	71	78
Dekabr	5,7	7,2	6,7	7,0	78,9	74,9	40,3	76,3		78	64	77
O'rtacha yillik	12,9								57,8			
Yog'ingarchiliklar yig'indisi	-			-	331		303		-			

III. Tadqiqot natijalari. Mineral va organik o'g'itlarning tipik bo'z tuproqlar gumus va mikrobiologik holati hamda g'o'za o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri

3.1. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik faolligiga ta'siri

Tuproq mikrobiologik faolligi tuproq unumdorligida muhim ahamiyatga ega. Chunki gumifikasiya va degumifikasiya jarayonlarining jadalligi, yo'nalishi, tuproq oziq rejim shakllanishi, jumladan harakatchan oziq moddalarning hosil bo'lish tezligi, tuproq fitosanitar holati kabi ko'pchilik holatlar tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarning xarakteri va mikroorganizmlar faolligiga bog'liq. Shuning uchun ko'pchilik agrotexnologik tadbirlarning, jumladan mineral va organik o'g'itlarning tuproq mikrobiologik faolligiga ta'sirini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. Tadqiqotda mineral o'g'itlarning har xil me'yorlarining, organik o'g'itlarni, mineral va organik o'g'itlarning birgalikda tuproqdagi turli xil taksonomik va fiziologik guruhlarini soniga ta'siri o'rganildi. O'g'it berilmagan nazorat variantida bakteriyalar soni erta bahordan birinchi avgustga qadar ortib bordi va g'o'za o'suv davri oxirida bakteriyalar soni kamaydi.

O'g'itsiz nazoratda gullash va pishish fazalarida bakteriyalar soni eng yuqori bo'ldi. Bu o'sha davrdagi g'o'za o'simligi ildiz ajratmalari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bakteriyalar soning bahorda ortib borish o'sha davrda haroratni ko'tarilishi bilan tushuntiriladi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda bakteriyalar soni sezilarli ortdi. Bunda mineral o'g'itlar me'yorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshirish bakteriyalar sonini barcha analiz muddatlarida oshirdi. Bu holat o'suv davri oxirida ham saqlanib qolindi. Mineral o'g'itlardan azotli o'g'itlar bakteriyalar soniga eng kuchli ta'sir ko'rsatdi. Ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilganda 10-15 kunda bakteriyalar soni keskin ortdi. Mineral o'g'itlarning eng yuqori dozasida tuproqdagi bakteriyalar soni eng maksimal bo'ldi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida 1 iyunda bakteriyalar soni 6,8 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 8,5 mln/g tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 10,6 mln/g tuproqda bo'lishi aniqlandi. Organik o'g'itlarning qo'llash natijasida ham

tuproqda bakteriyalar soni nazoratga nisbatan sezilarli ortdi. Bu organik moddaga boy tuproqning haroratini tez to'plashi bilan ham bog'liq bo'lishi mumkin. Organik o'g'itlarning bakteriyalar soniga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan kuchsizroq bo'lsada, lekin uzoqroq va bir tekis bo'ladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tuproq haydov qatlmada bakteriyalar soni 1 iyunda 6,8mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ va 20tonna go'ng variantlarida 9,7 mln/g tuproqda, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅+20 t/ga go'ng variantida 14,6 mln/g tuproqda, N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀+20 t/ga go'ng variantida 14,0 mln/g tuproqda bo'lishi kuzatildi (4-jadval).

Demak tuproqdagi bakteriyalar soniga mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bakteriyalar sonining o'zgarishi ko'proq azotli o'g'itlarning qo'llanilishiga bog'liq bo'ldi. 20 t/ga me'yorida qo'llanilgan go'ng mineral o'g'itlarning tuproq bakteriyalari soniga ta'sirini kuchaytirdi.

4- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi bakteriyalar soniga ta'siri, mln/ga tuproqda

t/r	Variantlar	Bakteriyalar soni, mln/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	4,8	6,8	8,1	10,5	6,3
2	N200 P140 K100	6,0	8,5	11,9	18,5	8,5
3	N250 P175 K125	6,5	9,7	15,4	25,0	9,2
4	N300 P210 K150	7,3	10,6	17,7	27,3	9,5
5	20 t/ga go'ng	9,9	9,7	11,3	17,5	8,3
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	14,1	14,6	19,3	29,0	12,5
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	12,6	14,0	17,0	24,3	10,7

Yana bir muhim taksonomik guruhlardan bir bu zamburug'lar hisoblanadi. Zamburug'lar tuproqda kechadigan jarayonlarda faol ishtirok etadi. Jumladan zamburug'lar organik moddalar transformasiyasida, aylanishida, parchalanishida, gumifikasiya va degumifikasiya jarayonlarida faol ishtirok etib, bu jarayonlarga

mikroorganizmlar ichida birinchilardan bo'lib, qo'shiladi. Shuning uchun mineral va organik o'g'itlarning tuproq zamburug'lar soniga ta'sirini o'rganish dolzarb hisoblanadi. O'g'itsiz nazorat variantida tuproqda zamburug'lar soni bahordan o'suv davri oxiriga qadar ortib bordi. Bu erta bahorda haroratning ortib borishi, g'o'za o'simligining borgan sari ko'proq va turli-tumanroq ildiz ajratmalarini chiqarishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu bilan birga o'suv davri o'rtalari va oxirida tuproqda o'lik o'simlik qoldiqlarini ko'payishi ham ularga yaxshi sharoit yaratadi, chunki zamburug'lar o'simlik qoldiqlariga birinchilardan bo'lib keladi.

Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda Chapek muhitida o'sadigan zamburug'lar soni sezilarli ortdi. Bu holat butun o'suv davri davomida kuzatildi. Zamburug'lar azotli o'g'itlarning qo'llanishiga ko'proq sezgir bo'ldi. Chunki azotli o'g'itlar qo'llanilgan muddatlarda ular soni kuchliroq ortdi. Mineral o'g'itlarning me'yorining $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha ortishi ham zamburug'lar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Shuning uchun ham zamburug'lar soni $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida eng yuqori qiymatga ega bo'ldi. Mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda ham tuproqda zamburug'lar soni o'suv davri oxiriga qarab ortib bordi. Shuning uchun ham o'suv davri oxirida zamburug'lar soni eng yuqori bo'ldi. Organik o'g'itlar zamburug'lar soniga mineral o'g'itlar kabi ta'sir qildi. Bu organik o'g'itlarga va moddalarga zamburug'larning sezgir va talabchanligini ko'rsatdi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda zamburug'lar soni eng yuqori bo'ldi. Bu ayniqsa g'o'za o'suv davri boshlang'ich fazalarida yaqqoliroq namoyon bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar bir birining tuproq zamburug'lariga ta'sirini kuchaytiradi. Masalan, o'g'itsiz variantda, ya'ni nazoratda 1 iyunda tuproqda zamburug'lar soni 45 ming/ g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rstkich $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 65 ming/g tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 70 ming/g tuproqda, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 75 ming/g tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 90 ming/g tuproqda, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantida 75 ming/g tuproqda bo'lishi aniqlandi (5-jadval). Bu ko'rsatkichlar 1 sentyabrda yuqoridagi vaiantlarda mos ravishda

80;90;90;100;90;100;90 ming/g tuproqda bo'lishi kuzatildi. Demak, mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda ham, alohida qo'llanilganda ham tuproqda zamburug'lar sonini sezilarli oshiradi.

5- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi zamburug'lar soniga ta'siri, ming/g tuproqda

t/r	Variantlar	Zamburug'lar soni, ming/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	30	45	50	70	80
2	N200 P140 K100	35	65	70	80	90
3	N250 P175 K125	30	70	75	90	90
4	N300 P210 K150	30	75	80	100	100
5	20 t/ga go'ng	65	65	80	90	90
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	65	90	90	120	100
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	65	75	80	100	90

Mikroorganizmlar taksonomik guruhining yana bir muhim vakili bu aktinomisetlar hisoblanadi. Ular ham tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarda faol ishtirok etadi. Tuproqda aktinomisetlar sonini hisoblash uchun kraxmal ammiakli agardan foydalanildi. Bu o'g'it berilmagan nazorat variantida aktinomisetlar soni eng past bo'lishi kuzatildi. Shunday bo'lsada nazorat variantidagi tabiiy holdagi tuproqda aktinomisetlar soni deyarli o'suv davri oxirigacha ortib bordi. Bunda o'suv davri oxirida g'o'za o'suv davri boshiga nisbatan tuproqda aktinomisetlar soni yuqori bo'ldi. Bu g'o'za o'simligining aktinomisetlar soniga sezilarli ta'sir ko'rsatishini bildiradi. G'o'zaning aktinomisetlar soniga ta'siri ildiz ajratmalari, o'simlik qoldiqlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Mineral o'g'itlar qo'llanilishi bilan barcha analiz muddatlarida tuproqda aktinomisetlar soni ortdi. Bu ayniqsa o'suv davri o'rtalari va oxirida yaqqoliroq namoyon bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yorini N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ dan N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ gacha oshirilishi tuproqda aktinomisetlar sonini ortib borishiga olib keldi. Bunda azotli o'g'itlar qo'llanilgan muddatlarda

tuproqda aktinomisetlar soni kuchliroq ortdi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida 1 iyunda tuproqda aktinomisetlar soni 7,1 ming/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ variantida 8,8 mln/g tuproqda, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ variantida 10,3 ming/g tuproqda, N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ variantida 11,5 ming/g tuproqda bo'lishi kuzatildi (6-jadval). Organik o'g'itlar ham tuproqda aktinomisetlar sonini o'g'itsiz nazoratga nisbatan sezilarli oshirdi. Organik o'g'itlarning tuproqdagi aktinomisetlar soniga ta'siri o'suv davrining boshida mineral o'g'itlarnikidan yuqori bo'ldi. O'suv davri o'rtalaridan boshlab mineral o'g'itlarning aktinomisetlar soniga ta'siri organik o'g'itlarnikidan kuchli bo'ldi hamda o'suv davri oxirida bu farq yanada yaqqolroq bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda aktinomisetlar soni yanda ortdi va eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar bir birining aktinomisetlar soniga ta'sirini to'ldirdi va ko'chaytirdi. Bunday o'yg'unlik natijasida aktinomisetlar soni keskin ortdi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda aktinomisetlar soni 1 iyunda 7,1 mln/ g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ variantida 10,3 mln/g tuproqda 20 t/ga go'ng variantida 11,6 mln/g tuproqda, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅+ 20 t/ga go'ng variantida 15,5 mln/g tuproqda, N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ + 20 t/ga variantida 13,2 mln/g tuproqda bo'lishi aniqlandi (6-jadval).

6- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi aktinomisetlar soniga ta'siri, mln/ga tuproqda

t/r	Variantlar	Aktinomisetlar soni, mln/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	5,5	7,1	7,9	10,9	8,5
2	N200 P140 K100	6,0	8,8	10,7	16,0	10,4
3	N250 P175 K125	6,0	10,3	12,2	20,2	14,0
4	N300 P210 K150	6,5	11,5	12,7	23,3	14,6
5	20 t/ga go'ng	14,2	11,6	11,2	15,4	13,2
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	15,0	15,5	19,5	28,6	22,5
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	14,5	13,2	14,8	27,5	18,0

Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarining bir qismini organik o'g'itlar shaklida berilish tuproqdagi o'rganilgan uchala taksonomik guruh mikroorganizmlar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Bunda bakteriyalar zamburug'lar va aktinomisidlar soni ortdi. Demak, oziq moddalarni bir xil shaklida emas balki, turli shaklda berish mikroorganizmlar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Oziq moddalar shakli ham taksonomik guruh mikroorganizmlari ko'payishi va soniga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar mikroorganizmlarning taksonomik guruhlari organizmlari- bakteriyalar, zamburug'lar va aktinomisetlar soniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tuproqdan mikroorganizmlarning taksonomik guruhlari bilan bir qatorda fiziologik guruhlari ham muhim rol o'ynaydi. Ular tuproqda ma'lum bir funksiyani bajarishga moslashgan bo'ladi. Ular ichida eng muhimi azot aylanishida qatnashadigan fiziologik guruh mikroorganizmlari hisoblanadi. Ularga ammonifikatorlar, nitrifikatorlar, nitratredusiyent va denitrifikatorlar hamda azotfiksatorlar kiradi. Shu bilan birga sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar ham muhim rol o'ynaydi.

Ammonifikatorlar organik moddalarni parchalanishida qatnashib tuproqda ammoniy shaklidagi azotni hosil qilib turadi va uni miqdorini ma'lum bir darajada ushlab turishini ta'minlaydi. Mineral va organik o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda ammonifikatorlar soni sezilarli ortadi. Bu holat ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilganad yaqqolroq namoyon bo'ladi. Ammonifikatorlar go'sht- piptonli agarda aniqlanadi, ya'ni ular bakteriyalar bilan bir xilda aniqlanadi. Shuning uchun ular bakteriyalar soni ko'rib chiqilganda o'rganilgan. Undan ma'lumki, mineral o'g'itlar, asosan azotli o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan tuproqda bakteriyalar va ammonifikatorlar soni ortib boradi. Organik o'g'itlar jumladan, 20 t/ga go'ng ham tuproqda bakteriyalar va ammonifikatorlar sonini sezilarli oshiradi. Lekin, mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ladi.

Yana muhim mikroorganizm fiziologik guruhlaridan biri bu Vinogradskiy muhitida o'sadigan nitrifikatorlar hisoblanadi. Ular ammoniyni oldin nitritga, keyin nitratga oksidlaydi, bu esa tabiatda azot aylanishida muhim ahamiyatga ega. O'g'itlanmagan tabiiy sharoitda tuproqda nitrifikatorlar soni ancha past bo'lishi aniqlandi. Lekin shunday bo'lsada, tuproqda nitrifikatorlar soni erta bahordan o'suv davri oxiriga qarab ortib bordi. Faqat sentyabr oyiga kelib biroz pasaydi. G'o'zaning o'suv davri avj olgan vaqtlarda tuproqda nitrifikasiyalaydigan bakteriyalar soni sezilarli ortdi. Bu holat g'o'za ildiz ajratmalarining tuproqda ko'payishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda nitrifikatorlar soni keskin ortdi. Bu holat ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilgan muddatlarda yaqqolroq namoyon bo'ldi. Mineral o'g'itlar qo'llanilganda ham tuproqda nitrifikatorlar sonining mavsumiy dinamik o'zgarishi nazoratdagi kabi saqlanib qoldi. Mineral o'g'itlarning, asosan azotli o'g'itlarning me'yori ortib borishi bilan tuproqda nitrifikatorlar soni ortib bordi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida nitrifikatorlar soni 1 iyunda 25 ming/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 50 ming/g tuproqni, N250P175K125 variantida 60 ming/g tuproqni, N300P210K150 variantida 75 ming/g tuproqni tashkil etdi (7-jadval). Azotli o'g'itlar qo'llanilguncha bo'lgan muddatda organik o'g'itlarning tuproqdagi nitrifikatorlar soniga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan kuchli bo'ldi. Bu holat o'suv davrining boshida kuzatildi. Azotli o'g'itlar qo'llanilishi bilan mineral o'g'itlarning nitrifikatorlar soniga ta'siri organik o'g'itlarnikidan kuchli bo'ldi va bu qonuniyat o'suv davri oxirigacha saqlanib qoldi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda nitrifikatorlar soni yanada ortdi. O'rtacha me'yordagi mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'itlar shaklida qo'llash tuproqda nitrifikatorlar sonini biroz oshirdi. Lekin yuqori dozadagi mineral o'g'itlardagi oziq moddalarinng bir qismini organik o'g'itlar hisobida berish tuproqda nitrifikatorlar sonini biroz kamayishiga olib keldi. Demak, nitrifikatorlar mineral o'g'itlarga, asosan azotli o'g'itlarga organik o'g'itlarga nisbatan sezgir bo'ladi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida nitrifikatorlar soni 25 ming/g

tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 50 ming/g tuproqda, N250P175K125 variantida 60 ming/g tuproqda, 20 t/ga go'ng variantida 45 ming/g tuproqda, N250P175K125 + 20 t/ga go'ng variantida 70 ming/g tuproqda, N200P140K100 + 20t/ga go'ng variantida 60 ming/g tuproqda miqdorda bo'lishi kuzatildi (7-jadval).

7- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi nitrifikatorlar soniga ta'siri, ming/g tuproqda

t/r	Variantlar	Nitrifikatorlar soni, ming/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	15	25	27	30	25
2	N200 P140 K100	18	50	58	65	55
3	N250 P175 K125	18	60	67	75	60
4	N300 P210 K150	20	75	80	85	70
5	20 t/ga go'ng	27	45	50	45	40
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	30	70	75	80	70
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	29	60	70	75	65

Demak, mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham birgalikda qo'llanilganda ham tuproqda nitrifikatrlar sonini sezilarli oshiradi. Mikroorganizmlarning yana bir muhim fiziologik guruhlaridan biri bu nitratlarni parchalanishida ishtirok etadigan nitratredusiyentlar hisoblanadi. Ular Giltay qattiq oziq muhitida o'stiriladi va aniqlanadi. Ular nitratlarni molekulyar azot va azot oksidlari ko'rinishida parchalanib uchib ketishida ham qatnashadi. Buning natijasida tuproqda nitratlar miqdori kamayishi, o'g'itlardagi oziq moddalarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi pasayishi ruy beradi. Lekin shunday bo'lsada, bu jarayon tuproqda muhim ekologik vazifani bajaradi. O'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida, ya'ni tabiiy holdagi tuproqda g'o'za agrosnozida nitratredusiyentlarning soni nisbatan past bo'lishi aniqlandi. Umuman olganda nazoratda nitratredusiyent bakteriyalar soni erta bahordan avgust oyiga qadar muntazam ortib bordi va o'suv davri oxirida biroz pasaydi.

Mineral o'g'itlarni, asosan azotli o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda nitratredusiyentlar soni keskin ortdi. Bu tuproqda nitratlar miqdorining ko'payishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Mineral o'g'itlar qo'llanilganda nitratredusiyentlar miqdorini ko'payishi butun o'suv davri davomida kuzatildi. Mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda ham tuproqda nitratredusiyentlar soni 1 avgustda maksimal darajada bo'ldi. Umuman olganda g'o'za o'suv davrining ikkinchi yarmida tuproqda nitratredusiyentlar soni o'suv davri boshiga nisbatan ancha yuqori bo'ldi. Bu holat azotli o'g'itlarning qo'lanilishi va o'suv davrining ikkinchi qismida ildiz ajratmalarning kuchayishi bilan bog'liq. Mineral o'g'itlarning asosan, azotli o'g'itlarning me'yori ortishi bilan tuproqda nitratredusiyentlar soni ham ortib bordi. Bu holat barcha analiz muddatlarida kuzatildi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazoratda tuproq haydov qatlamida nitratredusiyentlar soni 7 mln/g tuproq bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 11,0 mln/g tuproqda, N250P175K125 variantida 13,0 mln/g tuproqda, N300P210K150 variantida 14,2 mln/g tuproqdani tashkil etdi. (8-jadval). Organik o'g'itlar qo'llanilganda ham tuproqda nitratredusiyentlar soni nazorat variantiga nisbatan sezilarli ortdi. Lekin, organik o'g'itlarning tuproqdagi nitratredusiyentlarga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan ancha kuchsiz bo'ldi. Shunday bo'lsada organik o'g'itlar tuproqda nitratredusiyentlar sonini bir maromda bo'lishini ta'minladi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda nitratredusiyentlar soni maksimal darajaga yetdi. Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'itlar shaklida qo'llash tuproqda nitratredusiyentlar sonin yanada oishrdi. Bu esa nitratredusiyentlar faoliyatida organik moddalarning roli ham yuqori ekanligini ko'rsatadi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida tuproq haydov qatlamida nitratredusiyentlar soni 7,0 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 11,0 mln/g tuproqda, N250P175K125 vriantida 13,0 mln/g tuproqda, 20 t/ga go'ng variantida 10,0mln/g tuproqda, N250P175K125+20t/ga go'ng variantida 18,5 mln/g tuproqda, N200P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida 13,5 mln/g tuproqda bo'lishi kuzatildi (8-jadval).

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi nitratredutsentlar soniga ta'siri, mln/ga tuproqda

t/r	Variantlar	Nitratredutsentlar soni, mln/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	5,5	7,0	9,5	10,7	9,2
2	N200 P140 K100	6,2	11,0	13,8	21,0	18,8
3	N250 P175 K125	6,6	13,0	15,7	27,2	21,0
4	N300 P210 K150	6,6	14,2	17,9	31,0	23,2
5	20 t/ga go'ng	7,5	10,0	13,0	17,0	15,5
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	8,0	18,5	21,5	33,2	31,0
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	8,0	13,5	19,3	29,7	27,2

Demak, mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham tuproqda nitratredusiyentlar sonini sezilarli darajada oshiradi. Azot siklida qatnashadigan muhim mikroorganizmlar guruhidan biri bu azotfiksatorlar hisoblanadi. Ular atmosferadagi molekulyar azotni o'zlashtirib tuproqni murakkab azot birikmalari bilan boyitadi. Bu esa tabiatda azot aylanishida, tuproqni gumus va azotga boyishida muhim ahamiyatga ega. O'g'itlar qo'llanilmagan nazorat variant tuprog'ida Eshbi muhitida o'sadigan azotfiksatorlar soni ancha kam bo'lishi aniqlandi. Shunday bo'lsada azotfiksatorlar soni nazoratda avgust oyiga qadar ortib bordi va 1 avgust kuni maksimal qiymatga ega bo'ldi. G'o'za o'suv davri sustlashishi va oxirlashishi bilan tuproqda azotfiksatorlar soni kamaya boshladi. Bu g'o'za o'simligi fiziologiyasi susayishi, ildiz ajratmalarini kamayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Masalan, nazorat variantida 1 mayda tuproqda azotfiksatorlar soni 7,2 mln/ga tuproqda bo'lgan bo'lsa, 1 iyunda 8,8 mln/g tuproqda 1 iyuldi 9,1 mln/g tuproqda, 1 avgustda 12,0 mln/g tuproqda, 1 sentyabrda 9,0 mln/g tuproqda bo'lishi ma'lum bo'ldi(9-jadval).

Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda azotfiksatorlar soni barcha analiz muddatlarida sezilarli ortdi. Bu ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilgan muddatlarda

kuchliroq namoyon bo'ldi. Minerald o'g'itlarning, asosan azotli o'g'itlarning me'yorlari ortib borishi bilan tuproqda azotfiksatorlar soni ham shunga monand ravishda ortib bordi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida azotfiksatorlar soni 8,8 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 15,3 mln/g tuproqda, N250P175K125 variantida 17,7 mln/g tuproqda, N300P210K150 variantida 22,3 mln/g tuproqda bo'lishi kuzatildi (9-jadval).

9- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi azotfiksatorlar soniga ta'siri, mln/ga tuproqda

t/r	Variantlar	Azotfiksatorlar soni, mln/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	7,2	8,8	9,1	12,0	9,0
2	N200 P140 K100	7,5	15,3	16,0	21,2	16,0
3	N250 P175 K125	7,5	17,7	18,2	26,6	17,0
4	N300 P210 K150	7,8	22,3	23,0	31,5	19,0
5	20 t/ga go'ng	15,5	14,0	15,2	20,5	19,0
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	17,2	24,5	26,0	34,2	23,0
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	16,5	21,7	23,1	27,5	20,5

Organik o'g'itlar ham tuproqda azotfiksatorlar sonini butun o'suv davri davomida yuqori bo'lishini ta'minladi. Lekin organik o'g'itlarning azotfiksatorlar soniga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan ancha past bo'lishi aniqlandi. Bu organik o'g'itlarda azot birikmalarining nisbatan kam bo'lishi bilan bog'liq. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda azotfiksatorlar soni maksimal darajaga chiqdi. Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'itlar hisobiga berish ham tuproqdagi azotfiksatorlar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Demak, azotfiksatorlarning organik moddalarga talabi yuqori. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida 1 iyunda tuproqda azotfiksatorlar soni 8,8 mln/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 15,3 mln/g tuproqda,

N250P175K125 variantida 17,7 mln/g tuproqda, 20 t/ga go'ng variantida 14,0 mln/g tuproqda, N250P175K125+ 20t/ga go'ng variantida 24,5 mln/g tuproqda, N200P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida 21,7 mln/g tuproqdani tashkil etdi (9-jadval). Demak, mineral va organik o'g'itlar tuproqda azotfiksatorlar sonini sezilarli oshiradi.

Yana muhim mikroorganizmlar guruhidan biri bu sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar hisoblanadi. Ular o'simlik qoldiqlarini parchalashda muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soniga ta'sirini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. O'g'itsiz nazorat variantda tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni ancha past bo'ldi. Lekin g'o'za o'suv davri davomida sellyuloza parchalovchi bakteriyalar soni kuchli darajada o'zgarmadi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni sezilarli ortdi. Bu holat ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilgan muddatlarda yaqqolroq kuzatildi. Mineral o'g'itlarning me'yori N200P140K100 dan N300P210K150 gacha oshirilganda tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni ham ortdi. Bunda tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlarning eng yuqori miqdori N300P210K150 variantida kuzatildi. Masalan, 1 iyunda o'g'it qo'llanilmagan nazorat varintida tuproqda sellyuloza parchalovchi bakteriyalar soni 25,0 ming/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 30,0 mln/g tuproqda, N250P175K125 variantida 35,0 ming/g tuproqda, N300P210K150 variantida 40,0 ming/g tuproqda bo'lishi kuzatildi (10-jadval).

10- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi selluloza parchalovchi mikroorganizmlar soniga ta'siri, ming/ga tuproqda

t/r	Variantlar	sellyuloza parchalovchi bakteriyalar soni, ming/g tuproqda				
		1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	20,0	25,0	28,0	26,0	22,0
2	N200 P140 K100	20,0	30,0	32,0	30,0	25,0

3	N250 P175 K125	22,0	35,0	38,0	35,0	30,0
4	N300 P210 K150	22,0	40,0	42,0	38,0	31,0
5	20 t/ga go'ng	30,0	42,0	45,0	40,0	30,0
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	40,0	50,0	50,0	45,0	35,0
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	35,0	45,0	47,0	42,0	33,0

Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida ham tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni o'g'itsiz nazorat variantiga nisbatan sezilarli ortdi. Organik o'g'itlarning tuproqdagi sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soniga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan sezilarli darajada kuchli bo'ldi. Bu sellyuloza parchalovchi bakteriyalarning organik moddaga ehtiyoji katta ekanligi bilan bog'liq. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soni eng maksimal darajada bo'ldi. Bunda mineral va organik o'g'itlar bir-birining sellyuloza parchalovchi mikroorganizmlar soniga ta'sirini kuchaytirdi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantda tuproqda sellyuloza parchalovchi bakteriyalar soni 25,0 ming/g tuproqda, N200P140K100 variantida 30,0 ming/g tuproqda, N250P175K125 variantida 35,0 ming/g tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 20 t/ga go'ng variantida 42,0 ming/g tuproqda, N250P175K125+ 20 t/ga go'ng variantida 50,0 ming/g tuproqda, N200P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida 45 ming/g tuproqni tashkil etdi (10-jadval).

Demak, organik o'g'itlar mineral o'g'itlarga nisbatan sellyuloza parchalalovchi mikroorganizmlar sonini kuchliroq oshiradi.

Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar tuproq mikrobiologik faolligiga o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi va tuproqda barcha taksonomik va fiziologik guruh mikroorganizmlari sonini oshiradi. Bu esa tuproqda o'ziga xos mikrobiologik holatni yuzaga keltiradi. Bu esa o'z navbatida tuproq agrokimyoviy xossasi, gumus holati, oziq rejimi hamda g'o'za o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga o'z ta'sirini ko'rsatdi.

3.2. Mineral va organik o'g'itlarning tuproq gumus holati va oziq moddalar zahirasiga ta'siri

Gumus tuproqning asosiy moddasi hisoblanadi. Gumus tuproqning barcha xossalari bir paytda ijobiy ta'sir qiladi. Shuning uchun tuproqda gumus miqdori va sifati tuproq unumdorligi va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Tuproq gumus holati tuproqning agrokimyoviy, agrofizik va mikrobiologik xossalari hamda o'simlik oziqlanishi va o'g'itlar samaradorligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Shuning uchun tuproq gumus holatini va unga turli xil omillarning, jumladan mineral va organik o'g'itlarning ta'sirini o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Mineral va organik o'g'itlar qo'llanilganda tipik bo'z tuproqda gumus miqdori g'o'za o'suv davri davomida kamayishi aniqlandi. Bu holat g'o'zaning agrotexnologiyasi, biologiyasi, ildiz tizimi, qoldirilgan ang'iz massasi bilan bog'liq bo'ladi. G'o'za qator orasiga ko'p ishlov berilishi tuproqda oksidlanish va minerallanish jarayonlarini tezlashtiradi. Bu esa gumus parchalanishini kuchayishiga, organik qoldiqlardan gumus hosil bo'lishini kamayishiga olib keladi. Shu sababli o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda gumus miqdori o'suv davri davomida pasayib ketadi. Mineral o'g'itlar qo'llash natijasida gumus miqdorini kamayishi yanada kuchayadi. Bu holat mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan yanada yaqqoliroq namoyon bo'ladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda gumus miqdori tajriba boshlanishida 1,10 %, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantlarida ham 1,10 % bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich o'suv davri oxirida yuqoridagi variantlarda tegishlicha 1,07; 1,06; 1,05; 1,05 % bo'lishi kuzatildi (11-jadval). Demak mineral o'g'itlar, ayniqsa yuqori dozada tipik bo'z tuproqda gumus miqdorini kamayishiga olib keladi. Bu ayniqsa azotli o'g'itlarning qo'llanilishi bilan bog'liq bo'ladi. Chunki azotli o'g'itlar fosforli va kaliyli o'g'itlarga nisbatan tuproq mikrobiologik faolligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga azotli o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda C:N nisbati qisqaradi. Bu esa mikroorganizmlarni uglerodga bo'lgan talabini oshirishda va

buning natijasida gumusning parchalanishi tezlashadi. Shuning uchun azotli o'g'itlarni ilmiy asosda to'g'ri qo'llash tuproq gumus holatini saqlashda muhim ahamiyatga ega.

20 t/ga yarim chirigan qoramol go'ngi shaklida qo'llanilganda organik o'g'it g'o'za o'suv davri oxiriga kelib tuproqda gumus miqdorini birlamchi darajaga nisbatan kamaymasligini ta'minladi. Demak 20 t/ga go'ng minerallashtirilgan gumus miqdorini to'liq qoplaydi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda gumus miqdorini mineral o'g'itlar hisobiga kamayishi sekinlashtiriladi yoki to'liq bartaraf etiladi. Gumus miqdorini birlamchi holatda saqlanib qolishi 20 t/ga go'ngni mineral o'g'itlarning $N_{200}P_{140}K_{100}$ fonida qo'llanilganda ham kuzatildi. Mineral o'g'itlar foni $N_{250}P_{175}K_{125}$ bo'lganda 20 t/ga go'ng tuproqda gumus miqdorini kamayishini bartaraf qilmasada, lekin uni minimal bo'lishini ta'minlaydi. Masalan, ushbu barcha variantlarda tuproqda gumus miqdori tajriba boshlanishida 1,10 % bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich tajriba oxirida o'g'itsiz nazorat, 20 t/ga go'ng, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantlarida tegishlicha 1,07; 1,10; 1,09; 1,10 % bo'lishi aniqlandi(11-jadval). Demak organik o'g'itlar tuproqdagi degumifikasiya jarayonlarini bartaraf qilishda muhim ahamiyatga ega. Organik o'g'itlar, mineral o'g'itlarning asosan azotli o'g'itlarning gumusga salbiy ta'sirini susaytiradi yoki butunlay bartaraf etadi.

11- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi gumus, yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori o'zgarishiga ta'siri, %

t/r	Variantlar	Tajriba boshlanishida 2012-yil noyabr				Tajriba oxirida 2013-yil noyabr			
		gumus	Yalpi azot	Yalpi fosfor	Yalpi kaliy	gumus	Yalpi azot	Yalpi fosfor	Yalpi kaliy
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	1,10	0,114	0,19	2,5	1,07	0,110	0,18	2,5
2	N200 P140 K100	1,10	0,114	0,19	2,5	1,06	0,108	0,19	2,5
3	N250 P175 K125	1,10	0,114	0,19	2,5	1,05	0,107	0,19	2,5
4	N300 P210 K150	1,10	0,114	0,19	2,5	1,05	0,106	0,19	2,6
5	20 t/ga go'ng	1,10	0,114	0,19	2,5	1,10	0,114	0,19	2,6
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	1,10	0,114	0,19	2,5	1,09	0,112	0,20	2,6
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	1,10	0,114	0,19	2,5	1,10	0,113	0,20	2,6

12- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi gumus, yalpi azot, fosfor, kaliy zahirasi ta'siri (tajriba oxirida)

t/r	Variantlar	Tuproq qatlami	Tuproq hajmiy massasi g/sm ³	Gumus		Azot		Fosfor		Kaliy	
				%	t/ga	%	t/ga	%	t/ga	%	t/ga
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	0-30	1,37	1,07	43,977	0,110	4,521	0,18	7,398	2,5	102,75
		30-50	1,41	0,95	40,185	0,098	4,145	0,13	5,499	2,2	93,06
		0-50	-	-	84,162	-	8,666	-	12,897	-	195,81
2	N250 P175 K125	0-30	1,38	1,05	43,470	0,107	4,430	0,19	7,866	2,5	103,50
		30-50	1,41	0,93	39,339	0,095	4,018	0,13	5,499	2,2	93,06
		0-50	-	-	82,809	-	8,448	-	13,365	-	196,56
3	20 t/ga go'ng	0-30	1,36	1,10	44,880	0,113	4,610	0,19	7,752	2,6	106,08
		30-50	1,38	0,97	40,158	0,100	4,140	0,14	5,796	2,2	91,08
		0-50	-	-	85,038	-	8,750	-	13,548	-	197,16
4	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	0-30	1,36	1,09	44,472	0,111	4,529	0,20	8,160	2,6	106,08
		30-50	1,39	0,96	40,032	0,099	4,128	0,14	5,838	2,2	91,74
		0-50	-	-	84,504	-	8,657	-	13,998	-	197,82
5	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	0-30	1,36	1,10	44,880	0,112	4,570	0,20	8,160	2,6	106,08
		30-50	1,39	0,96	40,032	0,100	4,170	0,14	5,838	2,2	91,74
		0-50	-	-	84,912	-	8,740	-	13,998	-	197,82

G'o'za yetishtirishda hamda mineral va organik o'g'itlar ta'sirida tuproqda yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori o'suv davri oxiriga kelib o'zgaradi. O'g'it berilmagan nazorat variantida g'o'za ta'sirida tuproqda yalpi azotning tabiiy zahirasi o'suv davri oxirida qisman pasayadi. Mineral o'g'itlarni qo'llash ayniqsa yuqori dozada solish yalpi azot miqdorini kamayishiga olib keladi. Bunda asosiy rolni azotli o'g'itlar o'ynaydi. Azotli o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan tuproqda yalpi azot miqdori kamayib boradi. Bu gumus parchalanishining tezlashishi bilan bog'liq. Chunki tuproqdagi azot zahirasining asosiy qismi gumus tarkibida bo'ladi. Shuning uchun gumus kamayishi bilan azot miqdori ham kamayib boradi. Demak, azotli o'g'itlarni yuqori dozada qo'llash bilan tuproqda yalpi azot miqdorini oshirib bo'lmaydi. Bu tuproqda azotni saqlab qolish muammosi murakkabligi bilan ham tushuntiriladi. Masalan, barcha variantlarda tajriba boshlanishida tuproqda yalpi azot miqdori 0,114% bo'lgan bo'lsa, tajriba oxirida bu ko'rsatkich o'g'itsiz nazorat variantida 0,110 %, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 0,108 %, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 0,107 %, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 0,106 % bo'lishi qayd etildi (11-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda yalpi azot miqdori barqaror bo'lishi kuzatildi, ya'ni 20 t/ga yarim chirigan qoramol go'ngi qo'llanilganda yalpi azot miqdorining boshlang'ich miqdori g'o'za o'suv davri davomida pasaymaydi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning yalpi azot miqdoriga bo'lgan salbiy ta'sirini ham kamaytiradi.

Demak, organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning gumus va azot rejimlariga bo'lgan salbiy ta'sirlarini pasaytiradi yoki butunlayin oldini oladi. Masalan, barcha variantlarda tuproq haydov qatlamida yalpi azot miqdori tajriba boshlanishidan oldin 0,114% bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich tajriba oxirida o'g'itsiz nazorat variantida 0,110 %, 20 t/ga go'ng variantida 0,114 % $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 0,112 %, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantida 0,113 % bo'lishi aniqlandi (11-jadval). Yalpi fosfor va kaliy miqdori mineral va organik o'g'itlarni qo'llash natijasida boshlang'ich miqdorga nisbatan kamaymadi. Tuproda yalpi fosfor va kaliy miqdori g'o'za ekilganda o'zgarishsiz qoldi. Faqat mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda yalpi fosfor va kaliy miqdori g'o'za

o'suv davri oxiriga kelib biroz ortdi. Mineral o'g'itlarning eng yuqori me'yor va 20 t/ga organik o'g'it ham yalpi fosfor miqdorini oshirmasada, yalpi kaliy miqdorini oshirdi. Masalan, tajriba boshlanishida yalpi fosfor miqdori barcha variantlarda tuproq haydov qatlamida 0,19 %, yalpi kaliy 2,5 % bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar nazorat, $N_{200}P_{140}K_{100}$, $N_{250}P_{175}K_{125}$, $N_{300}P_{210}K_{150}$, 20 t/ga go'ng, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantlarida tegishlicha 0,19; 0,19; 0,19; 0,19; 0,19; 0,20; 0,20 hamda 2,5; 2,5; 2,5; 2,6; 2,6; 2,6; 2,6; % bo'lishi kuzatildi (11-jadval).

Gumus va yalpi azot, fosfor, kaliy oziq elementlarining yana muhim bir ko'rsatkichi bu ularning bir gektarda tonna hisobida ifodalangan zahirasi hisoblanadi. Tuproqning ikkita qatlamida ham, umumiy yarim metrlik qatlamda ifodalangan gumus va yalpi azot, fosfor, kaliy zahirasini hisoblash ma'lumotlarini ko'rsatishicha, mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda ishlatilganda ham ushbu zahiralar miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

O'g'itsiz nazorat variantida gumus zahirasi $N_{250}P_{175}K_{125}$ mineral o'g'it variantiga nisbatan tajriba oxirida yuqori bo'ladi. Bu holat 0-30 sm qatlamda ham, 30-50 sm qatlamda ham kuzatildi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tajriba oxirida 0-30 sm haydov qatlamida 43,977 t/ga, 30-50 sm qatlamda 40,185 t/ga, 0-50 sm lik qatlamda 84,162 t/ga gumus zahirasi bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar ushbu davrda $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida yuqoridagiga mos ravishda 43,470; 39,339; 82,809 t/ga bo'lishi aniqlandi (12-jadval).

Organik o'g'itlarni 20 t/ga yarim chirigan go'ng shaklida qo'llash tipik bo'z tuproqda tajriba oxirida gumus zahirasini 0-30 sm lik haydov qatlamida oshirdi. Lekin, organik o'g'itlar 30-50 sm lik qatlamda gumus zahirasini oshirmadi. Umuman olganda, g'o'zada 20 t/ga me'yorida go'ng qo'llash tuproq yarim metrlik qatlamida gumus zahirasini oshirdi. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash ham gumus zahirasini nazoratga nisbatan biroz ortishini ta'minladi. Masalan, nazoratda gumus zahirasi 0-50 sm lik qatlamda 84,038 t/ga bo'lgan bo'lsa, 20 t/ga go'ng variantida 85,038 t/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida

84,504 t/ga, $N_{200}P_{140}K_{100} + 20t/ga$ go'ng variantida 84,912 t/ga ni tashkil etdi (12-jadval).

Yalpi fosfor va kaliy zahiralari ham mineral va organik o'g'itlar ta'sirida ortdi. Bu holat haydov qatlamida kuchliroq namoyon bo'ladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tajriba oxirida 0-50 sm lik qatlamda yalpi fosfor zahirasi 12,897 t/ga bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 13,365 t/ga, 20 t/ga go'ng variantida 13,365 t/ga, 20 t/ga go'ng variantida 13,548 t/ga, $N_{250}P_{175}K_{125} + 20 t/ga$ go'ng variantida 13,998 t/ga, $N_{200}P_{140}K_{100} + 20t/ga$ go'ng variantida 13,998 t/ga ni tashkil qildi (12-jadval).

Yalpi kaliy zahirasi 0-50 sm lik qatlamda variantlar bo'yicha yuqoridagiga mos ravishda 195,81; 196,56; 197,16; 197,82; 197,82 t/ga bo'lishi aniqlandi. Demak, mineral va organik o'g'itlar gumus hamda yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori va zahirasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

3.3. MINERAL VA ORGANIK O'G'ITLARNING TUPROQDAGI HARAKATCHAN OZIQ MODDALAR MIQDORIGA TA'SIRI

Mineral va organik o'g'itlar qo'llanilganda tuproq gumus va mikrobiologik holatini o'zgarishi tuproq oziq rejimiga, jumladan o'simliklar uchun yaroqli bo'lgan harakatchan oziq moddalar miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu esa o'z navbatida g'o'za o'simligining oziqlanishi, o'sishi va rivojlanishi, hosildorligiga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun mineral va organik o'g'itlarni harakatchan oziq moddalar miqdoriga ta'sirini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. Eng muhim oziq moddalardan biri azotli oziqlanishda qatnashadigan birikmalar hisoblanadi. O'simliklar azotni ammoniy (NH_4) va nitrat (NO_3) shaklida o'zlashtiradi. Shuning uchun o'simliklar azotli oziqlanishini baholashda tuproqdagi ammoniy va nitrat miqdorini aniqlash muhim masala hisoblanadi. O'g'itlar qo'llanilmagan nazorat variantida tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori ancha past darajada bo'lishi aniqlandi. Tabiiy sharoitdagi tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori 15 iyunga qadar ortib bordi. Keyin esa o'simliklar oziqlanishini kuchayishi natijasida tuproqda ammoniy miqdori 15 iyulgacha kamayib bordi. 1 avgustdan boshlab esa yana orta boshladi. Demak o'g'itlar

qo'llanilmaganda g'o'za o'simligi oziq moddalarni, xususan azotli birikmalarni maksimal o'zlashtirish darvriga kelib tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori minimal darajaga tushib qoladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantda 15 mayda tuproqda 22,3 mg/kg tuproqda ammoniy shaklidagi (N-NH₄) azot bo'lgan bo'lsa, 15 iyunda 27,7 mg/kg tuproqda, 15 iyulda 24,5 mg/kg, 15 avustda 26,5 mg/kg tuproqda bo'lishi aniqlandi (13-jadval). Mineral o'g'itlarni asosan azotli o'g'itlarni qo'llash bilan tuproqda harakatchan shakldagi azot-ammoniy miqdori sezilarli ortdi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tabiiy sharoitda minimal darajaga tushib qoladigan muddatlarda ham tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Mineral o'g'itlarni, asosan azotli o'g'itlarni me'yori ortib borishi bilan tuproqda ammoniy shakldagi azot miqdori eng yuqori ko'rsatkichga chiqa boshladi hamda N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ variantida eng yuqori miqdorga ega bo'ldi. Bu holat barcha analiz muddatlarida kuzatildi. Masalan, 1 iyun kuni o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda ammoniy shakldagi azot miqdori 25,0 mg/kg bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ variantida 34,8 mg/kg, N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ variantida 38,5 mg/kg, N₃₀₀P₂₁₀K₁₅₀ variantida 41,0 mg/kg ni tashkil etdi (13-jadval). Organik o'g'itlar qo'llanilganda ham tuproqda ammoniy shakldagi azot (N-NH₄) miqdori o'g'itsiz nazorat variantga nisbatan sezilarli ortdi. Lekin organik o'g'itlarning tuproqdagi ammoniy shakldagi azot miqdoriga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan sezilarli kuchsiz bo'ldi. Shunday bo'lsada organik o'g'itlar tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot miqdoriga butun o'suv davri davomida bir maromda ta'sir qildi va bu holat uzoq davom etdi. Mineral o'g'itlar tuproqda ammoniy shakldagi azot miqdoriga kuchli ta'sir etsada bu ta'sir davomiyligi nisbatan qisqa vaqtni tashkil etdi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori eng maksimal darajada bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar bir-birining ammoniy shaklidagi azot miqdoriga ta'sirini kuchaytirdi mineral o'g'itlar tarkibidagi oziq moddalar bir qismini organik o'g'itlar hisobiga berilishi ham tuproqdagi ammoniy shakldagi azot miqdoriga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Demak, o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'it shaklida ushlab turilishi ham ijobiy holatdir. Bu

tuproqning azot rejimini yaxshilaydi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdori 25,0 mg/kg, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 34,8 mg/kg, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 38,5 mg/kg, bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 20 t/ga go'ng variantida 33,5 mg/kg tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 42,0 mg/kg tuproqda, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 39,2 mg/kg, tuproqda bo'lishi aniqlandi (13-jadval). Demak, mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham tuproqda ammoniy shaklidagi azot miqdorini butun o'suv davri davomida ishonarli oshiradi. Yana muhim oziq moddalardan biri nitrat shaklidagi azot hisoblanadi. Uning miqdorini tuproqda oshirish o'simlik oziqlanishida muhim ahamiyatga ega. Nitratlar o'simliklarning azotli oziqlanishida muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotda o'g'it berilmagan nazorat variantda tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori nisbatan past bo'lishi aniqlandi.

13- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda

t/r	Variantlar	N-NH ₄ miqdori, mg/kg tuproqda								
		1.V	15.V	1.VI	15.VI	1.VIII	15.VII	1.VIII	15.VIII	1.IX
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	20,5	22,3	25,0	27,7	26,5	24,5	25,2	26,5	27,0
2	N200 P140 K100	20,5	32,5	34,8	32,0	30,2	35,5	31,0	25,5	24,0
3	N250 P175 K125	21,0	37,0	38,5	35,8	32,5	39,0	33,5	28,0	25,2
4	N300 P210 K150	21,0	40,0	41,0	40,0	34,2	42,0	35,7	29,5	26,0
5	20 t/ga go'ng	27,5	30,0	33,5	34,0	32,8	31,5	31,0	29,0	28,2
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	28,8	40,0	42,0	40,5	38,9	43,5	39,0	32,0	29,3
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	28,0	37,0	39,2	38,8	37,0	40,5	35,7	30,3	28,8

14- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi nitrat shaklidagi azot (N-NO₃) miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda

t/r	Variantlar	N-NO ₃ miqdori, mg/kg tuproqda								
		1.V	15.V	1.VI	15.VI	1.VIII	15.VII	1.VIII	15.VIII	1.IX
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	25,5	26,7	27,5	28,0	27,5	25,0	26,2	27,3	28,2
2	N200 P140 K100	26,0	32,5	35,0	34,0	31,3	36,0	33,3	27,0	25,7
3	N250 P175 K125	26,0	38,0	39,3	37,3	33,8	39,5	35,2	29,7	27,0
4	N300 P210 K150	26,5	40,5	42,5	41,5	35,3	43,1	36,7	30,3	28,2
5	20 t/ga go'ng	29,0	35,0	36,3	35,5	33,7	32,2	32,0	30,7	29,8

6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	29,5	42,8	43,0	41,2	39,8	44,3	40,7	33,5	30,7
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	29,2	38,5	40,5	39,5	38,0	41,0	38,3	31,3	29,3

15- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi mineral azot ($\sum N-NH_4+N-NO_3$) miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda

t/r	Variantlar	$\sum N-NH_4+N-NO_3$ miqdori, mg/kg tuproqda								
		1.V	15.V	1.VI	15.VI	1.VII	15.VII	1.VIII	15.VIII	1.IX
1	O'g'itsiz variant (nazorat)	46	49	52,5	55,7	54	49,5	51,4	53,8	55,2
2	N200 P140 K100	46,5	65	69,8	66	61,5	71,5	64,3	52,5	49,7
3	N250 P175 K125	47	75	77,8	73,1	66,3	78,5	68,7	57,7	52,2
4	N300 P210 K150	47,5	80,5	83,5	81,5	69,5	85,1	72,4	59,8	54,2
5	20 t/ga go'ng	56,5	65	69,8	69,5	66,5	63,7	63	59,7	58
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	58,3	82,8	85	81,7	78,7	87,8	79,7	65,5	60
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	57,2	75,5	79,7	78,3	75	81,5	74	61,6	58,1

Bu nitrifikasiya jarayoning, xususan nitrifikatorlarning faolligini yetarli darajada yuqori emasligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bahorda nazoratda nitrat shaklidagi azot ($N-NO_3$) miqdori asta sekin ortib bordi. Lekin iyul oyida tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori g'o'za oziqlanishini maksimal kuchayishi hisobiga kamayib bordi va 15 iyulda minimal darajaga tushib qoldi. G'o'za oziqlanishini susayishi bilan tuproqda nitratlar miqdori ortib bordi va 1 sentyabrga kelib maksimal darajaga yetdi. Masalan. O'g'itsiz nazoratda 15 iyunda tuproqda nitrat shakldagi azot miqdori 28,0 mg/kg bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkichni 15 iyulda 25,0 mg/kg tuproqda, 15 avgustda 27,3 mg/kg tuproqda, 1 sentyabrda 28,2 mg/kg tuproqda bo'lishi kuzatildi (14-jadval). Mineral o'g'itlar tuproqdagi nitrat shaklidagi azot ($N-NO_3$) miqdorini ishonarli ravishda oshirdi. Bunda mineral o'g'itlarning, asosan mineral o'g'itlarning me'yori ortib borishi bilan tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori ham ortib bordi va $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida eng yuqori qiymatga ega bo'ldi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazoratda nitrat shaklidagi azot miqdori 27,5 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 35,0 mg/kg tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 39,3 mg/kg tuproqda, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 42,5 mg/kg tuproqda bo'lishi aniqlandi (14-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida ham tuproqda nitrat shaklidagi azot miqdori nazoratga nisbatan sezilarli ortdi. Organik o'g'itlarning tuproqdagi nitrat shakldagi azot miqdoriga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan sezilarli past bo'ldi. Lekin, organik o'g'itlar nitrat shaklidagi azot miqdoriga uzoqroq ta'sir etib, butun o'suv davri davomida nitrat shakldagi azot miqdorini sezilarli oshirdi. Mineral o'g'itlarning, xususan azotli o'g'itlarning ta'siri ancha qisqa hisoblanadi. Organik o'g'itlar bilan mineral o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqdagi nitrat shaklidagi azot miqdori maksimal darajaga yetdi. Mineral va organik o'g'itlar bir-birining tuproqdagi nitrat shaklidagi azot miqdoriga ta'sirini kuchaytirdi. Masalan, tuproqda 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida nitrat shaklidagi azot miqdori 27,5 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{200}P_{140}K_{100}$ va $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantlarida tegishlicha 35,0 va 39,3 mg/kg tuproqda, 20 t/ga go'ng variantida 36,3 mg/kg tuproqda,

$N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 43,0 mg/kg tuproqda, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantida 40,5 mg/kg tuproqda bo'lishi ma'lum bo'ldi (14-jadval).

Ammoniy va nitrat shaklidagi azot miqdorlarining yig'indisi o'simliklar uchun yaroqli jami azot miqdorini beradi va bu ko'rsatkich azot rejimini yanada to'liqroq tavsiflaydi. Olingan ma'lumotlarning ko'rsatishicha, o'g'itsiz nazorat variantida mineral azot miqdori ancha past bo'ladi. Bu ayniqsa g'o'za o'simligining gullash fazasida yaqqol namoyon bo'ladi. Mineral azotning ko'proq qismini nitratlar, kamroq qismini ammoniy tashkil etdi.

Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda mineral azot ($\sum N-NH_4+ N-NO_3$) miqdori ishonarli ortdi. Bu holat ayniqsa azotli o'g'itlarni qo'llanilishi bilan bog'liq bo'ldi (15-jadval). Mineral o'g'itlarning me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{250}P_{175}K_{125}$ gacha oshirilishi tuproqda mineral azot miqdorini ortishiga olib keldi. Organik o'g'itlar ham mineral azot miqdorini oshirdi. Lekin ularning tuproqdagi mineral azot miqdoriga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan sezilarli kuchsiz bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda mineral azot miqdori eng yuqori darajada bo'ldi. Bu esa tuproq azot rejimini eng muqobil darajada bo'lishini ta'minlaydi. Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar tuproq azot rejimini ishonarli ravishda yaxshilaydi va g'o'zani azotli oziqlanishi uchun optimal sharoit yaratadi.

Yana muhim oziq elementlardan biri bu harakatchan fosfordir. Harakatchan fosfor g'o'za o'simligini fosforli oziqlanishini belgilab beradi. O'g'itlar qo'llanilmagan nazorat variantida tuproqda harakatchan fosfor miqdori ancha past darajada bo'ladi. Ushbu variantda tuproqda harakatchan fosfor miqdori erta bahordan 1 iyulga qadar ortib bordi. Lekin iyul oyida tuproqda harakatchan fosfor miqdori sezilarli darajada pasaydi. Bu hosil elementlarini to'plash vaqtiga to'g'ri keldi. Bu esa nazorat variantida hosil elementlarining kam to'planishiga olib kelishi mumkin. Chunki fosfor generativ organlarning hosil bo'lishiga ta'sir qiladi. O'suv davri oxiriga borib tuproqda harakatchan fosfor miqdori yana orta boshladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda harakatchan fosfor miqdori 15 mayda 24,2 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 15 iyunda 26,0

mg/kg tuproqda, 15 iyulda 22,6 mg/kg tuproqda, 15 avgustda 25,0 mg/kg tuproqda bo'lishi aniqlandi (16-jadval). Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida asosan fosforli o'g'itlar ta'sirida tuproqda harakatchan fosfor miqdori sezilarli ortdi. Bunda miyeral o'g'itlarni, asosan fosforli o'g'itlarning me'yori ortishi bilan tuproqda harakatchan fosfor miqdori ham ortib bordi va $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantda 1 iyunda tuproqda harakatchan fosfor miqdori 25,6 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 31,7 mg/kg tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 33,4 mg/kg tuproqda, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 35,0 mg/kg tuproqda bo'lishi ma'lum bo'ldi (16-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida ham tuproqda harakatchan fosfor miqdori sezilarli ortdi va uning bu ko'rsatkichga ta'siri uzoq vaqt namoyon bo'ldi. Lekin organik o'g'itlarning tuproqda harakatchan fosfor miqdoriga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan kuchsiz bo'ldi. Bu organik o'g'itda fosfor miqdorining kamligi bilan tushuntiriladi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda harakatchan fosfor miqdori eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Organik va mineral o'g'itlar bir-birining tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga ta'sirini kuchaytiradi va to'ldiradi. Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'it shaklida qo'llash tuproqda harakatchan fosfor miqdoriga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantida tuproqda harakatchan fosfor miqdori 25,6 mg/kg bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 20 t/ga go'ng variantida 29,8/ mg/kg tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 36,2 mg/kg tuproqda, $N_{200}P_{140}K_{100} +20$ t/ga go'ng variantida 34,1 mg/kg, tuproqda bo'lishi kuzatildi (16-jadval). Demak mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda g'am, birgalikda qo'llanilganda ham tuproq haydov qatlamida harakatchan fosfor miqdorini sezilarli oshiradi va bu tuproq fosfat rejimini, g'o'zani fosforli oziqlanishini muqobillashtiradi.

16- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda

t/r	Variantlar	P ₂ O ₅ miqdori,mg/kg tuproqda								
		1.05	15.05	1.06	15.06	1.07	15.07	1.08	15.08	1.09
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	23,7	24,2	25,6	26,0	24,0	22,6	23,7	25,0	27,2
2	N200 P140 K100	28,5	30,1	31,7	32,3	30,5	33,7	31,0	29,8	28,0
3	N250 P175 K125	31,0	32,0	33,4	34,1	32,7	35,0	33,6	31,0	28,8
4	N300 P210 K150	32,2	33,1	35,0	35,7	33,5	36,3	34,2	32,1	29,3
5	20 t/ga go'ng	27,5	28,3	29,8	30,5	29,0	27,5	28,3	29,5	29,5
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	34,5	35,0	36,2	37,2	35,0	37,5	35,1	33,0	30,3
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	32,6	33,2	34,1	35,3	33,5	35,5	34,0	31,7	29,0

17- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdoriga ta'siri, mg/kg tuproqda

t/r	Variantlar	K ₂ O miqdori, mg/kg tuproqda								
		1.05	15.05	1.06	15.06	1.07	15.07	1.08	15.08	1.09
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	250	270	270	280	260	250	260	270	280
2	N200 P140 K100	280	280	300	330	320	300	300	310	290
3	N250 P175 K125	300	320	320	350	330	310	320	320	300
4	N300 P210 K150	320	330	340	370	350	330	330	330	310
5	20 t/ga go'ng	300	320	330	330	320	310	320	330	330
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	330	350	350	370	360	340	340	320	310
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	310	320	330	350	340	320	330	310	300

	go'ng									
--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za asosiy poyasi balandligi va barg soniga ta'siri

t/r	Variantlar	G'o'za asosiy poyasi balandligi, sm				Barg soni, dona	
		1.06	1.07	1.08	1.09	1.06	1.07
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	17,0	42,2	55,5	73,0	4,7	12,0
2	N200 P140 K100	20,1	50,5	83,5	87,2	7,0	17,5
3	N250 P175 K125	22,5	52,7	86,8	93,0	7,5	19,0
4	N300 P210 K150	23,6	55,1	90,5	97,3	7,7	19,5
5	20 t/ga go'ng	18,2	47,0	78,0	85,0	6,3	15,7
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	25,3	56,8	95,0	101,0	8,2	21,4
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	23,0	53,0	87,5	97,5	7,9	20,5

O'simliklar hayotida kaliyli oziqlanish ham muhim hisoblanadi. Kaliyli oziqlanish o'simliklarni stress holatlarga chidamligini oshiradi. O'simliklarni kaliyli oziqlanishida tuproq kaliy rejimi hamda harakatchan, jumladan almashuvchan kaliy miqdori muhim ahamiyatga ega. O'g'itsiz variantda kaliyli o'g'itlar qo'llanilmaganda tuproqda almashuvchan kaliy miqdori nisbatan biroz past bo'lishi kuzatildi. Nazorat variantda tuproqda almashuvchan kaliy miqdori erta bahordan 15 iyungacha ortib bordi, keyin iyul oyida tuproqda almashuvchan kaliy miqdori kamaydi. Avgust oyidan tuproqda almashuvchan kaliy miqdori orta boshladi. Demak, o'g'itlar berilmaganda g'o'za uchun eng muhim payt tuproqda o'simliklar uchun yaroqli bo'lgan almashuvchan kaliy miqdori minimal darajaga tushib qoladi. Bu esa g'o'zani kaliy bilan oziqlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan, nazoratda 15 mayda tuproqda almashuvchan kaliy miqdori 270 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 15 iyunda 280 mg/kg tuproqda, 15 iyulda 250 mg/kg tuproqda, 15 avgustda 270 mg/kg tuproqda bo'lishi isbotlandi (17-jadval). Mineral o'g'itlarni asosan kaliyli o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda almashuvchan kaliy miqdori ortdi. Mineral o'g'itlarning, xususan kaliyli o'g'itlarning me'yori ortishi bilan tuproqda almashuvchan kaliy miqdori ortib bordi va $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida eng yuqori qiymatga ega bo'ldi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantda 1 iyunda tuproqda almashuvchan kaliy miqdori 270 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 300 mg/kg tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 320 mg/kg tuproqda, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 340 mg/kg tuproqdani tashkil etdi (17-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida ham tuproqda almashuvchan kaliy miqdori nazoratga nisbatan sezilarli ortdi. Organik o'g'itlarning tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdoriga ta'siri mineral o'g'itlarnikiga teng bo'ldi, hatto ayrim muddatlarda kuchli ham bo'lishi qayd etildi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda almashuvchan kaliy miqdori eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar bir-birining tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdoriga ta'sirini kuchaytirdi. Masalan, 1 iyunda o'g'itsiz nazorat variantda tuproqda harakatchan kaliy miqdori 270 mg/kg tuproqda bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 20 t/ga go'ng variantida 330 mg/kg

tuproqda, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 350 mg/kg tuproqda, $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng variantida 330 mg/kg tuproqdani tashkil etdi (17-jadval). Demak, mineral va organik o'g'itlar tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdorini sezilarli oshiradi. Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar tuproq gumus va mikrobiologik holatiga ta'sir qilib, tuproq mikrobiologik jarayonlariga ta'sir etib, tuproq oziq rejimini ishonarli yaxshilaydi. Bunda tuproq oziq rejimini muqobillashadi.

3.4.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za o'sishi va rivojlanishiga ta'siri

Mineral va organik o'g'itlar qo'llanilganda tuproq mikrobiologik faolligini ortishi tuproq agrokimyoviy xossalriga xususan oziq rejimiga ta'sir ko'rsatib tuproqda oziq moddalar miqdorini oshiradi va shu orqali qishloq xo'jalik ekinlari, jumladan g'o'zaning oziqlanishini yaxshilaydi. Bu esa g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Mineral va organik o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda nafaqat oziq moddalarning miqdori, balki tuproqda mikrobiologik jarayonlarning faolligi va mikroorganizmlar soni ham ortdi. Bu esa mineral va organik o'g'itlarning ta'sir kuchi susayganda yoki to'xtaganda ham mikroorganizmlar soni ortganligi hisobiga tuproq unumdorligini yuqori holatda turishini ta'minlaydi. O'g'itsiz nazoratda tuproqda mikrobiologik jarayonlarni tabiiy ravishda kechishi undagi oziq moddalarni kam miqdorda bo'lishiga, g'o'za o'simligini sekin o'sishiga olib keldi. Umuman olganda, barcha variantlarda g'o'za iyun oyigacha, yani shonalash fazasigacha sekin o'sdi. Shonalash, gullash va meva to'plash davrlarida g'o'zaning o'sishi jadallashdi. O'suv davri oxiriga borib g'o'zaning o'sishi sekanlashdi. O'g'itsiz nazoratda g'o'zani to'laqonli oziqlana olmasligi hisobiga o'sishi sekin bordi. Ushbu variantda o'suv davri oxirida ham g'o'za past bo'yga ega bo'ldi. G'o'za bo'yining past bo'lishi uning rivojlanishiga, hosil elementlarini to'planishiga va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida g'o'za asosiy poyasi balandligi butun o'suv davri davomida baland bo'ldi. Mineral o'g'itlar dozasini ortib borishi bilan g'o'za poyasi

balandligi ham ortib bordi. Lekin mineral o'g'itlar g'o'za poyasi balandligi ortish dinamikasini o'zgartira olmadi, ya'ni ushbu variantlarda ham g'o'za shonalash fazasigacha sekin o'sdi. G'o'za asosiy poyasining eng yuqori ko'rsatkichi mineral o'g'itlar maksimal dozada qo'llanilganda, ya'ni N300 N210K150 variantida kuzatildi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda g'o'za asosiy poyasining balandligi 1 iyunda 17,0 sm, 1 iyulda 42,2 sm, 1 avgustda 55,5 sm, 1 sentyabrda 73,0 sm bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200 R140K100 variantida yuqoridagiga mos ravishda 20,1;50,5;83,5;87,2 sm, N250 P175K125 variantida tegishlicha 22,5;52,7;86,8;93,0sm, N300 R210K150 variantida mos ravishda 23,6;55,1;90,5;97,3sm bo'lishi aniqlandi (18-jadval). Demak, mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida hamda ular dozasining ortib borishi bilan tuproqda mikrobiologik jarayonlarning kuchayishi, mikroorganizmlar soni va harakatchan oziq moddalar miqdorini ortib borishi g'o'za o'sishini kuchaytirib boradi va g'o'za asosiy poyasi balandligini yuqorilashib borishini ta'minlaydi. Organik o'g'itlar qo'llash natijasida ham g'o'zaning o'sishi jadallashdi. Lekin o'sish sur'ati mineral o'g'itlar qo'llanilgan holatdagidan pastroq bo'ldi. Bu esa ushbu tabiiy sharoitda g'o'zaning o'sishi uchun asosiy omillardan biri tuproqdagi oziq moddalar miqdori va nisbati ekanligini ko'rsatadi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda g'o'za asosiy poyasining balandligi 1iyunda 17,0sm, 1 iyulda 42,2sm, 1 avgustda 55,5sm, 1 sentyabrda 73,0sm bo'lgan bo'lsa, 20 t/ga variantida yuqoridagiga mos ravishda 18,2;47,0;78,0;85,0 sm ni tashkil etdi (18-jadval). Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda g'o'za asosiy poyasining balandligi eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. G'o'za asosiy poyasining balandligi o'g'itsiz nazoratda 1 iyunda 17,0 sm, 1 iyulda 42,2 sm, 1 avgustda 55,5 sm, 1 sentyabrda 73,0 sm bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175K125 variantida yuqoridagiga mos ravishda 22,5;52,7;86,8;93,0sm, 20 t/ga go'ng variantida tegishlicha 18,2;47,0;78,0;85,0 sm, N250 P175K125+20 t/ga go'ng variantida mos ravishda 25,3;56,8;95,0;101,0sm, N200 P140K100+20 t/ga go'ng variantida 23,0;53,0;87,5;97, 5 sm bo'lishi qayd etildi (18-jadval). Bunda organik o'g'itlar tuproqdagi harakatchan oziq moddalar miqdorini bevosita kam darajada oshirgan

bo'lsada, tuproq unumdorligi, uning agrofizik xossalari va mikrobiologik faolligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Demak, ushbu xossa va xususiyatlarni ijobiy tomonga o'zgarishi g'o'za o'sishini jadallashishiga olib keladi. Bu esa g'o'zaga nafaqat oziq modda balki tuproqda o'simlik o'sish sharoitlarini ham optimal bo'lishi muhim ekanligini ko'rsatadi. Organik o'g'itlarning 20 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlarni N200 P140 K100 va N250P175K125 dozada qo'llash hamda mineral o'g'itlar me'yorini N200 P140 K100 dan N250P175K125 darajagacha oshirish g'o'za o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Bu esa yuqori agrofonda mineral o'g'itlarning optimal dozasi yuqori ko'rsatkichga ega bo'lishini bildiradi. Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'itlar hisobiga to'ldirish g'o'za o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Chunki bunday holatda tuproqning agrokimyoviy va mikrobiologik faolligi ortadi. Demak, mineral va organik o'g'itlar tuproq mikrobiologik faolligini kuchaytirib, harakatchan oziq moddalar miqdorini oshirib g'o'zaning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. . G'o'zaning o'sishi, asosiy poyasining balandligi unda hosil bo'ladigan barg soni bilan korrelyasiyada bo'ldi. G'o'za asosiy poyasining balandligi ortishi bilan undagi barglar soni ham ortib bordi. Umuman olganda, tuproqdagi oziq moddalarning tabiiy zahiralari hisobiga o'sgan g'o'zada barglar sekin hosil bo'ldi va shakllandi. Barg hosil bo'lish jarayoni o'sish kabi iyun oyigacha, ya'ni shonalash fazasigacha sekin bordi. Keyin esa barg hosil bo'lishi kuchli darajada jadallashib bordi. Bu esa fotosintez jarayonining ham kuchayib borishini bildiradi. Fotosintez jarayoni jadallashganda quruq moda to'planishi ortadi, natijada g'o'zaning o'sishi, rivojlanishi hosil elementlarini to'plashi kuchayadi. Mineral o'g'itlar qo'llanilishi natijasida bitta g'o'za o'simligidagi barg soni ortdi, ya'ni mineral o'g'itlar barg hosil bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Mineral o'g'itlar dozasini ortib borishi bilan bitta g'o'za o'simligidagi barglar soni ham ortib bordi. Bunda mineral o'g'itlarning eng yuqori dozasida bitta g'o'za o'simligidagi barg soni maksimal darajaga yetdi.

19- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za simpodial shoxlar va hosil elementlar soniga ta'siri

t/r	Variantlar	Simpodial shoxlar soni, dona			Hosil element va ko'saklar soni, dona				
		1.07	1.08	1.09	Shona soni	Gul soni	Hosil tuguni	Ko'sak soni	
					1.07	1.07	1.08	1.08	1.09
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	1,9	8,6	9,5	3,2	6,0	6,3	7,3	12,6
2	N200 P140 K100	3,2	13,0	15,3	4,8	8,2	10,0	10,5	18,5
3	N250 P175 K125	3,5	13,5	16,0	5,5	9,0	11,0	11,0	19,1
4	N300 P210 K150	3,8	14,0	16,3	6,0	9,4	11,7	11,4	20,0
5	20 t/ga go'ng	2,7	10,7	14,2	4,9	8,5	9,0	8,8	15,2
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	4,1	14,6	17,3	6,5	10,0	13,0	12,6	22,0
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	3,9	14,4	17,1	6,0	9,2	12,0	11,5	21,0

Masalan, o'tkazilgan tadqiqotda bitta o'simlikdagi barg soni o'g'itsiz nazoratda 1 iyunda 4,7 ta, 1 iyulda 12,0 ta bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200 R140K100 variantida mos ravishda 7,0 va 17,5 dona, N250 P175K125 variantida 7,5 va 19,0 dona, N300 R210K150 variantida 7,7 va 19,5 donani tashkil etdi (18-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida bitta g'o'za o'simligidagi barglar soni nazoratga nisbatan sezilarli ortdi. Lekin ushbu variantlarda bitta o'simlikdagi barglar soni mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlardagidan past bo'ldi. Bu esa barg hosil bo'lishida tipik bo'z tuproqlarda o'simlik uchun tuproqdagi sharoitdan ko'ra undagi oziq moddalar miqdorining ortishi muhimligini ko'rsatadi. Demak, organik o'g'itlar qo'llanilganda o'simliklarning ildizdan oziqlanishini kuchayishi bargdan oziqlanishining ham jadallashishiga olib keladi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda bitta o'simlikdagi barglar soni yanada ortdi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning ta'sirini, mineral o'g'itlar esa organik o'g'itlarning ta'sirini kuchaytirdi. Mineral o'g'itlar ko'proq tuproqda oziq moddalar miqdorini ko'paytirsa, organik o'g'itlar ko'proq tuproqda o'simlik yashash sharoitlarini yaxshilaydi. Bu esa oqibatda o'g'itlarni tuproq va o'simlikka kompleks ta'sir qilishini ta'minlaydi. Organik o'g'itlarning 20 t/ga dozasi fonida mineral o'g'itlarni N200 P140 K100 va N250P175K125 me'yorlarda qo'llash bitta o'simlikdagi barglar sonini oshirdi. Bunda ushbu organik o'g'it fonida mineral o'g'it dozasini N200 P140 K100 dan N250P175K125 gacha oshirish barg sonini ko'payishiga olib keldi. Mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismini organik o'g'itlar hisobiga to'ldirish ham bitta o'simlikdagi barg soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Demak, oziq moddalarning bir qismi organik shaklida bo'lishi o'simlikdagi barg sonini ko'payishiga xizmat qiladi. Masalan, o'tkazilgan tadqiqotda barg soni o'g'itsiz nazoratda 1 iyun kuni 4.7 donani, 1 iyulda 12,0 donani tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175K125 variantida yuqoridagiga mos ravishda 7,5 va 19,0 dona, 20 t/ga go'ng variantida 6,3 va 15,7 dona, N250 P175K125+ 20 t/ga go'ng variantida 8,2 va 21,4 donani, N200 P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida 7,9 va 20,5 dona bo'lishi ma'lum bo'ldi (18-jadval). Demak, mineral va organik o'g'itlarni alohida yoki birgalikda qo'llash

bitta g'o'za o'simligidagi barglar sonini oshiradi va o'simlikda kechadigan fotosintez jarayonini jadallashtiradi. G'o'za o'simligining o'sishi va rivojlanishi bilan birga unda hosil elementlarining hosil bo'lishi ham muhim. Hosilning asosiy qismi simpodial shoxlarda to'planadi. Shuning uchun hosil shoxlarni hosil bo'lish sur'ati, ularning miqdori muhim ahamiyatga ega. Simpodial shoxlar soni qancha ko'p bo'lsa, shuncha ko'p hosil to'planishi ehtimoli bor. O'g'itsiz nazorat variantida, o'simliklar tuproqdagi tabiiy oziq moddalar hisobiga oziqlanib o'sganda, simpodial shoxlar sekin hosil bo'ldi va ular soni kichik miqdorni tashkil etdi. O'suv davri davrida ham nazoratda simpodial shoxlar yetarli miqdorga bormadi. Demak, tuproqning tabiiy mikrobiologik faolligi, oziq moddalarning hosil bo'lish jadalligi g'o'za o'simligi talabiga to'liq javob bermaydi. Minerlar o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda mikrobiologik jaryonlarning kuchayishi, mikroorganizmlar soni ortishi, bu hisobiga tuproqda harakatchan oziq moddlarni ko'payishi g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortishi ham bitta g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar sonini oshishiga olib keldi. Mineral o'g'itlarning eng yuqori me'yorida, ya'ni N300 P210 K150 variantida simpodial shoxlar soni maksimal darajada bo'ldi. Masalan, tadqiqotda bitta g'o'za o'simligida simpodial shoxlar soni o'g'itsiz nazoratda 1 iyulda 1,9 dona, 1 avgustda 8,6 dona, 1 setyabrda 9,5 donani tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200 R140K100 variantida yuqoridagiga mos ravishda 3,2;13,0;15,3 dona, N250 P175K125 variantida tegishlicha 3,5;13,5;16,0 dona, N300 R210 K150 variantida 3,8;14,0;16,3 dona bo'ldi (19-jadval). Demak, mineral o'g'itlar qo'llanilganda va ular me'yori ortib borganda tuproqda mikroorganizmlar sonini ortib borishi va buning natijasida tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdorini ortishi hisobiga g'o'za oziqlanishi yaxshilanishi, o'simlik bo'yi va barg soni ortishi g'o'zada simpodial shoxlar sonini ko'p bo'lishiga olib keladi.

Organik o'g'itlar ham g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar sonini oshirdi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar soni eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning samaradorligini oshirdi. Mineral o'g'itlar ham organik

o'g'itlar fonida simpodial shoxlar sonini oshirdi. Bu holatni organik o'g'itlarning 20 t/ga fonida mineral o'g'itlarning me'yorini N200 R140K100 dan N250 P175 K125 gacha oshirilgan variantda ko'rish mumkin. N250 P175 K125 variantidagi mineral shaklidagi oziq moddalarning bir qismini 20 t/ga organik o'g'itga almashtirish g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar soniga keskin ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bitta g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar soni o'g'itsiz nazoratda 1 iyulda 1,9 dona, 1 avgustda 8,6 dona, 1- sentyabrda 9,5 dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175K125 variantida yuqoridagiga mos ravishda 3,5;13,5;16,0 dona, 20 t/ga go'ng variantida tegishlicha 2,7;10,7;14,2 dona, N250 P175 K125+ 20 t/ga go'ng variantida mos ravishda 4,1;14,6;17,3 dona, N200 P140 K100+ 20 t/ga go'ng variantida tegishlicha 3,9;14,4;17,1 dona bo'lishi ma'lum bo'ldi (19-jadval). Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar soni yanada ortdi. Bu xolat organik o'g'itlarni tuproq xossalarini va sharoitlarini yaxshilashi, mineral o'g'itlarning ta'siri uchun yaxshi sharoit yaratib berish, fosfatlarni eruvchanligini oshishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu bilan birga go'ngdagi fosfor va kaliyning o'zlashtirilish koeffitsiyenti yuqori. Bu esa organik o'g'itlar berilganda g'o'zani fosfor va kaliy bilan oziqlanishini yaxshiladi. Mineral o'g'itlar, ayniqsa azotli o'g'itlar o'z navbatida organik o'g'itlarni parchalanishini tezlashtiradi. Bu esa tuproqni oziq moddalarga yanada boyishiga olib keldi. Organik o'g'itlar yuqori mineral o'g'it fonida ham o'z ta'sir kuchini yo'qotmadi, ya'ni ushbu fonda ular bitta g'o'za o'simligidagi simpodial shoxlar sonini oshirdi. Simpodial shoxlarning sonini ortishi unda hosil bo'ladigan hosil elementlarini sezilarli darajada ko'payishiga olib keldi.

O'g'it berilmaganda, ya'ni nazoratda boshqa variantlarga nisbatan shona, gul va hosil tuguni kam bo'lishi tajribada aniqlandi. Bu esa nazoratda tabiiy mikrobiologik jarayonlar natijasida hosil bo'lgan oziq moddalar g'o'za oziqlanishi uchun yetarli emas ekanligini yana bir bor ko'rsatdi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida bitta g'o'za o'simligidagi shona, gul va meva tugunchalari soni sezilarli ortdi. Bu holat mineral o'g'itlarni qo'llaganda tuproqda mikrobiologik jarayonlarning kuchayishi, harakatchan oziq moddalarning tuproqda ko'payishi va

buning hisobiga g'o'za o'simligining mineral oziqlanishini kuchayshi bilan bog'liq. Mineral o'g'itlar dozasi ortib borishi bilan g'o'za o'simligidagi hosil elementlari soni ortib bordi. Bunda mineral o'g'itlar N300 P210 K150 me'yorda qo'llanilganda shona, gul va hosil tugunchalari soni eng yuqori darajga ega bo'ldi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda shona soni 1 iyulda 3,2 dona, gul soni 1 iyulda 6,0 dona, hosil tuguni 1 avgustda 6,3 dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar N200R140K100 variantida yuqoridagiga mos ravishda 4,8;8,2;10,0 dona, N250P175K125 variantida tegishli 5,5;9,0;11,0 dona, N300R210K150 variantida mos ravishda 6,0;9,4;11,7 dona bo'lishi ma'lum bo'ldi (19-jadval). Organik o'g'itlar ham bitta g'o'za o'simligidagi hosil elementlar sonini ortishini ta'minladi. Shunday qilib, organik o'g'itlar hosil elementlarini ortishiga olib keldi. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash hosil elementlar sonini maksimal darajada bo'lishini ta'minladi. Bunda mineral va organik o'g'itlar, ayniqsa yuqori dozada bir birining g'o'za hosil elementlariga bo'lgan ta'sirini kuchaytirdi. Bu ularning tuproq mikrobiologik va agrofizik holatiga, hamda oziq rejimiga turlicha ta'sir etishi bilan bog'liq. Organik o'g'itlarning 20 t/ga me'yorida mineral o'g'itlarni N200 R140K100 va N250 P175K125 me'yorlarda qo'llash hosil elementlarini to'plash dinamikasiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Bunda ushbu organik fonda mineral o'g'itlar dozasini N200 R140K100 dan va N250 P175K125 gacha oshirish bitta g'o'za o'simligida to'planadigan shona, gul, meva tugunlarining sonini ortishiga olib keladi. Organik o'g'itlarning fonida mineral o'g'itlarning g'o'za o'simligidagi hosil elementlar soniga ta'siri yanada kuchaydi. Mineral o'g'itlardagi oziq elementlarning tegishli miqdordagi organik o'g'itlarga almashtirish g'o'za o'simligidagi hosil elementlar sonini oshishiga sabab bo'ldi. Demak, o'simlik uchun zarur bo'lgan oziq elementlarni faqat mineral o'g'it shaklida emas, balki bir qismini organik o'g'it hisobida qo'llash hosil elementlari uchun ijobiy natija beradi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida 1 iyulda shona soni 3,2 dona, 1 iyulda gul soni 6,0 dona va 1 avgustda hosil tuguni 6,3 dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175K125 variantda yuqoridagiga mos ravishda 5,5;9,0;11,0 dona, 20 t/ga go'ng variantida tegishli 4,9;8,5;9,0 dona, N250

P175K125+20 t/ga go'ng variantda 6,5;10,0;13,0dona, N200R140K100+20 t/ga go'ng variantida tegishli 6,0;9,2;12,0 donani tashkil etdi (19-jadval). Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham bitta g'o'za o'simligidagi hosil elementlari sonini oshiradi. Bunda o'g'itlar o'simlikda hosil bo'lgan shona va gullarni ko'sakka aylantirish hamda pishishgacha borish koeffitsiyentini oshiradi.

Bularning barchasini tuproqda kechadigan mikrobiologik jarayonlar, mikroorganizmlar sonini ortishi, tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdorini ko'paytirishi bilan bog'lash mumkin.

Muhim hosil organlaridan biri ko'sak hisoblanadi. Chunki ko'sak deyarli to'liq hosilga aylanadi. Bitta o'simlikda hosil bo'lgan ko'saklar sonini hisoblash muhim ahamiyatga ega. Shona va gul soni hosildorlikni to'liq belgilamaydi. Chunki ularning ko'p qismi to'kilib ketadi. Lekin ko'saklarning ko'p qismi o'simlikda saqlanib qoladi va pishishgacha yetib boradi. Shuning uchun agrotadbirlarga baho berishda ko'saklar sonini o'rganish boshqa omillarga nisbatan muhimroq hisoblanadi. G'o'za tuproqdagi tabiiy oziq moddalar hisobiga oziqlanganda bitta g'o'za o'simligidagi ko'saklar soni ancha kam bo'lishi kuzatiladi. Demak, tuproqdagi tabiiy mikrobiologik jarayonlar hisobiga hosil bo'ladigan tabiiy oziq moddalar g'o'za oziqlanishini to'laqonli ta'minlab bera olmaydi va bu yuqori darajada hosil shakllantirishga imkon bermaydi. Mineral o'g'itlarni qo'llash va ularning miqdorini oshirib borish g'o'za o'simligidagi ko'saklar sonini ortishiga olib keladi. Shu bilan birga ochilgan ko'saklar soni ham ortib boradi. Bunda mineral o'g'itlar tajribada eng yuqori me'yorda qo'llanilganda bitta o'simlikdagi ko'saklar soni maksimal darajada bo'ladi. Demak, tuproq sharoitlari o'z holicha qolgan holda unda harakatchan oziq moddalar miqdori oshirilishi o'simlikdagi ko'saklar soniga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda tuproqdagi mikroorganizmlar soni ortib, bu tuproq mikrobiologik faolligini oshiradi va o'simlik oziqlanishi, o'sishi va rivojlanishini kuchaytirib ko'saklar sonini ko'paytiradi. Masalan, bitta o'simlikdagi ko'saklar soni o'g'itsiz sharoitda 1 avgustda 7,3 dona, 1 sentyabrda 12,6 dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200

P140 K100variantida 10,5 va 18,0 dona, N250 P175 K125 variantida 11,0 va 19,1 dona, N300 P210 K150 variantida 11,4 va 20,0 donani tashkil etdi (19-jadval). Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida ham bitta o'simlikdagi ko'saklar soni nazoratdagiga nisbatan ortdi. Organik o'g'itlar tuproqda oziq moddalar miqdorini bevosita kimyoviy tarkibi hisobiga va bilvosita mikrobiologik jarayonlarni kuchaytirish hisobiga oshirib o'simliklar uchun oziq moddalarni o'zlashtirish sharoitini yaxshilab o'simlik o'sishi, rivojlanishi, xususan bitta o'simlikdagi ko'saklar sonini muqobillashtiradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda g'o'za o'simligidagi jami ko'saklar soni maksimal darajaga yetadi. Organik o'g'itlarning 20t/ga fonida mineral o'g'itlar me'yorini N200 P140 K100dan N250 P175 K125 gacha oshirish ham bitta g'o'za o'simligidagi jami ko'saklar soni oshirdi. Mineral o'g'itlar tarkibidagi oziq moddalar miqdorini bir qismini organik o'g'itlar hisobiga almashtirish g'o'za o'simligidagi ko'saklar sonini sezilarli ortishiga olib keldi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda ko'sak soni 1-avgustda 7,3 dona, 1-sentyabrda 12,6 dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175 K125 variantida yuqoridagiga mos ravishda 11,0 va 19,1 dona, 20 t/ga go'ng variantida 8,8 va 15,2 dona, N250 P175 K125+20 t/ga go'ng variantida 12,6 va 22,0 dona, N200 P140 K100+20 t/ga go'ng variantida mos ravishda 11,5 va 21,0 dona bo'lishi qayd etildi (19-jadval). Demak, mineral va organik o'g'itlar alohida yoki birgalikda qo'llanilganda g'o'za o'simligidagi ko'saklar sonini sezilarli ravishda oshiradi. Shunday qilib, mineral va organik o'g'itlar tuproqda mikroorganizmlar sonini ko'paytirib, mikrobiologik jarayonlarni kuchaytirib tuproq agrokimyoviy va agrofizik xossalarini yaxshilab g'o'zani o'sishi, rivojlanishi, jumladan o'simlik, bo'yi, barg soni, simpodial shox, shona, gul, hosil tuguni, ko'sak miqdorini muqobillashtiradi. Demak, tuproq mikrobiologik xossalari hamda o'simlik o'sishi va rivojlanishi o'rtasida yuqori darajadagi bog'liqlik mavjud. Tuproq mikrobiologik faolligini boshqarish orqali tuproq gumus holatini yaxshilash o'simlik o'sishi, rivojlanishida katta rol o'ynaydi. Bu mikrobiologik jarayonlar tuproq unumdorligini, xossa va xususiyatlarini, undagi harakatchan oziq moddalar miqdorini belgilab beradi. Bular o'simlik o'sishi,

rivojlanishi, hosil elementlarini tuplash dinamikasi va sur'atida katta ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida g'o'za hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

3.5. Mineral va organik o'g'itlarning g'o'zaning fazalararo davri davomiyligiga ta'siri

G'o'zaning biometrik ko'rsatkichlari bilan birga fenologik fazalarining kirishi va davomiyligini o'rganish ham muhim hisoblanadi. Ma'lum bir fazalarning tez kirishi va qisqa davom etishi, yoki aksincha tez kirmasdan uzoq davom etishi g'o'za hosildorligida, paxta mahsuloti sifatida, agrotexnologik tadbirlarning o'tkazish qulayligida muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun mineral va organik o'g'itlarning g'o'za fenologik fazalariga ta'sirini o'rganish ham dolzarb masala hisoblanadi. Dala tajribasida g'o'za fenologik fazalarining kirishi va fazalar oralig'ining davomiyligini tadqiqot qildik. Chigitni unib chiqish tezligi mineral o'g'itlarga bog'liq bo'lmadi. Mineral o'g'itlarning barcha me'yorlarida va o'g'itsiz nazoratda chigit 12 sutkada unib chiqdi. Organik o'g'itlar qo'llanilganda chigitning unib chiqishi 2 kunga tezlashib bu jarayon 10 sutkada tugadi. Masalan, o'g'itsiz nazorat, N200P140K100, N250P175K125, N300P210K150 variantlarida chigit 12 kunda unib chiqqan bo'lsa, 20t/ga go'ng, N200P140K100+20 t/ga go'ng, N250P175K125+20t/ga go'ng variantlarida 10 sutkada g'o'za nihollari ommaviy unib chiqdi. O'g'it berilmaganda unib chiqqan g'o'za nihollarining 2-3 chinbarg chiqarish fazasiga kirishi biroz cho'zildi. Mineral o'g'itlar g'o'zani 2-3 chinbarg fazasiga kirishini oziqlanishni yaxshilash hisobiga tezlashtirdi. Bu esa ushbu ikki faza oralig'ini qisqaroq bo'lishini ta'minladi.

Organik o'g'itlar g'o'zada 2-3 chinbarg fazasini kirishini yanada tezlashtirdi. Bu organik o'g'itlarning yosh nihollarga yaxshi sharoit yaratib berishi bilan bog'liq. Demak, yosh nihollar uchun nafaqat ularni oziq moddalar bilan ta'minlanishi muhim, balki tuproq o'sishi sharoitlarini yaxshilanishi ham dolzarbdir. Mineral o'g'itlar dozasini oshirish ham fazalar oralig'ini davomiyligiga ta'sir ko'rsatmadi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda unib chiqish -2-3 chinbarg

chiqarish fazalar oralig'i 32 kun bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100, N250P175K125, N300P210K150 variantlarida bir xil ko'rsatkichga, ya'ni 30 sutkaga teng bo'ldi (20 -jadval). 20 t/ga go'ng qo'llanilgan variantda unib chiqishi-2-3 chinbarg fazalar oralig'i davomiyligi 29 kunni tashkil etdi. Organik o'g'itlarni mineral o'g'itlarning turli xil me'yorlari fonida qo'llash ham g'o'zaning 2-3 chinbarg fazasini kirishiga ta'sir ko'rsatmadi.

Ya'ni N250P175K125+20 t/ga go'ng va N200P140K100 + 20 t/ga go'ng variantlarida unib chiqish-2-3 chinbarg chiqarish fazalari oralig'ining davomiyligi 29 sutka bo'lishi kuzatildi (20-jadval).

G'o'za mineral va organik o'g'itlar hisobiga oziqlantirilmaganda shonalash fazasi muddatidan kech, ya'ni g'o'za o'simligi kichik o'lchamga ega bo'lganda kirishi ma'lum bo'ldi. Mineral va organik o'g'itlar 2-3 chinbarg holidagi g'o'zani shonalash fazasiga kirishini tezlashtirdi. Bunda mineral o'g'itlar me'yorini ortib borishi shonalash fazasining kirishiga hych qanday ta'sir qilmadi. 20 t/ga go'ng me'yorida qo'llanilgan organik o'g'itlar ham ushbu fazalar oralig'i davomiyligiga mineral o'g'itlar kabi ta'sir qildi. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash ham ushbu fazalar oralig'i davomiyligiga ta'sir ko'rsatmadi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida 2-3 chinbarg – shonalash fazalari oralig'i 18 sutkani tashkil etgan bo'lsa, qolgan barcha variantlarda bu ko'rsatkich bir xil qiymatga, ya'ni 16 sutkaga ega bo'ldi.

\bar{y} g'itlar qo'llanilmaganda, ya'ni o'g'itsiz nazorat variantida g'o'za muddatidan ancha erta gullashi ma'lum bo'ldi. Shuning uchun g'o'zada shonalash – gullash fazalari oralig'i ancha qisqa bo'ldi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida gullash fazasining kirishi biroz cho'zildi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan gullash fazasini kirishi ham biroz uzayadi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida shonalash- gullash fazalari oralig'i 28 kunni tashkil etgan bo'lsa, N200P140K100 variantida 30 sutka, N250P175K125 variantida 31 sutka, N300P210K150 variantida 31 sutka bo'ldi. Organik o'g'itlarni qo'llash natijasida g'o'zada gullash fazasining kirishi nazoratga nisbatan orqaga surildi, lekin mineral o'g'itlarinning yuqori dozasiga nisbatan oldinroq amalga oshdi.

Mineral o'g'itlarning yuqori dozalari fonida 20 t/ga organik o'g'itni qo'llash shonlash-gullash fazalari oralig'i davomiyligiga ta'sir qilmadi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida shonalash- gullash fazalari oralig'i davomiyligi 28 kun davom etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 20t/ga go'ng variantida 30 kunni, N250P175K125+ 20 t/ga go'ng variantida 31 kunni, N200P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida 30 kunni tashkil etdi (20-jadval).

\bar{y} g'itlar qo'llanilmagan nazorat variantida, g'o'za tabiiy unumdorlik hisobiga o'sganda uni pishish fazasiga kirishi tezlashdi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida g'o'za ko'saklarini ochilishi kechikdi. Bu holat mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan yanada yaqqolroq namoyon bo'ldi. N300P210K150 variantida ko'saklarni ochilishi eng ko'pga orqaga so'rildi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida gullash-pishish fazalari oralig'i davomiyligi 38 kunni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 41 kunni, N250P175K125 variantida 41 kunni, N300P210K150 varinatida 42 kunni qamrab oldi (20-jadval).

30 t/ga go'ng me'yorida organik o'g'itlarni qo'llash g'o'zani gullash-pishish fazalar oralig'i davomiyligini o'g'itsiz nazoratga nisbatan 1 kunga oshirdi. Lekin, mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarga nisbatan 2-3 kunga kamaytirdi. 20 t/ga organik o'g'it fonida mineral o'g'itlarni qo'llash ushbu fazalar oralig'ini 1-2 kunga qisqartirdi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida gullash- pishish fazalari oralig'i davomiyligi 38 kun bo'lgan bo'lsa, 20 t/ga go'ng variantida bu ko'rsatkich 39 kun, N250P175K125 + 20 t/ga go'ng variantida 40 kun, N200P140K100+20 t/ga go'ng variantida 40 kun bo'lishi aniqlandi (20-jadval).

\bar{y} suv davri uzunligi ham mineral va organik o'g'itlarning qo'llanilishiga, ular me'yoriga, ularni alohida yoki birgalikda qo'llanilishiga bog'liq bo'ladi. Mineral o'g'itlar qo'llanilmaganda g'o'za o'suv davri qisqa bo'lishi, mineral o'g'itlar qo'llanilganda, asosan gullash va ko'saklarning ochilishini kechikishi hisobiga o'suv davri cho'zildi. Mineral o'g'itlar myo'rining ortib borishi bilan o'suv davri davomiyligi ham ortib bordi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida g'o'za o'suv davri davomiyligi 116 kunni tashkil etgan bo'lsa, N200P140K100 variantida 117

kunni, N250P175K125 variantida 118 kunni, N300P210K150 variantida 119 kunni, tashkil etishi ma'lum bo'ldi(20-jadval).

20 t/ga go'ng me'yorida organik o'g'itni qo'llash g'o'za o'suv davrining qisqarishiga olib keldi. Organik o'g'itlar fonida mineral o'g'itlarni qo'llash ularni o'zini alohida qo'llashga nisbatan g'o'za o'suv davrini qisqarishini ta'minladi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida g'o'za o'suv davri 116 kun bo'lgan bo'lsa, 20 t/ga go'ng variantida 114 kun, N250P175K125 + 20 t/ga go'ng variantida 116 kun, N200P140K100+20 go'ng variantida 115 kun bo'lishi aniqlandi (20-jadval).

Demak, mineral o'g'itlar g'o'za o'suv davrini o'zaytiradi, organik o'g'itlar aksincha qisqartiradi.

20- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za rivojlanish fazalarining davomiyligiga ta'siri, sutka

t/r	Variantlar	Ekish-unib chiqish	Unib hiqish-2-3 chin barg	2-3 chin barg-shonalash	Shonalash-gullash	Gullash-pishish	O'suv davri davomiyligi
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	12	32	18	28	38	116
2	N200 P140 K100	12	30	16	30	41	117
3	N250 P175 K125	12	30	16	31	41	118
4	N300 P210 K150	12	30	16	31	42	119
5	20 t/ga go'ng	10	29	16	30	39	114
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	10	29	16	31	40	116
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	10	29	16	30	40	115

3.6.Mineral va organik o'g'itlarning g'o'zani vertitsillyoz vilt bilan kasallanishiga ta'siri

O'rta tolali g'o'zaning asosiy kasalliklaridan biri vertisillez sulish kasalliga hisoblanadi. Bu kasallik g'o'zaga katta zarar keltiradi. Bu kasallikning qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug'i bo'lib, uning tuproqda rivojlanishiga mineral va organik o'g'itlar, tuproqdagi mikroorganizmlar katta ta'sir ko'rsatadi. Ko'pchilik olimlarning tadqiqotlarini ko'rsatishicha, azotli o'g'itlar g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini ko'chaytiradi. Organik o'g'itlar deyarli barcha tajribalarda tuproqda *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug'ini kamaytirib g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini susaytiradi. Organik o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda kasallik to'g'diruvchi zamburug'ning antagonistlari ko'payib ketadi(A.A.Batirov, 1987; Yu.T.Dyakov, 1985; A.V.Zaurskiy, T.K.Alxovskaya, 1977; V.Lasting, R.S.Arand, 1978; A.K.Mannanova, M.Salimov, I.Yarovenko, 1972; I.K.Ryabchenko,I.N, Chumochenko,1982; G.Bartels, 1987). Azotli o'g'itlar yuqori me'yorining g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini kuchaytirishi bunda uglerodning azotga nisbatini sezilarli qisqarishi bilan bog'liq (R.A.Maslova, 1971; F.L.Reusser et. al, 1958). Ko'pchilik mualliflarning fikricha, mineral o'g'itlar ayniqsa azotli o'g'itlar o'simlik vegetativ massasini oshiradi. Bunda hujayra hajmi ortadi va uning devori yupqalashadi. Shuning uchun ham mineral o'g'itlar dozasini bir tomonlama oshirish o'simlikning kasallaikka chidamliligini kamaytiradi(M.V.Gorlenko 1973; L.A.Kirpichenko, 1975; V.I.Kalomnikova, R.A.Boshmakov, G.A.Novikova, 1977; G.Lakshe, 1976; Z.S.Pishina, 1977; V.A.Samersova,1976). Bundan tashqari azotli o'g'itlar o'simlik to'qimasining fiziologik holatiga ham ta'sir ko'rsatadi. O'g'itlarning ta'siri hujayra shirasining kislotaligi va boshqa fiziologik reaksiyalarning o'zgarishi bilan bog'liq (V.A.Stasevich, 1971). Azotli o'g'itlarni qo'llash barglarda azot moddasining ko'payishiga va suvda eruvchan uglevodlarning kamayishiga olib keladi. Buning natijasida uglevodlarning nisbati o'simlik to'qimasida patogenning o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul tomon

o'zgaradi(G.Henis, J.Katon, 1975; L.Lenkin, E.Griffiths, 1978). Ko'pchilik mualliflarning fikricha, organik o'g'itlar va sederatlar g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini sezilarli kamaytiradi. (A.Marupov, 1993; N.Xolmonov, 1993, R.Oripov, 1982). Bizning tadqiqotlarda g'o'za vertisillez vilt bilan o'suv davrining ikkinchi yarmida kasallana boshladi va o'suv davri oxirida o'simliklarning kasallikka chalinishi kuchaydi. Bu o'suv davri oxirida o'simliklarning kasallikka bo'lgan immunitetini pasayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. O'g'it berilmagan nazoratda, ya'ni g'o'za tuproqdagi tabiiy resurslar hisobiga o'sganda kasallikka chalinish avgust va sentyabr oylarida kuchliroq tarzda amalga oshdi. Avgust oyigacha nazoratda g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishi kuchsiz darajada sodir bo'ldi. Mineral o'g'itlarni ,asosan azotli o'g'itlarni qo'llash natijasida g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishi ortdi. Mineral o'g'itlar g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini kuchaytirdi. Bu holat ayniqsa azotli o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq. Mineral o'g'itlarni qo'llash dozalarini ortishi bilan g'o'za o'simligini vertisillez vilt bilan kasallanishi ortib bordi. Bunda mineral o'g'itlar eng yuqori me'yorda qo'llanilganda, ya'ni N 300, P210, K150 variantida g'o'za o'simligini vertisillez vilt bilan kasallanishi maksimal darajada bo'ldi. Mineral o'g'itlar qo'llanilganda ham g'o'zaning vertisillez vilt bilan kasallanishi ommoviy tarzda avgust oyidan boshlandi. O'suv davri oxiriga kelib kasallanish darajasi yuqori ko'rsatkichlarda ifodalandi. Masalan, nazoratda g'o'za vertisillez vilt bilan 15-iyulda 3,0 %, 1-avgustda 6,5 %, 15-avgustda 9,6% ,1-sentyabrda 13,2 % kasallangan bo'lsa, N 200P140K100 variantida bu ko'rsatkich yuqoridagiga mos ravishda 5,2; 10,0; 15,6; 20,3 %, N250P175K125 variantida tegishlicha 6,0; 12,0; 17,0; 20,5 %, N 300P210K150 variantida mos ravishda 6,6; 12,7; 17,7; 22,5 % ni tashkil etdi(21-jadval).

Demak, mineral o'g'itlar tuproqda mineral oziq moddalar miqdorini oshirishi vertisillez vilt infeksiyasini oshiradi va g'o'zani vertisillez vilt kasalligiga chidamliligini kamaytiradi. Shuning uchun ushbu variantlarda g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishi kuchayadi. Organik o'g'itlarni qo'llash g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini kamaytiradi. Bu organik o'g'itlarni qo'llashda geteratof va

sapratrof mikroorganizmlar miqdorini ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu bilan birga *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug'ini antagonistlarini sonini ortishi ham bunga sabab bo'ladi. Shu bilan birga organik o'g'itlar qo'llanilganda tuproqning agrofizik va agrokimyoviy xossalari yaxshilanadi, o'simlikni o'sishi, rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratiladi. Organik o'g'itlarning, jumladan yarim chirigan go'ng tarkibida makroelementlar bilan birgalikda mikroelementlar ham bor. Mikroelementlar o'simliklarni kasallikka chidamliligini oshiradi. Bularning barchasi g'o'za kasallanishini kamayishiga olib keladi. Organik o'g'itlar 20 t/ga go'ng shakli va me'yorda qo'llanilganda o'g'itsiz variantga, ya'ni nazoratga nisbatan g'o'zani kasallikka chalinishini pasaytirdi. Bu qisman tuproqda mikrobiologik jarayonlarning kuchayishi bilan bog'liq. Chunki geteratrof mikroorganizmlar parazit mikroorganizmlarning rivojlanishga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida g'o'za o'simliga 15-iyulda 3,0 %, 1-avgustda 6,5 % 15-avgustda 9,6 % 1-sentyabrda 13,2 % vertisillez vilt bilan kasallangan bo'lsa, 20 t/ga go'ng variantida bu ko'rsatkich yuqoridagiga mos ravishda 2,7; 5,8; 9,2; 11,8 % ni tashkil etdi(21-jadval).

Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash o'g'it qo'llanilmagan nazoratga hamda faqat organik o'g'itlar qo'llanilgan variantlarga nisbatan g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini oshirdi, lekin mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarga nisbatan ushbu variantlarda g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishi kamaydi. Organik o'g'itlar ayniqsa yuqori dozada qo'llanilganda mineral o'g'itlarni g'o'zani

21-jadval

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'zaning vertisillez vilt bilan kasallanishiga ta'siri

t/r	Variantlar	Vertisillez viltga chalingan o'simliklar ulushi, %			
		15.07	1.08	15.08	1.09
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	3,0	6,5	9,6	13,2
2	N200 P140 K100	5,2	10,0	15,6	20,3
3	N250 P175 K125	6,0	12,0	17,0	20,5
4	N300 P210 K150	6,6	12,7	17,7	22,5
5	20 t/ga go'ng	2,7	5,8	9,2	11,8

6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	5,0	10,4	15,3	18,5
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	4,7	9,5	14,2	17,5

vertisilloyz vilt bilan kasallanishini oshirish qobiliyatini kamaytirdi, ya'ni mineral o'g'itlarni g'o'zani vertisilloyz vilt bilan kasallanishiga salbiy ta'siri kuchsizlandi. Mineral o'g'itlarning N250 P175 K125 fonida organik o'g'itlarni 20 t/ga go'ng me'yorda qo'llash mineral o'g'itlarning N250 P175 K125 me'yoriga nisbatan g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini sezilarli kamaytirdi. Organik o'g'itlarning 20 t/ga fonida mineral o'g'itlarni N 200P140K100 va N250 P175 K125 me'yorlarda qo'llash faqat organik o'g'it qo'llanilgan variantga nisbatan g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini oshirdi. Bu holat yana bir bor mineral o'g'itlarning g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishini kuchaytirishini tasdiqladi. N250 P175 K125 variantidagi mineral oziq moddalarning bir qismini (azot bo'yicha 20 % ini) organik o'g'itlar hisobiga almashtirish g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi, ya'ni g'o'zani kasallanishi kamaydi. Masalan, N250 P175 K125 variantida g'o'za vertisillez vilt bilan 15-iyulda 6,0 %, 1-avgustda 12,0 %, 15-avgustda 17,0%, 1-sentyabrda 20,5 % kasallangan bo'lsa, bu ko'rsatkich N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng variantida yuqoridagiga mos ravishda 5,0; 10,4; 15,3; 18,5 %, N 200P140K100 + 20 t/ga go'ng variantida mos ravishda 4,7; 9,5; 14,2; 17,5 % bo'lishi kuzatildi(21-jadval).

Demak, mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida g'o'zani vertisillez vilt bilan kasallanishi ortadi. Organik o'g'itlar esa g'o'zani ushbu kasallikka chalinishini kamaytiradi. Bu ayniqsa organik o'g'itlarning me'yori ortganda yanada yaqqolroq namoyon bo'ladi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning g'o'za kasallanishiga salbiy ta'sirini kuchsizlantiradi.

3.7. Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri

Har qanday ekinning, xususan g'o'zaning hosildorlik ko'rsatkichi yakuniy natijaviy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Barcha agrotexnologik ko'rsatkichlar tuproq unumdorligi, jumladan gumus holati, hosildorlik va mahsulot sifatini oshirishga qaratilgan. Shuning uchun har bir agrotexnologik tadbirni g'o'za hosildorligiga ta'siri o'rganish dolzarb uslubiy jihatdan majburiy masalalardan biridir.

Tuproq tabiiy holatda faol bo'lganda undagi mikrobiologik va agrokimyoviy jarayonlar tuproqning oziq rejimi va g'o'za oziqlanishini muqobil holatga olib kela olmaydi. Buni tuproqdagi mikroorganizmlar soni, harakatchan oziq moddalar miqdori, g'o'zani o'sish va rivojlanishi ko'rsatdi.

Mineral va organik o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproq mikrobiologik faolligi oshdi. Tuproq oziq rejimi harakatchan oziq moddalar ko'payishi hisobiga yaxshilandi. G'o'zani o'sish va rivojlanishi jadallashdi, bularning barchasi g'o'za hosildorligiga o'z ta'sirini ko'rsatdi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, g'o'za tabiiy tuproq unumdorligi hisobiga juda kam hosil to'playdi. Bu oziq elementlarni o'suv davrida ayniqsa g'o'zaning oziq elementlarga bo'lgan kritik hamda maksimal oziqlanish davrlarida yetishmasligidan dalolat beradi. Buni mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlar ham tasdiqlaydi. Chunki, mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda g'o'za hosildorligi keskin ortdi. Mineral o'g'itlar tuproq agrofizik xossalari ta'sir qilmay g'o'za hosildorligini oshirishi bu ko'p jihatdan tuproq oziq rejimi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan g'o'za hosildorligi ortib bordi. Lekin, N250P175K125 va N300P210K150 variantlar o'rtasidagi g'o'za hosildorligidagi farq ishonchli bo'lmadi. Ya'ni tajriba xatoligi chegarasida bo'ldi. Bunda mineral o'g'itlar turli xil me'yorlarda 17,925-27, 00 s/ga yoki 126,58-190,14 % ga qo'shimcha paxta hosilini olishga imkon berdi (22-jadval).

Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida o'rtacha 14,2 s/ga paxta hosili olingan bo'lsa, N200P140K100 variantida bu ko'rsatkich 32,175 s/ga, N250P175K125 variantida 39,825 s/ga, N300P210K150 variantida 41,20 s/ga

22- jadval

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za hosildorligiga ta'siri, s/ga

t/r	Variantlar	Qaytariqlar				O'rtacha hosil, s/ga	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil	
		I	II	III	IV		s/ga	%
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	16.0	13.3	12.5	15.0	14.2	-	100
2	N200 P140 K100	30,5	31,8	33,4	33,0	32,175	17,975	226,58
3	N250 P175 K125	37,7	42,5	40,8	38,3	39,825	25,625	280,46
4	N300 P210 K150	39,4	42,2	40,5	42,7	41,2	27,0	290,14
5	20 t/ga go'ng	22,0	24,5	26,4	25,5	24,6	10,4	173,24
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	40,5	42,7	43,0	41,2	41,85	27,65	294,72
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	38,2	40,7	39,3	40,7	39,725	25,525	279,75

EKF₀₅ s/ga

2,144

S_{x%} %

2,164

ni tashkil etdi. 20 t/ga go'ng me'yorida organik o'g'it qo'llanilganda dala tajribasida nazoratga nisbatan eng kichik g'o'za hosildorligiga erishildi, ya'ni 24,6 s/ga paxta hosili olindi. Organik o'g'itlar g'o'za hosildorligini 10,4 s/ga yoki 73,24 % ga oshirdi. Bu raqam tajribada bunday ko'rsatkichlarning eng kichigi hisoblanadi. Demak, organik o'g'itlar g'o'za uchun tuproq sharoitlarini optimallashtirsada, lekin tuproq oziq rejimini yetarlicha yaxshilamaydi, ya'ni harakatchan oziq moddalar miqdorini yetarli darajaga olib chiqmaydi. Bu esa tipik bo'z tuproqlarda g'o'za uchun tuproq agrofizik xossalarning yaxshilanishidan ko'ra oziq rejimini optimallashtirish muhim ekanligini ko'rsatadi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda ular o'z xossalari bilan bir birini to'ldiradi. Bu esa g'o'za oziqlanishini hamda g'o'za uchun yaratilgan tuproq sharoitlarini bir muncha muqobillashishiga olib keladi. Oxir oqibatda g'o'za hosil to'plashi uchun qulayroq sharoit yaratilib, uning hosildorligi sezilarli ortadi. Masalan, nazoratda g'o'za hosildorligi 14,2 s/ga bo'lgan bo'lsa, N250P175K125+ 20 t/ga go'ng variantida bu ko'rsatkich 41,85 s/ga teng bo'ldi, ya'ni hosildorlik nazoratga nisbatan 27,65 s/ga yoki 194,72% ga ortdi. N200P140K100+ 20 t/ga go'ng variantida paxta hosili 39,725 s/ga bo'lib, hosildorlik nazoratga nisbatan 25,525 s/ga yoki 179,75 % ga ortdi (22-jadval).

Lekin, mineral o'g'itlar me'yorini N250P175K125 dan N300P210K150 gacha oshirish g'o'za hosildorligini sezilarli oshirmadi. Demak, tipik bo'z tuproqlarda mineral o'g'itlarni me'yorini N250P175K125 bo'lganda g'o'zaning oziq moddalarga bo'lgan talabi deyarli qondiriladi. Faqat mineral o'g'itlardagi oziq moddalarning bir qismi go'ng shaklida qo'llanilganda oziq moddalar me'yorini ortishi hosildorlikni biroz ortishiga olib keladi. Buni N250P175K125, N300P210K150 va N250P175K125 + 20 t/ga go'ng variantlarining hosildorligini taqqoslab turib ko'rishimiz mumkin. Lekin, tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, g'o'za tipik bo'z tuproqda oziq moddalarining miqdorini N250P175K125 gacha oshirilishiga juda talabchan bo'ladi va unga g'o'za birdaniga kuchli reaksiya beradi. Ayniqsa mineral oziq moddalarni bir qismini organik o'g'it hisobiga qo'llash o'g'itlar samaradorligini yanada oshiradi. Masalan, N250P175K125 o'rniga

N200P140K100+ 20 t/ga go'ng qo'llash g'o'za hosildorligini yanada yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

Demak, agronomik nuqtai nazardan baho berganda, tipik bo'z tuproqlarda g'o'za ekinida eng optimal variant bu N200P140K100+ 20 t/ga go'ng hisoblanadi.

Agar fermer xo'jaligida organik o'g'itlar bo'lmasa g'o'za uchun eng optimal o'g'itlash tizimi mineral o'g'itlarning N250P175K125 me'yori hisoblanadi.

Demak, mineral va organik o'g'itlar tuproq unumdorligini oshirib hamda g'o'za o'sish va rivojlanishini yaxshilab uning hosildorligini barcha hollarda ishonarli oshiradi.

3.8.Paxta yetishtirishda mineral va organik o'g'itlarni qo'llashning iqtisodiy samaradorligi

Har bir agrotexnologik tadbirni iqtisodiy jihatdan baholash uni to'g'ri tanlab olishda muhim omildir. Bozor iqtisodiyoti davrida xo'jalik hisobida faoliyat yuritadigan har bir subyekt iqtisodiy tahlilsiz o'z faoliyatini amlaga oshira olmaydi. Shuning uchun mineral va organik o'g'itlarni g'o'za o'stirishdagi iqtisodiy ko'rsatkichlari baholanishi hamda xulosalanishi kerak. Qishloq xo'jaligida, xususan agronomiyada har bir tadbirning, jumladan mineral va organik o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligi ularning ekin hosildorligi va mahsulot sifatiga ta'siri bilan bog'liq. Bir agrotexnik tadbirni qo'llanilishi natijasida hosildorlik qancha ko'pga ortsa, uning iqtisodiy samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi. Mineral va organik o'g'itlarni qo'llashning iqtisodiy baholash mezoni bo'lib yalpi daromad, agrotexnologik tadbirlarni amalga oshirish bilan bog'liq jami xarajat, sof daromad, mahsulot tan narxi va rentabellik darajasi hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkichlar orqali mineral va organik o'g'itlarning g'o'zada qo'llashga, ular orqali tuproq mikrobiologik faolligini o'zgartirishiga baho beriladi. Mineral va organik o'g'itlar hisobiga qancha qo'p qo'shimcha hosil olinsa, ulardan keladigan yalpi daromad ham shuncha yuqori bo'ladi. Lekin, boshqa tomondan mineral va organik o'g'itlarni qo'llash, ayniqsa ular me'yoring ortib borishi ular bilan bog'liq xarajatlarni oshirib yuboradi. Bunda iqtisodiy jihatdan samara olish uchun

qo'shimcha hosilni sotishdan olinadigan daromad o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq xarajatlarni ortib borishidan ilgarilab ketishi kerak. Xuddi shunday holat mineral va organik o'g'itlar kichik dozalarda qo'llanilganda kuzatildi. Mineral va organik o'g'itlar yuqori dozada qo'llanilganda ularga ketgan xarajatni ortishi ular hisobiga olinadigan yalpi daromadning ortishidan ilgarilab ketdi va o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq iqtisodiy ko'rsatkichlar pasaydi. Bu mineral va organik o'g'itlarning keyingi ortishidan olinadigan qo'shimcha hosilning kamayib borishi bilan ham bog'liq.

Tajribada mineral o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligi organik o'g'itlarnikidan yuqori ekanligi aniqlandi. Bu mineral o'g'itlar me'yoring organik o'g'itlarnikidan ancha kichikligi, ularni tashish, saqlash ortish va qo'llashga ko'p xarajat ketishi bilan bog'liq. Shu bilan birga mineral o'g'itlar g'o'za hosildorligini ancha ko'proqqa oshiradi. Bularning hammasi o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligiga ta'sir qiladi. Umuman olganda organik o'g'itlar mineral o'g'itlar bilan birga qo'llanilganda ularning iqtisodiy samaradorligi ortadi. Paxta hosilini ortishi bilan shartli yalpi daromad ham ortib boradi. Mineral o'g'itlar qo'llanilganda organik o'g'itlar qo'llagandagiga nisbatan yalpi daromad ancha yuqori bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan yalpi daromad ham ortib bordi. Bu g'o'za hosildorligini ortib borishi bilan bog'liq. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda eng yuqori shartli yalpi daromad olindi. Masalan, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida 1797500 so'm/ga shartli yalpi daromad olingan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 2562500 so'm/ga, $N_{300}P_{210}K_{150}$ varintida 2700000 so'm/ga, 20t/ga go'ng variantida 1040000so'm/ga, $N_{250}P_{175}K_{125} + 20t/ga$ go'ng variantida 2765000so'm/ga, $N_{200}P_{140}K_{100} + 20t/ga$ go'ng variantida 2562500 so'm/ga ni tashkil etdi (23-jadval). O'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq xarajat uchta banddan iborat bo'lib, mineral o'g'itlar qo'llanilganda eng ko'p xarajat ularni sotib olish va ular hisobiga yetishtirilgan qo'shimcha hosilni terib olish bilan bog'liq bo'ladi. Organik o'g'itlar qo'llanilganda eng ko'p xarajatlar ularni sotib olish va qo'llashga ketadi. Organik o'g'itlarning me'yori katta bo'lganligi uchun ularni ortish, tushirish, tashish va qo'llashga ko'p xarajat ketadi.

Umuman olganda mineral o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq xarajatlar organik o'g'itlar xarajatidan ancha yuqori bo'ldi. Bunda mineral o'g'itlar me'yorini ortib borishi bilan ular bilan bog'liq xarajatlar ham ortib bordi. O'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq eng yuqori xarajat mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda kuzatildi. Masalan, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq jami xarajat 932178 so'm/ga bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 1222036 so'm/ga, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 1398943 so'm/ga, 20 t/ga go'ng variantida 887200 so'm/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 1958486 so'm/ga, $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng variantida 1769878 so'm/ga ni tashkil etdi (23-jadval). Agrotexnologik tadbirlarning iqtisodiy tahlilida eng muhim ko'rsatkichlardan biri bu shartli sof daromad hisoblanadi. Yalpi daromaddan o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq jami xarajatlarni ayrib tashlasak, o'g'itlar hisobiga olingan shartli sof daromad kelib chiqadi. Demak, yalpi daromad qancha yuqori bo'lsa, o'g'itlarni qo'llash bilan xarajatlar qancha kam bo'lsa shartli sof daromad shuncha yuqori bo'ladi. Mineral o'g'itlarni qo'llashdan olingan shartli sof daromad organik o'g'itlar hisobiga olingan shartli sof daromaddan ancha yuqori bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{250}P_{175}K_{125}$ gacha oshirish shartli sof daromad qiymatini oshirdi. Lekin, mineral o'g'itlar me'yorini $N_{250}P_{175}K_{125}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshirish shartli sof daromadni biroz pasaytirdi. Demak, keyingi qilingan xarajatlar g'o'za hosildorligiga oldingi qismiga nisbatan kuchli ta'sir qilmagan. Mineral o'g'itlarni organik o'g'itlar bilan birgalikda qo'llash ham ular hisobiga olinadigan shartli sof daromadni kamayishiga olib keldi. Masalan, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida shartli sof daromad 865322 so'm/ga ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 1340464 so'm/ga, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 1301057 so'm/ga, 20 t/ga go'ng variantida 152800 so'm/ga, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 806514 so'm/ga, $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng variantida 792622 so'm/ga bo'ldi.

Yana iqtisodiy ko'rsatkichlardan biri bu o'g'itlar hisobiga yetishtirilgan qo'shimcha mahsulot tan narxi hisoblanadi. O'g'itlar hisobiga

Mineral va organik o'g'itlarning g'o'za o'stirishdagi iqtisodiy samaradorligi

t/r	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Varianlar						
			O'g'itsiz variant (nazorat)	N200 P140 K100	N250 P175 K125	N300 P210 K150	20 t/ga go'ng	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng
1	Hosildorlik	s/ga	14,2	32,175	39,825	41,200	24,600	41,850	39,725
2	Qo'shimcha hosil	So'm/ga	-	17,925	25,625	27,00	10,40	27,65	25,625
3	Yalpi daromad	So'm/ga	-	1797500	2562500	2700000	1040000	2765000	2562500
4	O'g'itlarni sotib olishga ketgan xarajat	So'm/ga	-	518628	648286	777943	500000	1148286	1018628
5	O'g'itlarni tashish, ortish, qo'llashga ketgan xarajat	So'm/ga	-	90000	112500	135000	200000	312500	240000
6	Qo'shimcha hosilni terib olish uchun ketgan xarajat	So'm/ga		323550	461250	486000	1877200	497700	461250
7	O'g'itlar bilan bog'liq jami xarajat	So'm/ga		932178	1222036	1398943	887200	1958486	1769878

8	Sharli sof daromat	So'm/ga		865322	1340464	1301057	152800	806514	792622
9	Qo'shimcha maxsulot tan-narxi	So'm/s		51859,69	47689,21	51812,70	85307,69	70831,32	69068,41
10	Shartli rentabellik	%		92,83	109,69	93,00	17,22	41,18	44,78

yetishtirilgan qo'shimcha paxta hosilining tan narxi arzon bo'lishi uchun bir birlik o'g'it g'o'za hosildorligini imkon qadar ko'proq darajada oshirishi kerak. Shu bilan birga o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq xarajatlar yirik ko'rinishga ega bo'lmasligi kerak. Shunda o'g'itlar hisobiga yetishtirilgan paxta mahsulotining tan narxi arzon bo'ladi va o'g'itlarni paxtachilikdagi samaradorligi ortadi. Mineral o'g'itlar hisobiga yetishtirilgan qo'shimcha paxta mahsulotining tan narxi organik o'g'itlar hisobiga yetishtirilgan paxta hosilining tan narxidan sezilarli past bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortib borishi bilan qo'shimcha mahsulot tan-narxi hamturlicha o'zgaradi. Mineral o'g'itlar me'yorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{250}P_{175}K_{125}$ gacha oshirish o'g'itlar hisobiga yetishtirilgan qo'shimcha paxta hosilini tan narxi pasayishiga sababchi bo'ldi. Lekin, mineral o'g'it me'yorini $N_{250}P_{175}K_{125}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshirish qo'shimcha paxta hosilining tan narxini ortishiga olib keladi. Mineral o'g'itlarni organik o'g'itlar bilan birgalikda qo'llash qo'shimcha mahsulotning tan narxini ortishiga imkon berdi. Eng yuqori qo'shimcha mahsulot tan narxi 20 t/ga go'ngning o'zi alohida qo'llanilgan variantda kuzatildi. Masalan, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida qo'shimcha mahsulot tan narxi 51859,69 so'm/s bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 47689,21 so'm/s, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 51812,70 so'm/s, 20 t/ga go'ng variantida 85307,69 so'm/s, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 70831,32 so'm/s, $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng variantida 69068,41 so'm/s bo'lishi aniqlandi (23-jadval).

Eng natijaviy iqtisodiy ko'rsatkich bu o'g'itlarni paxtachilikda qo'llashning shartli rentabelligi hisoblanadi. Rentabellik o'g'itlarni qo'llash bilan bog'liq holda sarflangan 1 so'm xarajat necha so'm sof daromad olib kelishini bildiradi. O'g'itlarni qo'llash hisobiga shartli rentabellik darajasiga erishilmasa, unda o'g'itlarni qo'llash iqtisodiy jihatdan zarar hisoblanadi. Mineral o'g'itlarni qo'llash hisobiga olingan shartli rentabellik organik o'g'itlarni qo'llash evaziga erishilgan shartli rentabellikdan ancha yuqori bo'ldi. Organik o'g'itlarni qo'llash evaziga erishilgan shartli rentabellik qiymati ancha past bo'ldi. Mineral o'g'itlar organik o'g'itlar bilan birgalikda qo'llanilganda ular rentabelligi pasayib ketdi. Mineral o'g'itlar me'yorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{250}P_{175}K_{125}$ gacha oshirish shartli rentabellik

darajasini sezilarli oshirdi. Lekin, mineral o'g'itlar me'yorini $N_{250}P_{175}K_{125}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshirish shartli rentabellik darajasini pasaytirdi.

Masalan, $N_{200}P_{140}K_{100}$ variantida shartli rentabellik darajasi 92,83 % bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida 109,69 %, $N_{300}P_{210}K_{150}$ variantida 93,00 %, 20 t/ga go'ng variantida 17,22 %, $N_{250}P_{175}K_{125}+20$ t/ga go'ng variantida 41,18 %, $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng variantida 44,78 % bo'lishi kuzatildi (23-jadval).

Payariq tumani tipik bo'z tuproqlar sharoitida g'o'za o'stirishda iqtisodiy jihatdan eng maqbul variant $N_{250}P_{175}K_{125}$ variant hisoblanadi. Ushbu variantda shartli yalpi daromad, shartli sof daromad, shartli rentabellik ko'rsatkichlari yuqori, qo'shimcha mahsulot tan narxi past bo'lishi ma'lum bo'ldi. Lekin, agronomik ko'rsatkichlar hisobga olinganda eng maqbul variant mineral o'g'itlarning $N_{200}P_{140}K_{100}$ gacha kamaytirilgan me'yorini 20t/ga yarim chirigan go'ng bo'lgan qo'llash hisoblanadi.

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

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

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

O'tgan yili ana shunday tovarlar ishlab chiqarishning o'sish hajmi 14,4 foizni tashkil etdi va yalpi sanoat hajmida ularning ulushi 35,5 foizga yetdi.

Bunday tovarlarning raqobatdoshligi nafaqat ichki bozorda, balki tashqi bozorda ham tobora ortib bormoqda.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014 yilga mo'ljallangan

iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasidan kelib chiqadigan asosiy vazifalar qo'yidagilardir:

- qishloq xo'jaligini intensiv asosda rivojlantirish;
- yerlarning meliorativ holatini tubdan yaxshilash;
- seleksiya ishlarini chuqurlashtirish;
- yuksak samarali zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish;
- suvdan oqilona foydalanish;
- dehqon va fermerlarning dardi bilan yashash;

–yerga mehr, uning unumdorligini oshirish va birinchi navbatda dehqon va fermerga doimiy e'tibor, ularning manfaati haqida g'amxo'rlik qilish.

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

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

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

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

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

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

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

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

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Mineral va organik o'g'itlar tipik bo'z tuproqlar mikrobiologik faolligini oshiradi. Bunda mineral o'g'itlardan azotli o'g'itlar tuproq mikrobiologik faolligiga eng kuchli ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlarning ta'siri spesifik bo'lib, organik o'g'itlarniki keng ta'sirga ega.
2. Mineral va organik o'g'itlar tuproqda mikroorganizmlarning taksonomik guruhlari-bakteriyalar, zamburug'lar va aktinomisetlar, hamda fiziologik guruhlari-ammonifikatorlar, nitrifikatorlar, nitratredusentlar, azotfikcatorlar va sellyulozaparchalovchi bakteriyalar miqdorini butun g'o'za o'suv davri davomida sezilarli oshiradi. Mineral o'g'itlar me'yor, asosan azotli o'g'itlar me'yor ortib borishi bilan barcha mikroorganizmlar guruhi soni ortib boradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda mikroorganizmlar soni maksimal darajada bo'ladi.
3. Mineral va organik o'g'itlar tuproq gumus holatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar, ayniqsa yuqori dozada qo'llanilganda tuproqda gumus miqdori va zahirasi kamayadi. Organik o'g'itlarni qo'llash tuproq gumus holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda gumus miqdori va zahirasi ishonarli ortadi. Bu holat ayniqsa haydov qatlamida yaqqol namoyon bo'ladi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning yuqori me'yorini tuproq gumus holatiga salbiy ta'sirini kamaytiradi, kichik me'yorining salbiy ta'sirini butunlayin bartaraf etadi.
4. Mineral o'g'itlarni asosan azotli o'g'itlarni qo'llash oziq moddalarning-asosan yalpi azot, fosfor va kaliyning miqdori va zahirasini turlicha o'zgartiradi. Mineral o'g'itlar, asosan azotli o'g'itlar ta'sirida yalpi azot miqdori va zahirasi sezilarli kamayadi, yalpi fosfor miqdori va zahirasi biroz ortadi, yalpi kaliy miqdori va zahirasi o'zgarmaydi. Organik o'g'itlar yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori va zahirasini oshiradi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning yalpi azot miqdori va zahirasiga salbiy ta'sirini susaytiradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda yalpi fosfor va kaliy miqdori va zahirasi eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ladi.

5. Mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham tuproqdagi haraktchan oziq moddalar-ammoniy va nitrat shaklidagi hamda mineral azot, harakatchan fosfor va almashunuvchan kaliy miqdorini sezilarli oshiradi. Bunda mineral o'g'itlarning ta'siri organik o'g'itlarnikidan ancha kuchli bo'ladi. Mineral o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdori ham ortib boradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdori maksimal bo'ladi va ular ta'siri uzoq vaqt davom etadi.
6. Mineral va organik o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproq gumus va mikrobiologik holatlarini yaxshilanishi g'o'zani oziqlanishi orqali uning o'sish va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Buning natijasida mineral va organik o'g'itlar ta'sirida g'o'za asosiy poyasi balandligi, bitta o'simlikdagi barg soni, simpodial shoxlar, shona, gul, meva tuguni, ko'sak soni ortadi. Mineral o'g'itlarning bu ko'rsatkichlarga ijobiy ta'siri organik o'g'itlarnikidan kuchli bo'ladi. Mineral o'g'itlar me'yorini $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha ortib borishi g'o'za o'simligi biometrik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda bu ko'rsatkichlar eng yuqori qiymatga ega bo'ladi.
7. Mineral va organik o'g'itlar g'o'za fenologik fazalarining kirishiga va fazalararo davr davomiyligiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar gullash va pishish fenologik fazalarining kirishini kechiktiradi, 2-3 chinbarg fazasining kirishini esa tezlashtiradi. Mineral o'g'itlar dozasini ortib borishi bilan ularning bunday ta'siri yanada kuchayadi. Mineral o'g'itlar g'o'za o'suv davri davomiyligini, ayniqsa yuqori me'yorlarda, sezilarli uzaytiradi. Organik o'g'itlar g'o'za o'suv davri uzunligini o'g'itsiz nazorat variantiga nisbatan 2 kunga qisqartiradi. Bu holat mineral o'g'itlarning $N_{250}P_{175}K_{125}$ va $N_{200}P_{140}K_{100}$ fonida 20 t/ga go'ng qo'llanilganda ham kuzatiladi. Organik o'g'itlar chigit unib chiqishini, 2-3 chinbarg hosil bo'lishini, shonalash

- fazasini boshlanishini tezlashtiradi, lekin gullash va gullashdan ko'saklarni ochilishiga bo'lgan davrni biroz kechiktiradi.
8. Mineral o'g'itlar g'o'zani vertisillyoz vilt bilan kasalanishini kuchaytiradi. Organik o'g'itlar g'o'zani vetisillyoz vilt bilan kasallanishini nazoratga nisbatan kamaytiradi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortib borishi bilan g'o'zani vertisillyoz viltga chalinishi sezilarli ortib boradi. Organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning, ayniqsa azotli o'g'itlarning g'o'za kasallanishiga salbiy ta'sirini kamaytiradi va g'o'za ekinining fitosanitar holatini yaxshilaydi.
 9. G'o'za tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'g'itsiz o'stirilganda juda past-14,2 s/ga hosil beradi. Mineral o'g'itlar o'z me'yoriga bog'liq ravishda g'o'za hosildorligini 17,975-27,00 s/ga yoki 126,58-190,14 % ga sezilarli oshiradi. Mineral o'g'itlar me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{250}P_{175}K_{125}$ gacha ortib borishi bilan g'o'za hosildorligi sezilarli ortib boradi. Lekin, mineral o'g'it me'yorini $N_{250}P_{175}K_{125}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshirish g'o'za hosildorligini sezilarli oshirmaydi. 20 t/ga go'ng me'yoridagi organik o'g'it g'o'za hosildorligini nazoratga nisbatan 10,4 s/ga yoki 73,24 % ga oshiradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda g'o'za hosildorligi eng yuqori ko'rsatkichga (41,85 va 39,725 s/ga) ega bo'ladi. $N_{300}P_{210}K_{150}$ mineral o'g'itlardagi oziq moddalar miqdorini organik o'g'itlar bilan almashtirish hosildorlikni ishonarli oshirmaydi. Lekin, $N_{250}P_{175}K_{125}$ mineral o'g'itlardagi oziq moddalar miqdorining bir qismini organik o'g'itlar hisobiga qo'llash ($N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng) g'o'za hosildorligiga ishonarli ijobiy ta'sir qiladi.
 10. Mineral o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligi organik o'g'itlarnikidan ishonarli darajada yuqori. Mineral o'g'itlarning me'yori $N_{200}P_{140}K_{100}$ dan $N_{300}P_{210}K_{150}$ gacha oshib borganda yalpi daromad ham ortib boradi. Lekin, shartli sof daromad va shartli rentabellik $N_{250}P_{175}K_{125}$ variantida eng yuqori bo'lishi aniqlandi. O'g'itlar hisobiga yetishtirilgan qo'shimcha mahsulot tan narxi ham ushbu variantda eng past bo'ldi. Organik o'g'itlarning g'o'zada qo'llash iqtisodiy samaradrligi sezilarli darajada past. Organik o'g'itlarni

mineral o'g'itlar bilan birgalikda qo'llash ular iqtisodiy samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

11. Payariq tumani tipik bo'z tuproqlarida organik o'g'it yetarli darajada bo'lganda g'o'zani o'g'itlash tizimi $N_{200}P_{140}K_{100}+20$ t/ga go'ng holida, organik o'g'itlar bo'lmaganda $N_{250}P_{175}K_{125}$ holida bo'lishi taklif etiladi. Bunda tipik bo'z tuproq gumus va mikrobiologik holati hamda g'o'za hosildorligi muqobil holatda bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. - Yuksak ma'naviyat-yengilmas kuch.- Toshkent: Ma'naviyat. 2008. - 173 b
2. Karimov I.A. - Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-Toshkent: O'zbekiston. 2009. -56 b.
3. Karimov I. Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustivor maqsadimizdir. T. 2010. 27 yanvar. “Xalq so'zi”, 2010. 28 yanvar, 1-3-b.
4. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш — давр тапаби // Пахта бўйича халқаро маслаҳат қўмитасининг 55-яти мажлисида сўзлаган маърузаси. - Тошкент: 1997. 151-155 б.
5. Аксель М.Ю., Чихаева О.В., Рыбыс О.О., Лий Я.Г., Раяве Л.И. Влияние возрастающих доз азотных удобрений на микрофлору почвы культурного луга// Микробиологические процессы в почвах и урожайность сельскохозяйственных культур./ Материалы конференции «Пути повышения эффективности факторов интенсификации сельскохозяйственного производства» 11-12 июня 1986 г. Вильнюс, 1986. С.6-7
6. Алехина Л.К и др. Оценка бактериального разнообразия в почвенных микросомах при разной влажности // Ж. Почвоведение, 2001, №6, С.847-854.
7. Аристовская Т.В. Микробиологические аспекты плодородия почв// Ж. Почвоведение, 1988, №9, С.53-63
8. Арлаускене Э.-А.Б. Влияние минеральных и органических удобрений на биологическую активность почв разной кислотности// Микробиологические процессы в почвах и урожайность сельскохозяйственных культур./ Материалы конференции «Пути повышения эффективности факторов интенсификации сельскохозяйственного производства» 11-12 июня 1986 г. Вильнюс, 1986. С.29-30
9. Ахмедов А.У., Саидова М.Э., Кадирова Д.А. Содержание некоторых микроорганизмов, участвующих в цикле превращения азота, в почвах Голодной степи // Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси. СамҚХИ нинг 80 йиллигига бағишланган илмий мақолалар тўплами. 1-қисм. 20-21 ноябр. Самарқанд 2009. Б.225-230
10. Бабаева Г.А., Абжалелов А.Б. Микробиоценоз почвы после применений биомелиорантов // Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари. Илмий-амалий конференция материаллари. 2007 йил. 11-12 сентябр. Тошкент, 2007. Б.198-201.
11. Батиров А.А. Влияние гидролизного лигнина на микробиологическую активность вновь осваиваемых почв, урожайность хлопчатника и поражаемость его вертициллёзным вилтом // Автореферат диссерт. канд. биол. наук. Ленинград, 1987,1987. – 20 с.
12. Батудаев А.П., Стулев А.Н., Коршунов В.М. Гумусное состояние черноземной почвы при различном сельскохозяйственном использовании. Ж.Агрехимия, 2007. №2. с.19-22.
13. Березова А.Л. Жизнедеятельность микрофлоры в сероземах в зависимости от агротехники возделывания хлопчатника. Ташкент, Изд. «Узбекистан», 1971. 239

- с.
14. Былинкина В.Н. Микроорганизмы, минерализующие гумусовые вещества почвы. Труды ВНИИ с-х. микробиологии за 1941-1945. Ленинград, 1949.
 15. Ғафурова Л.А., Махсудов Х.М., Адель М.Ю. Эрозияга учраган неоген ётқиқликларда шаклланган бўз тупроқларнинг биолгик фаоллиги. Тошкент, «Ўзбекистон», 1999. 96 б.
 16. Гайнуллин Р.М. Влияние биогумуса на агрохимические свойства серой лесной почвы Предкамья // Агротех. вестн. –Москва, 2002. -№ 6. -С. 20-21.
 17. Геллер Л.М., Юспе Ф.Ю. О влиянии минеральных удобрений на микрофлору почвы. «Микробиология», Т.23, вып.4. 1954
 18. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можарова Н.В., Прокофьева Т.В. Антропогенные почвы// Под.ред.Г.В.Добровольского. Смоленск: Ойкумена, 2003.268 С.
 19. Голицина Т.Г. Влияние удобрений на состав и развитие микрофлоры в орошаемых почвах спланированных полей Вахшской долины. Труды АН Тадж ССР, 1962, т.9
 20. Горленко М.В. Краткий курс иммунитета растений к инфекционным болезням. М.: Высшая школа, 1973, - 366 с.
 21. Дубонос В., Баракаев М. Ўтлоқ бўз ерларда “АН-Самарқанд-2” навини ўстириш // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги. 1982. №1. Б. 18-19
 22. Дюсбеков А.Т. Влияние органических и минеральных удобрений на содержание и качественное состояние органического вещества обыкновенных сероземов// Тез.док.Новосибирск.1989.
 23. Дьюков Ю.Т. О болезнях растений. – Москва, Агропромиздат, 1985. – 224 с
 24. Евкадимов И.В., Саха С., Благодатский С.А., Кудеяров В.Н. Иммобилизация азота почвенными микроорганизмами в зависимости от доз его внесения //Почвоведение, 2005, №5, С.581-589
 25. Егоров В.В. Органическое вещество почвы и ее плодородие // Вестн. С-х. науки. 1981, №5, с. 12-19
 26. Елюбаев С.Н. Туцрсункулов Р.Х. оптимальное содержание гумуса в орошаемых типичных сероземах // тр. Ин-та почвовед и агрохимии АН Узбекистан, 1987. №32. С. 44-48.
 27. Ефремов А.Л. Микробиота и биогенность почв пойменных лугов принятого польесья // Ж. Почвоведение, 2000, №5, С.579-583
 28. Ефремов В.Ф. Особенности C:N в системах удобрения как показателе направленности трансформации органического вещества удобряемых почв// Агротехимия, 2006, № 8 с. 5-9.
 29. Жуков А.И. Состояние баланса гумуса в почвах и потребность в органических удобрениях //Труды ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Ленинград, 1988, Т.58 С.12-20
 30. Жуков А.И. Попов И.Д. регулирование баланса гумуса в почве. Мю, Россельхозиздат. 1988, 40 с.
 31. Заварзин Г.А, Стаповление биосферы // Вестник РАН. 2001. Т.71.№11. С.988-1001
 32. Заурский А.В., Альховская Т.Ф. Влияние севооборота, удобрений и орошения на развитие корневых гнилей // Сахарная свекла, -1977. - №5. – С. 38-40
 33. Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Экология актиномицетов. Москва, ГЕОС, 2001. 257 с.
 34. Зеленин Н.Н., Зокиров Х.Х. Оптимальные формы минеральных удобрений в зависимости от режима поливов хлопчатника по пласту и обороту пласта люцерны // Севообороты и урожайность хлопчатника. Труды СоюзНИИХИ, вып. 57. Ташкент, 1985. С.43-46

35. Зенова Г.М., Гомонова Н.Ф., Малык Е.А., Звягинцев Д.Г. Сравнительный анализ различных систем удобрений и продолжительности их действия на комплекс почвенных актиномицетов и свойства дерново- подзолистой почвы // Почвоведение, 2001, №6, С.720-725
36. Исаев Б., Махмудов А. Продуктивно ли используется азот? // Хлопок, 1990, №2 – С. 24
37. Исмоилов Ф., Зарипов А., Йшлдошев С. Бедапоя ўрнида ўстирилган ғўзаларни ўғитлаш // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги. 1980. №2. Б. 33
38. Кадирова Д.А. Сезонная динамика микробиологической активности эродированных почва Джизакского вилоята // Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси. СамҚХИ нинг 80 йиллигига бағишланган илмий мақолалар тўплами. 1-қисм. 20-21 ноябр. Самарқанд 2009. Б.233-237
39. Кадырходжаев Ф.К., Сабуров Р. Эффективность норм минеральных удобрений на хлопчатнике после распашки 3-летней люцерны // Удобрение хлопчатника и культур хлопкового севооборота. Труды СоюзНИХИ, вып. 56. Ташкент, 1985. – С. 92-97
40. Кадирова Д.А. Эродированные почвы Туркистанского хребта и их биологическая активность // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ташкент, 2010. 25.ст
41. Казеев К.Ш., Фомин С.Е., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологические особенности локально-гидроморфных почв Ростовской области // Ж. Почвоведение, 2004, №3, С.361-372
42. Каримов Ҳ.Н., Низомов С.А. Бўз минтақаси тупроқларининг микробиологик ҳолати (самарқанд вилояти тупроқлари мисолида) // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрохимёгарлари жамиятининг 5-қурултойи материаллари. 2010 йил 16-17 сентябр. Тошкент. 2010. Б.261-265.
43. Каутская Л.Б. Влияние многолетнего применения удобрений на биологическую активность серых лесных почв // Микробиологические процессы в почвах и урожайность С. 159-161
44. Қашқаров А., Қашқаров Н., Қашқарова К. Алмашлаб экишда пахта етиштириш технологияси. Тошкент, Мехнат, 1991. – 116 б.
45. Кизилова А.К., Степанова А.Л., Макаров М.И. Биологическая активность горно-луговых альпийских почв Тебердинского заповедника // Ж. Почвоведение, 2006, №1. С.77-80.
- 46.. Кирпиченко Л.А. Влияние различных источников азота на рост и патогенность гриба Фусариум охиспориум // систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. – С. 152-154
47. Ковда В.А., Почвенный покров его улучшения, использования и охрана, М: Наука, 1981. 250с.
48. Коломникова В.И., Бошмаков Р.А., Навикова А.Г. Взаимоотношение грибов Хелминтхоспориум сативум и Триходерма лигнориум на фоне нитрата кальция // Научно-технический бюллетень. – 1977. – Вып. 19. С. 42-44
49. Кононова М.М. Проблемы органического вещества почвы на современном этапе // Органическое вещество целинных и освоенных почв: Экспериментальные данные и методы исследования. М.: Наука, 1972. С.7-29.
50. Копопюк Л.А., Шевченко В.Л. Влияние длительного применения различных систем и доз удобрений на микрофлору и нематофауну чернозема мощного малогумусного в условиях лесостепи УССР // Микробиологические процессы в почвах и урожайность С. 1978-1979
51. Красильников Н.А. Микроорганизмы почвы и высшие растения. М., 1958
52. Круглов Ю.В. Некоторые закономерности в реакции почвенной микрофлоры

- на пестициды// Труды института ВНИИ с-х. микробиологии. Ленинград, 1980. том 49. С.95-113.
53. Кудеяров В.Н. Азотно-углеродный баланс в почве //Почвоведение. 1999. №1 С.73-82.
54. Кудеярова А.Ю. Изменение свойств гумусовых веществ серой лесной почвы при внесении фосфата аммония. Москва. Журнал Почвоведение, 2004, №9, с.1067-1076
55. Кулаковская Т.Н. Почвенно-агрохимические основы получения высоких урожаев. Минск, Урожай, 1978.272с
56. Лазарев С.Ф. Биоорганиоминеральный комплекс орошаемых почв Средней Азии. Изд. САГУ. Ташкент, 1954
57. Лазарев С.Ф.Влияние насыщенности орошаемого серозема фосфатами на его биологическую активность и развитие хлопчатника //Ж.Хлопководства, 1960,№2
58. Лазарев С.Ф.Микробиологические процессы в почвах различных зон Средней Азии. Труды ин-та почвоведения УзССР, вып.4, 1964
59. Лазарев С.Ф. Об управлении почвенной микрофлорой в условиях орошаемого хлопководства. «Агробиология», 1954. №6
60. Лакше Г. Фитосанитарное состояние посевов полевых культур в зависимости от севооборота и удобрений // Защита с-х культур от вредителей, болезней и сорняков. – Рига, 1976. – С. 103-113
61. Ластинг В., Саранд Р. Микроорганизмы почвы при использовании высоких доз азотных удобрений // Тез. Респ. Конф. «Микробиологические процессы в почвах и урожайность сельскохозяйственных культур». – Вильнюс, 1978. – С. 189-190
62. Лифшиц Э.А., Абдуразаков К. Влияние навоза на мелиоративное состояние почвоголодной степи // Вопросы мелиорации и орошения в хлопководстве. Труды СоюзНИХИ, вып. 14. Ташкент, 1966. –С. 153-157
63. Лыков М.Г. Биологическая активность неогленных и огленных дерново-подзолистых почв// Биологическая диагностика почв. Москва, Наука, 1976. С.143-144
64. Лыков А.М. Влияние органического вещества дернова-подзолистой почвы на урожай полевых культур //Проблемы земледелия. Москва, Колос, 1978.С. 195-202
65. Маликов И. Ўғитларни бирга қўшиб солиш // Ж. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги. 1981. №3. Б.11
66. Маннакова А., Салимов М., Яровенко Г.И. Влияние доз и соотношений азота к фосфору на обмен веществ и устойчивость хлопчатника к заболеванию вилтом // Агротехнические меры борьбы с вилтом хлопчатника. Ташкент: СоюзНИХИ, 1972. – С. 68-78
67. Марфенина О.Е. Микологической мониторинг почв: возможности и перспективы// Почвоведение. 1994.№1. С.75-80
68. Маслова Р.А.Зависимость роста афиллоровых грибов от соотношения углерода и азота в питательных средах // Микология и фитопатология. – 1971. – Т. 5. – Вып. 4. – С. 401-403
69. Микроорганизмы и охрана почв // Под ред. Д.Г.Звягинцева. Москва, Из-во МГУ, 1989. 203 с.
70. Минеев В.Г., Гомонова Н.Ф., Зенова Г.М., Скворцова И.Н. Влияние длительного применения средств химизации на агрохимические и микробиологические свойства дерново-подзолистой почвы//Ж. Агрохимия, 1998. №5. С.5-12

71. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. Москва, Росагропромиздат, 1990. 207 с.
72. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. Москва, Изд-во АН СССР. 1953
73. Мишустин Е.Н. Учение о микробиологических ассоциациях почвы и его развитие. Сб. «Биология почвы» Изд-во АН СССР, Москва, 1956
74. Насыров М.Г. микробиологические процессы гумусообразования в зависимости от парм удобрений и агробиологических особенностей возделываемых культур в условиях типичных серозимос // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ташкент, 1992. 19.ст
75. Наплекова Н.Н., Горских В.Г. Влияние жидкого навоза на микрофлору низинных торфяников и урожай кормовых культур // Микробиологические процессы в почвах и урожайность С. 264
76. Ниязалиев И.Н., Таиров Т.З. Влияние возрастающих доз удобрений на хлопчатник. Научные труды ТашСХИ, 1986. вып. 127 С. 114
77. Ниязалиев И.Н., Таиров Т.З., Раджабов Б.Б. Влияние условий питания и густоты стояния растений на урожай хлопчатника на луговых почвах Ташкентской области // Пути воздействия на плодородие почвы и урожай культур хлопковой зоны // Научные труды ТашСХИ, вып. 82. С. 3-5
78. Овчинникова М.Ф., Гомонова Н.Ф. Зенова Г.М. Изменение свойства почвы и продуктивности агроценозов при длительном применении различных систем удобрений // Ж. Почвоведение, 2005, №1, С.104-112
79. Павлова О.С., Полянская Л.М., Кочкина Г.А., Иванушкина Н.Е. Особенности микробной сукцессии в почвах Окского заповедника // Ж. Почвоведение, 2000, №3, С.320-328
80. Перспективы развития биологии почв // Перспективы развития почвенной биологии / Под ред. Д.Г.Звягинцева. Москва, Из-во Макс Пресс. 2001. С.10-21.
81. Пистолы А.С. Влияние способов припосевного внесения органических удобрений на полевую всхожесть, урожайность и качество различных сортов хлопчатника // Агротехника хлопчатника и качество хлопка сырца. Труды СоюзНИХИ, вып. 51. Ташкент, 1983
82. Поддымкина Л.М. Биоактивность почвы при внесении удобрений и извести // Плодородие, № 5, 2007. С. 40.
83. Полянская Л.М. и др. Микробные комплексы в разных типах биогеоценозов Окского заповедника // Ж.Микробиология, 1995. № 4. С.540-547
84. Протасов П.В., Нурмухамедов И.И., Черников А.Н. и др. Влияние различного фона минерального питания на накопление сухого вещества и урожай хлопчатника // Пути воздействия на плодородие почвы и урожай культур хлопковой зоны // Научные труды ТашСХИ, вып. 82. С. 60-63
85. Пышина З.С. Роль некоторых приемов агротехники в снижении степени поражения смородины и крыжовника болезнями // Сб. научн. Работ. ВНИИ садоводства. – 1977. - №25. С. 138-143
86. Ражабов Т.Я., Носиров Т.Н. Влияние органических удобрений на эффективность каршинской степи // Удобрение хлопчатника и культур хлопкового севооборота. Труды СоюзНИХИ, вып. 56. Ташкент, 1985. С. 104-107
87. Рискиева Х.Т., Касимова Х., Мирсадиков М. Изменение комплекса почвенных микроорганизмов на фоне хлорорганических пестицидов // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг 4-курултойи материаллари. 2010 йил 9-10 сентябр. Тошкент. 2005.
88. Рискиева Х.Т., Мирсадиков М., Каримов Х.Н., Касимова С.

- Микробиологические состояние орошаемых почв среднего и нижнего течения реки Зарафшан. ТашГАУ.2008. С.43-45.
89. Розанов И.Г., Таргульян И.О., Орлов Д.С., Глобальные изменения почв и почвенного покрова // Почвоведения, 1989, №5, С. 5-18.
 90. Романовская А.А. Органический углерод в почвах залежных земель России. Москва. Журнал Почвоведение, 2006, №1, с.52-61
 91. Русакова И.В. Кулинский Н.А. Мосалева А.А. Солома – важный фактор биологизации земледелия // Земледелие. –Москва, 2003. -№1. -С. 9.
 92. Рўзметов У.И. суғориладиган ўтлоқи аллевиал тупрокларнинг потенциал азотфиксация фаоллиги (Хоразм воҳаси мисолида) // кишлок хўжалик фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун тақдим этилган диссертация автореферати. Тошкент 2009. 28-бет
 93. Рябченко И.К., Чумаченко И.Н. Плодородие орошаемых почв средней Азии и экономическая эффективность применения минеральных удобрений // Химия в сельском хозяйстве. – 1982. - №7.- С. 10-15
 94. Сазанов С.Н., Манучарова Н.А., Горленко М.В., Умаров М.М. Естественное восстановление микробиологических свойств дерново-подзолистой почвы в условиях залежи //Ж. Почвоведение, 2005, №5, С.575-580
 95. Сазонов С.Н., Манучарова Н.А., Горленко М.В., Терехов А.В., Умаров М.М. Оценка микробиологического состояния дерново-подзолистой почвы, выведенной из сельскохозяйственного использования // Ж. Почвоведение, 2004, №3, С.373-377
 96. Сазонов С.Н., Манучарова Н.А., Горленко М.В., Терехов А.В., Умаров М.М. Естественное восстановление микробиологических свойств дерновоподзолистой почвы в условиях залежи // Почвоведение, 2005 №5 С 575-580
 97. Саидова М.Э. Почвы приаралья и их биологическая активность (на примере почв Чимбайского тумана) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ташкент, 2010. 28.ст
 98. Саидова М.Э. Содержание аммонификаторов в засоленных почвах Приаралья // Қишлоқ таракқиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси. СамҚХИ нинг 80 йиллигига бағишланган илмий мақолалар тўплами. 1-қисм. 20-21 ноябр. Самарқанд 2009. Б.222-225
 99. Самарсева В.А. Влияние минеральных удобрений на пораженность тимофеевки луговой гетероспоровой и гельминтоспориозной пятнистостями// Тез. Докл. Научн. Прак. Конф. По защ. Раст. Рига: 1976. – С. 59-60
 100. Сатаров Д.С. Пахта толаси ҳосилининг нав-тупрок-ўғит системасига боғлиқлиги // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. 1980, №4
 101. Семейн Н.И., Черныш А.Ф, Шибут Л.И. Развитие эрозионных процессов на территории БССР и их влияние на продуктивность пахотных почв// Проблемы охраны природы в агропромышленном комплексе республик Западного региона, Каунас: академия, 1988.С.95-96
 102. Стацевич В.А., Возняковская Ю.М. Влияние удобрений на развитие в почве антогонистов возбудителя черной корневой гнилтабака // Микология и фитопатология, - 1971. – Т.5. – Вып. 4. –С. 404-406
 103. Степанов А.Л., Манучарова Н.А., Смагин А.В., Курбатова А.С., Мягкова А.Д., Башкин В.Н. Характеристика биологической активности микробного комплекса городских почв// Ж.Почвоведение, 2005,№8. С.978-983
 104. Сулейманов И.С., Агишева С.А., Сатарова С.Ш., Зарипов А.З. Эффективность внесения под хлопчатник удобрений и их сочетаний в девятипольном хлопково-люцерновом севообороте // Вопросы интенсификации хлопководства. Научные

- труды ТашСХИ, вып. 23. Ташкент, 1986. С. 106-108
105. Суховицкая Л.А., Мильто Н.И. Влияние высоких доз минеральных удобрений на микробиоценоз дерново-подзолистой почвы// Структура и функции микробных сообществ почв с различной антропогенной нагрузкой.- Киев, 1982. С.160-163
 106. Тарарико Н.Н., Цыганкова Н.М., Малиенко А.М. Влияние удобрений и различных способов обработки дерново- подзолистой супесчаной почвы на биологическую активность и накопление гумуса// Микробиологические факторы трансформации органического вещества и плодородие почвы. Труды ВНИИ с-х. микробиологии. Том 58. Ленинград 1988. С.81-88
 107. Ташмухамедов Ш.Ш., Сагатов У.А. Продуктивность хлопчатника сорта Андижан-2 в зависимости от схем размещения и дозы удобрений // Удобрение хлопчатника и культур хлопкового севооборота. Труды СоюзНИХИ. Вып. 56. Ташкент, 1985. С. 42-45
 108. Торопкина А.Л. Жизнедеятельность микрофлоры в сероземах в зависимости от агротехники возделывания хлопчатника. Ташкент, Изд-во. «Узбекистан», 1971. 239 с.
 109. Трафимов С.Я., Якименко О.С., и др. Состав и свойства органического вещества почв древних славянских поселений лесной зоны. Почвоведение, 2004. №9 с. 1057-1066.
 110. Филон И. М., Щеларь И.А. Влияние сельскохозяйственного освоения и длительного применения удобрений на гумусное состояние темно-серых лесных почв // Агрохимия. –Москва, 2002. -№1. -С. 16-21.
 111. Хаджаев Т. Рост, развитие и продуктивность хлопчатника в зависимости от уровня питания на лугово-сазовых почвах // Удобрение хлопчатника и культур хлопкового севооборота. Труды СоюзНИХИ. Вып. 56. Ташкент, 1985. С. 20-27
 112. Хаджиев Т.Х., Эргашева Н., Ташхаджаева Р. Формы, дозы азотных удобрений и микробиологическая активность типичного серозема // Научные проблемы почвоведения и агрохимии. Ташкент, 1988. С. 137-147
 113. Цамутали С., Амирсаидов С. Взгляд на старую проблему // Хлопок, 1990, №6. С. 17-18
 114. Шапова Л.Н. Микробная сукцессия при трансформации органического вещества// Ж. Почвоведение, 2004, №8, С.967-975.
 115. Шерматов Э., Хўжаназаров Ш.М., Исмаилов М. Влияние различных норм минеральных удобрений на урожайность тоноковолокнистого хлопчатника сорта С-6037 в условиях такырных почв Каршинской степи // Удобрение хлопчатника и культур хлопкового севооборота. Труды СоюзНИХИ, вып. 56. Ташкент, 1985. – С. 70-74
 116. Эгамов И., Трупеневич С., Кичанова И. Вилтга қарши алмашлаб экиш. Тошкент, “Ўзбекистон”, 1984. – 56 б.
 117. Юлдашев Г. Всегда ли удобрения улучшает урожай // Хлопок, 1990, №6. – С. 17-18
 118. Якутин М.В. Биомасса и активность микроорганизмов пойменных почв Средней Оби// Ж. Почвоведение, 1994, №12, С.70-76
 119. Kiyeft. T.L., Soroker Ye., Firestone M.K. Microbial biomass response to arapid increase in water potential whyen dry soil is wyetted// Soil Biol. Biochem.1987.V.19.P.119-126
 120. Pansu M., Thuries L., Larre-Larrouy M.-C., Battner P. Predicting N transformation from organic inputs insoil in relation incubation time and biochemical composition // Soil Boil. Biochemes 2003 V 35.P.353-363.
 121. Recous S.,Mary B., Fauric G. Microbial immobilization of ammonium and nitrate in cultivated soils// Soil Biol. Biochem.1990.V.22.P.913-922
 122. Shen S.M., Hart P.B.S., Powlson D.S., Jenkinson D.S. Thyе nitrogen cycle in thyе

- Broatbalk Whyeat Yexperiment: 15N-labelled fertilizer residuyes in thye soil and in thye soil microbial biomass// Soil Biol. Biochem.1989.V.21.P.529-533
123. Zagal Ye., Persson J. Immobilization and remineralization of nitrate during geucose decomposition at foir rates of nutragen addition// Soil Biol. Biochem.1994.V.26.P.1313-1321

ILOVALAR (INTERNET MA'LUMOTLARI)

1. G'o'za hosildorligi, s/ga

t/r	Varianlar	Qaytariqlar bo'yicha hosildorlik, s/ga				V yig'indisi, s	O'rtacha
		I	II	III	IV		
1	O'g'itsiz variant(nazorat)	16	13,3	12,5	15	56,8	14,2
2	N200 P140 K100	30,5	31,8	33,4	33	128,7	32,175
3	N250 P175 K125	37,7	42,5	40,8	38,3	159,3	39,825
4	N300 P210 K150	39,4	42,2	40,5	42,7	164,8	41,2
5	20 t/ga go'ng	22	24,5	26,4	25,5	98,4	24,6
6	N250 P175 K125 + 20 t/ga go'ng	40,5	42,7	43	41,2	167,4	41,85
7	N200 P140 K100 + 20 t/ga go'ng	38,2	40,7	39,3	40,7	158,9	39,725
P yig'indi		224,3	237,7	235,9	236,4	$\sum x=934,3$	$\bar{x}=33,37$

2. qayta ishlangan raqamlar jadvali

t/r	variatlar	$X_1=X-33$				V yig'indisi
		I	II	III	IV	
1	Nazorat (o'g'itsiz)	-17,0	-19,7	-20,5	-18,0	-75,2
2	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	-2,5	-1,2	0,4	0,0	-3,3
3	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	4,7	9,5	7,8	5,3	27,3
4	N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	6,4	9,2	7,5	9,7	32,8
5	20 t/ga go'ng	-11,0	-8,5	-6,6	-7,5	-33,6
6	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ +20 t/ga go'ng	7,5	9,7	10,0	8,2	35,4
7	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ +20 t/ga go'ng	5,2	7,7	6,3	7,7	26,9
P yig'indisi		-6,7	6,7	4,9	5,4	EX ₁ =10,3

Variantlarning umumiy soni $N=1 \cdot n=7 \cdot 4=28$

Korrektorlovchi omil

$$C = (EX_1)^2 : N = 10,3^2 : 28 = 3,79$$

Og'ishlar kvadratining yig'indisi

$$S_y = \sum (EX_1 - C)^2 = (-17,0)^2 + 19,7^2 + 20,5^2 + 18,0^2 + 2,5^2 + 1,2^2 + 0,4^2 + 0^2 + 4,7^2 + 9,5^2 + 7,8^2 + 5,3^2 + 6,4^2 + 7,5^2 + 9,7^2 + 10^2 + 8,2^2 + 5,2^2 + 7,7^2 + 6,3^2 + 7,7^2 - C = (289 + 388,09 + 420,25 + 324 + 6,25 + 1,44 + 0,16 + 0 + 22,09 + 90,25 + 60,84 + 28,09 + 40,96 + 84,64 + 56,25 + 94,09 + 121 + 72,25 + 43,56 + 56,25 + 56,25 + 94,09 + 100 + 67,24 + 27,04 + 59,29 + 39,69 + 59,29) - 3,79 = 2702,35 - 3,79 = 2698,56.$$

$$C_p = EP^2 : l - C = (6,7^2 + 6,7^2 + 4,9^2 + 5,4^2) : 7 - 3,79 = (44,89 + 44,89 + 24,01 + 29,16) : 7 - 3,79 = 142,95 : 7 - 3,79 = 20,42 - 3,79 = 16,63$$

$$C_p = EV^2 : n - C = (75,2^2 + 3,3^2 + 27,3^2 + 32,8^2 + 33,6^2 + 35,4^2 + 26,9^2) : 4 - 3,79 = (5655,04 + 10,89 + 745,29 + 10,75,84 + 1128,96 + 1253,16 + 723,61) : 4 - 3,79 = 10592,79 : 4 - 3,79 = 2648,20 - 3,79 = 2644,41.$$

$$S_g = C_y - C_p - C_v = 2698,56 - 16,63 - 2644,41 = 37,52$$

3. Dispersion analiz natijalari

Dispersiya	Kvadratlar yig'indisi	Erkinlik darajasi	O'rtacha kvadrat	G'f	G'05
Umumiy	2698,56	27	-	-	-
Qaytariqlar	16,63	3	-	-	-
Variantlar	2644,41	6	440,735	211,48	2,66
Qoldiq (xatolik)	37,52	18	2,084	-	-

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2,084}{4}} = 0,722$$

$$S_d = \sqrt{\frac{25^2}{n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2,084}{4}} = 1,021$$

$$EKIF_{05} = S_d \cdot t_{05} = 1,021 \cdot 2,10 = 2,144 \text{ s/ga}$$

$$S_x - \% = \frac{S_x \cdot 100}{x} = \frac{0,722 \cdot 100}{33,37} = 2,164 \%$$

РОЛЬ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПЛОДОРОДИИ

Роль органического вещества в повышении плодородия дерново-подзолистых почв

Под выражением органическое вещество понимают две большие группы соединений. Первую из них составляют отмершие части живых организмов, еще не утратившие своего анатомического строения: корни и стебли растений, надземный опад, остатки неразложившихся органических удобрений, микроорганизмов и животных. Вторую - собственно гумусовые соединения, т.е. высокодисперсные органические вещества, которые в почве в основном связаны с минеральными компонентами в разные комплексы. Термин "органическое вещество" включает в себя первую и вторую группу соединений вместе. На долю собственно гумусовых соединений в составе органического вещества почвы приходится 85-90%. В гумусе и других органических веществах почвы аккумулируется фотосинтетическими и другими путями связанная энергия солнца. За счет этой энергии происходят биохимические и химические реакции в почве, составляющие сущность почвообразования и обеспечивающие биологический круговорот веществ. Гумус - это не только показатель плодородия почвы, но и главное условие интенсификации земледелия, противоэрозионной и противодефляционной устойчивости почв.

Влияние органического гумуса на отдельные свойства почвы

Органическое вещество - источник питания растений

Основное количество необходимых для растений элементов питания поступает в почву с органическими и минеральными удобрениями, при этом примерно половина азота и до 70% фосфора от ежегодно вносимых в почву остаются неиспользованными в процессе питания растений.

Эти элементы могут поступать в активный баланс почвы или отчуждаться и уходить из сферы биологического круговорота веществ, оказывая негативное влияние на экологическую среду, что зависит от емкости поглощения почв, особенно легкого гранулометрического состава. Исследованиями установлена тесная связь между емкостью поглощения почв и наличием в них гумуса.

Емкость поглощения катионов в гумусовом горизонте на 70-75% обусловлена органическим веществом, а остальная часть приходится на минеральную основу ППК. Изменение содержания гумуса на 0,1% вызывает смещение емкости поглощения до 1,3 мг-экв. на 100 г на суглинистых почвах и до 0,4 - на супесчаных и песчаных. Как видно, концентрация энергии в составе гумуса усиливает и активизирует энергетику почвообразования, что сопровождается вовлечением в активный круговорот вещества минеральных соединений, аккумулируемых в гумусовых горизонтах.

Значение органического вещества почвы в обеспечении сельскохозяйственных культур элементами питания в настоящее время не только не снижается, а наоборот, возрастает. При увеличении норм вносимых минеральных удобрений качество растениеводческой продукции ухудшается, поэтому растения должны снабжаться питательными веществами за счет почвенных запасов, которые связаны, прежде всего, с органическим веществом, наиболее ценная часть которого - гумус считается основным поставщиком азота, фосфора, серы и ряда других микроэлементов.

Влияние органического вещества на биологическую активность почвы

В дерново-подзолистых почвах, содержащих достаточно высокое количество органического вещества, общая численность живых организмов достигает нескольких миллиардов на гектар. Доминирующее значение принадлежит растительным микроорганизмам - бактериям, грибам, водорослям, актиномицетам. Животные организмы представлены простейшими особями, наподобие жгутиковых, корненожек, инфузорий.

Почвенные организмы разрушают отмершие остатки растений и животных, вносимые в почву удобрения, гумусовые вещества почвы. Часть продуктов разложения усваивается растениями и самими микроорганизмами, а часть переходит в форму гумусовых соединений в результате протекания процесса гумификации. Свободноживущие и

клубеньковые азотфиксирующие бактерии усваивают азот атмосферы, пополняя запасы его в почве. Для активного развития почвенной биоты им необходима энергия и питательные вещества, а главным источником их служит органическое вещество почвы. Вся многообразная деятельность почвенной биоты именуется показателем "биологическая активность почвы". Считается, что выделение CO_2 может служить показателем итоговой активности почвенной биоты в данный момент и характеризует ее эффективное плодородие, тогда как общее количество микроорганизмов в большей мере определяет потенциальные возможности почвы.

Содержание CO_2 в почвенном воздухе может достигать 1%. Газообмен между почвой и атмосферой (дыхание почвы) зависит от продуцирования углекислоты почвой, диффузии её из почвы в атмосферу, физико-химических свойств почвы и метеорологических условия.

Исследователями было установлено, что на дерново-подзолистых почвах Московской области больше всего CO_2 поступает из почвы, занятой разнотравьем и многолетними травами, ввиду создаваемой ими большой массы корней. При внесении в суглинистую пахотную почву навоза интенсивность дыхания повышалась на 70%.

На дерново-подзолистых почвах Смоленской области установлена четкая зависимость между наличием в почве органического вещества и поступлением из нее CO_2 . В опытах на дерново-подзолистой супесчаной почве выделение CO_2 на фоне минеральных удобрений составляло 2,6-3,0 кг/га в час. При внесении навоза и торфо-минерального компоста общая биогенная активность возросла, и продуцирование почвой CO_2 достигло 9 кг/га в час. Еще больше усилилось дыхание почвы не второй год внесения органических удобрений.

Выделение углекислоты почвой имеет сезонную динамику, заметно снижаясь к концу вегетационного периода - августу, что связано с уменьшением количества водорастворимого гумуса, являющегося источником энергии растений. Для того чтобы почва постоянно выделяла углекислоту, следует систематически вносить в нее свежие органические материалы, которые способны пополнять лабильную часть органических соединений.

К настоящему времени накоплен значительный материал о влиянии окультуренности почв на протекающие в них биологические процессы. Установлена тесная зависимость между биогенностью почвы и ее плодородием. Обычно с повышением степени окультуренности дерново-подзолистых почв усиливается темп всех биологических процессов. Для формирования урожая важно, чтобы на высоком уровне находилось эффективное плодородие, которое зависит не от общих запасов питательных веществ, а от интенсивности их круговорота, связанной с микробиологической деятельностью в почве. Чем выше биологическая активность почвы, тем интенсивней происходит минерализация органических веществ, тем больше в ней становится доступных для растений элементов питания, что положительно сказывается на росте урожая.

Органические удобрения предпочтительнее вносить осенью, а не весной. В этом случае развивающиеся сразу после внесения удобрений микроорганизмы к весне отомрут, а закрепленные в их плазме питательные вещества освобождаются и становятся доступными для растений.

Изменение физико-химических свойств почвы под влиянием органического вещества.

Высокоплодородная почва должна обладать хорошо выраженными как агрофизическими, так и агрохимическими свойствами. К первым относятся структура, плотность, порозность, липкость, твердость.

Среди всех почвенных свойств особое значение для дерново-подзолистых почв имеет хорошо выраженная структура. Структурная почва, по сравнению с бесструктурной, меньше заплывает коркой после дождя, в ней поддерживается лучше водный, воздушный и тепловой режимы, усиливается развитие биологических процессов. В таких почвах

создается наиболее полная обеспеченность растений элементами питания, они оказывают меньшее сопротивление при обработке.

Агрономически ценная структура зависит от процессов коагуляции, происходящих при участии компонентов органического вещества, главным образом гуминовых кислот и катионов кальция и железа.

Образование водопрочной структуры зависит от трех факторов: гумусовых веществ, минералов и поглощенных катионов. Гумусовые вещества, адсорбируясь на поверхности минералов, служат связующим звеном между микроагрегатами, образуя макроагрегаты. Минералы выполняют функцию среды, на которой закрепляются гумусовые вещества. Поглощенные катионы являются связующим звеном между гумусовыми веществами и минералами.

Образование водопрочной структуры происходит лишь при известном соотношении минеральных и органических коллоидов, которое лучше всего складывается в суглинистых почвах, тогда как в глинистых имеет место избыток минеральных коллоидов, а в супесчаных и песчаных - недостаток минерального цементирующего вещества. Из органических коллоидов в создании агрономически ценной структуры гуминовыми кислотами принадлежит основная роль. В дерново-подзолистых почвах связывание почвенных частиц в агрегаты происходит с помощью гидратов железа и алюминия.

В образовании структуры почвы участвуют твердая, жидкая и газообразная фазы, а также живое население почвы. Процесс структурообразования протекает под действием коагуляции коллоидов, склеивание механических частиц коллоидными пленками, слипания их элементов за счет проявления сил Ван-дер-Ваальса, остаточных валентностей и водородных связей при непосредственном участии свежесформированных гумусовых кислот.

Органическое вещество оказывает положительное влияние на химические свойства дерново-подзолистых почв, при увеличении его содержания происходит снижение обменной и гидролитической кислотности. Возрастает насыщенность основаниями.

Все свойства почвы, которые, в конечном счете, определяют урожай сельскохозяйственных культур, зависят от состава почвенно-поглощающего комплекса. Коренным образом можно улучшить неблагоприятный состав обменных катионов и увеличить емкость поглощения почвы подзолистого типа при их интенсивном окультуривании.

Величина емкости поглощения в дерново-подзолистых почвах легкого и среднего гранулометрического состава зависит в основном от содержания в них органического вещества. Емкость поглощения катионов в гумусовом горизонте на 70-75% определяется органическим веществом, а остальная часть приходится на минеральную основу почвенно-поглощающего комплекса.

Отсюда вытекает необходимость постоянно пополнять запасы органического вещества в почве, так как с этим связана емкость поглощения. Чрезвычайно актуален этот тезис при недостаточной гумусированности, так как даже внесение весьма высоких доз минеральных удобрений не обеспечивает получение расчетной урожайности, поскольку значительная часть элементов питания не закрепляется почвой, а мигрирует с током промывных вод в низлежащие слои, тем самым загрязняя окружающую среду.

Органическое удобрение "[АгроПрирост](#)" разработано НИИ с/х использования мелиорированных земель с учетом всего комплекса влияния органических веществ на плодородие земли.