

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Tabiiy fanlar fakulteti

«Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish» kafedrası

SOHADINOVA NARGIZA SODIQOVNA

TUPROQ MIKROBIOLIK FAOLLIGIGA O'G'ITLARNING TA'SIRI

«5850200 –Ekologiya va tabiatdan foydalanish» ta'lim yo'nalishi bo'yicha
bakalavr darajasini olish uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ilmiy rahbar _____ dots. Abduraximov M.K.

«_____» _____ 2013 y.

Bitiruv malakaviy ish Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish kafedrasida bajarildi.
Kafedraning 2013yil «___» _____ dagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya yetildi (_____ -bayonnoma).

Kafedra mudiri _____ dots. X.T. Boymurodov

Bitiruv malakaviy ish YaDAK ning 2013 yil «___» _____ dagi majlisida

Himoya qilindi va _____ ball bilan baholandi (_____ -bayonnoma).

YaDAK raisi: _____

Samarqand -2013

«_____» _____ 2013 y.

KIRISH	3
1. ADABIYOTLAR SHARHI.....	6
1.1.Tuproq mikrobiologik faolligiga organik, mineral va kompostli o'g'itlarning ta'siri.....	6
1.2.Zarafshon vohasi tuproqlarida gumus miqdori va uning ekologik ahamiyati.....	11
1.3.Oraliq ekinlar va ularning tuproq mikrobiologiyasiga ta'siri.....	20
2. TADQIQOT SHAROITLARI,OBJEKT VA USLUBLARI.....	40
2.1.Tadqiqot sharoitlari.....	40
2.2.Tadqiqot obyektlari.....	42
2.3. Tadqiqot uslublari.....	43
3. TADQIQOT NATIJALARI.....	44
3.1. Tuproq mikrobiologik faolligiga o'g'itlarning ta'siri.....	44
3.2. Tuproqning ekologik muvozanatini saqlashda organik o'gitlar va trixoderma zamburug'ining ekologik ahamiyati	51
3.3.Tuproqdagi gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish.....	54
XULOSALAR.....	57
TAVSIYALAR.....	58
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	59
ILOVALAR.....	65

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Respublikamiz prezidenti farmonlari, hukumat qarorlari va farmoyishlarida qo'yilgan vazifalar respublikamiz yer fondining holatini kuzatish, undagi o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, salbiy jarayonlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish hamda yer resurslarini hisobga olish va boholashni, tuproqlar unumdorligini saqlash va oshirishga hamda fermer xo'jaliklarini rivojlantirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlar majmuini ishlab chiqish va amalga oshirishni taqozo etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning «Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari» asarida 2008 yilda qishloq xo'jaligida 4,5 foiz o'sishga erishilganligi qayd etilgan. Sabzavot yetishtirish uchun fermerlarga ajratilgan yer maydonlari 10 gektardan 24,7 gektargacha yoki 2,5 barobar ko'paytirildi[1].

Tadqiqotlar natijasida respublikada sug'oriladigan tuproqlarining rivojlanishi, tuproq qoplamining transformasiyasi ularda kechayotgan murakkab kimyoviy, fizikaviy, agrokimyoviy, biologik va boshqa jarayonlar, tuproqlarning meliorativ va ekologik holati har tomonlama, chuqur talqin qilingan va yuz berayotgan salbiy jarayonlarni bartaraf etish, ularning oldini olish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan. Tadqiqotlar obyekti sifatida tanlangan tayanch xo'jaliklari tuproq, tuproq-meliorativ kartalari kabi bir qator kartalar va kartogrammalar tuzuldi va viloyat yer resurslari va davlat kadastri boshqarmasiga hamda tegishli xo'jaliklarga ishlab chiqarishda foydalanish uchun topshirildi. Bundan tashqari yer resurslaridan samarali foydalanish va ekologik vaziyatni sog'lomlashtirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqilgan va tadbiq etilgan.

Tadqiqotlar natijasida viloyat tuproq qoplami uchun xarakterli bo'lgan xo'jaliklar uchun 1:10000 miqyosidagi tuproq kartalari hamda sug'oriladigan tuproqlarning mexanik tarkibi kartalari, agrokimyoviy kartogrammalari, sug'oriladigan tuproqlarining xossa va xususiyatlari to'g'risidagi avtomatlashtirilgan ma'lumotlar bazasi tuzuldi va ishlab chiqarishda foydalanish uchun xo'jaliklarga topshirildi. Tuproq kartalariga yozilgan tushuntirish xatlariga asosiy tuproqlarning morfogenetik, meliorativ va agrokimyoviy tavsifi o'z aksini topgan va tuproqlar unumdorligini qayta tiklash oshirish va muxofaza etishga yo'naltirilgan tavsiyalar keltirilgan. Bu tavsiyalar, xo'jaliklarda agrotexnik va meliorativ tadbirlarni ilmiy asoslangan holda o'tkazishga xizmat qiladi.

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida tuproq unumdorligi darajasini baholash va yerlarning me'yoriy bahosini hisoblash bo'yicha uslubiy qo'llanmaga o'zgartirish kiritish uchun yangi aniqlangan koeffitsientlar ishlab chiqilgan va aprobasiyadan o'tkazilgan. Tadqiqotlar asosida tuzilgan xo'jaliklarning tuproq baholash kartalari ishlab chiqarishga tavsiyalar bilan Qishloq va Suv xo'jaligi vazirligining viloyat bo'limlariga ishlab chiqarishda foydalanish uchun topshirilgan.

Viloyatda tanlangan xo'jaliklar uchun "Eroziya xavfi kartalari"ning elektron variantlari tuzilgan. Eroziyaga uchragan tuproqlar unumdorligini tiklash va salbiy jarayonlarning oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Tayyorlangan uslubiy tavsiyalar va eroziya xavfi kartasi qishloq xo'jaligida eroziya jarayonlarining oldini olishda va ularga qarshi kurashishda qo'llaniladi. Shu bilan birga zaxarli kimyoviy birikmalarning va og'ir metallarning tuproqlarga zaxarli ta'sirini

organik ogit qo'llash, fitomeliorasiya usullaridan foydalanish orqali kamaytirish yo'llari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot maqsadi. Ushbu malakaviy bitiruv ishida mineral va organik og'itlarning tuproq mikrobiologik faolligiga ta'siri o'rganilgan. Mineral va organik o'g'itlar tasirida tuproqda bakteriya, zamburug'va aktinometsetlar sonining o'zgarishi ham o'rganiladi.

Tadqiqot vazifalari. Bajarilgan ishda quyidagi vazifalar bajarilgan:

- Tuproq mikrobiologik faolligiga organik o'g'itlarning tasirini o'rganish;

- Tuproq mikrobiologik faolligiga mineral o'g'itlarning tasirini o'rganish;

- Bo'z tuproq mintaqasining mikrobiologik holatini o'rganish;

- Tuproqlarning og'ir metallar bilan ifloslanishining mikrobiologik aktivligiga ta'sirini o'rganish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham mikroorganizmlarning fiziologik guruhlari vakillari soniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunday qonuniyatlar o'tloq va o'tloq-bo'z tuproqlar mikrobiologik faolligiga sezilarli tasir ko'rsatib ulardagi mikroorganizmlarning taksonomik va fiziologik guruhlari vakillari sonini oshirishi aniqlangan.

Ishning tuzilishi va hajmi. Ushbu malakaviy bitiruv ishi 65 sahifadan iborat bo'lib, kirish 3 ta bo'lim, xulosalar va 40 ta foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Ishda 12 ta jadval, 1 ta diagramma va 1 ta rasm mavjud.

1. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Tuproq mikrobiologik faolligiga organik, mineral va kompostli o'g'itlarning ta'siri

Azotli o'g'itlar me'yori ortishi bilan tuproqda zamburug'larning soni ham ortadi. Lekin, tuproq mikromitsitlarining xilma-xilligi azotli o'g'itlar dozasi ortishi bilan kamayadi. Bunda azotli o'g'itar me'yori 300 va 400 kg/ga bo'lganda verticillium va phoma 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 ortadi[2].

Mineral o'g'itlar amonifikatorlar va mineral azot assimilyatorlarining hamda mog'or zamburug'lar 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 eng katta qiymatga ega bo'ldi[3].

Bo'z tuproqlarda mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda GPA, KAA, qand – nitratli agar va azosiz agarda o'suvchi mikroorganizmlar sonini oshiradi. Faqat go'ng azotsiz agarda o'suvchi bakteriyalar sonini biroz kamaytiradi mineral o'g'itlar esa KAA va qand nitratli agarda o'suvchi bakteriyalar sonini kamaytiradi. Mineral va organik o'g'itlar zamburug'lar sonini oshirgan bo'lsa, mineral o'g'itlar aktinomisitlar sonini kamaytiradi, go'ng esa sonini nazoratga nisbatan oshirdi[16].

Antropogen omillar ta'sirida tabiiy ekologik tizimlarning ifloslanishining oldini olish muammolarini o'rganishda erishilgan yutuqlar, o'tgan asrning yetmishinchi yillarida, tibbiyot toksikologiyasini biologiya, kimyo, fizika, geografiya,

texnologiya, farmakologiya fanlarining yutuqlariga oid bilimlar bilan bog'lab va uni ekologiya bilan dolzarb muammolariga umumlashtirib, mustaqil ilmiy yo'nalish—ekotoksikologiyani rivojlantirdi. Fan sifatida uning asosiy vazifasi fanlararo ilmiy yo'nalish ilmini rivojlantirish bilan birga barcha tirik organizmlar uchun begona (yot) hisoblangan moddalar – ksenobiotiklarning atrof- muhitda keng tarqalishini oldini olish hamda organizmlar bilan biogeosenozdagi munosabatlarda, ularning ekotoksikantlar holida ta'sir etishining fiziologik biokimyoviy xususiyatlarini ilmiy asoslab berishdan iboratdir (Braun A., 1988; Vasnesova A., Gladishev G., 1988; Uralov M., 1991, 2001, 2002; Fayzullayev O., Uralov M, 2001).

Ksenobiotiklarning asosiy manbalari: atrof muhitni uglerod va oltingugurtning kislorodli birikmalari, uglevodorodlarning chala yonishi mahsulotlari va qurum zarrachalari holidagi zararli o'sma kasalligini keltirib chiqaruvchi (kansero-gen ahamiyatli) polisiklik uglevodorodlarni tarqatuvchi issiqlik elektromarkaz (TES)lar; kimyo, neft kimyosi, metallurgiya, sellyuloza qog'oz va boshqa sanoat korxonalaridan ajraladigan zararli chiqindilar; neft yoqilg'ilari yoki tabiiy gaz bilan ishlab, ishlanma gazlari tarkibida uglerod azotning kislorodli birikmalarini, qurum va eng muhimi, yoqilg'ilarning yonish sifatini oshiruvchi – antidenator modda sifatida qo'llaniladigan getraetilqo'rg'oshindan ajraladigan, qo'rg'oshinli birikmalarni tarqatuvchi avtomobillar, havo, dengiz va daryo yo'llari transportlari; har xil kimyoviy erituvchilar, yog'ochlikni chirmasligini ta'minlovchi kimyoviy surtma moylar, asbest va polixlorlangan bifenilli organik birikmalardan foydalanuvchi sanoat korxonalari; radiofaol moddalar ishlab chiqaruvchi muassasalar va ulardan foydalanuvchi tashkilotlar; qishloq xo'jaligida o'simliklarni

kimyoviy himoya qilish vositalari hamda begona o'tlarga qarshi pestidsidlar, gerbitsidlar kabi biofaol moddalarning keng qo'llanilishi; sun'iy yuvuvchi vositalar, dezinfektantlar, yerituvchilar, bo'yoqlar kabi kimyoviy moddalarning hamda kimyoviy dori-darmon (farmakologik) va pardozi-andoz (kosmetik) vositalarining qo'llanilishi; ayrim zaharli zamburug'lar, yumshoqtanlilar, baliqlar hamda alkaloidli o'simlik mahsulotlaridan ozuqa sifatida foydalanish (Krivoluskiy D.A., Bocharov V.F., 1988) holatlaridir. Shu bilan birga, odam, qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklarining ichki muhitlarida tekinxo'rlik qilib yashovchi parazit umurtqasiz hayvonlar (Kotelnikov G.A., 1991; Uralov M., 1991, 2000, 2001) ham o'zlarining metabolitlari, sekretlari va ekskrementlari bilan xo'jayin organizmlarga turli-tuman zaharli ta'sir etishi yaxshi o'rganilgan.

Ksenobiotiklarning biogeosenozlarda keng tarqalishi, ularning uchuvchanligi, bug'lanuvchanligi, eruvchanligi kabi fizik-kimyoviy xossalari, tuproqqa shimiluvchanligi (adsorblanishi) hamda gidroliz, fotoliz, reaksiyalariga va mikroorganizmlarning tizimlari ta'siriga bog'liq. Eng muhimi, ayrim ksenobiotiklar tabiiy moddalar bilan o'zaro ta'sirlashib, ularga yutiladi yoki tuproq, suv va boshqa biotop a'zolari tomonidan o'zlashtiriladi. Bunda tuproq va tuproq faunasining alohida o'rnini bor. Tuproqning ksenobiotiklar bilan ifloslanishi, asosan, ifloslangan atmosfera havosi va suv manbalariga bog'liqdir. Ularning ta'sirida tuproqda o'tadigan chirindi (gumus) hosil bo'lishi jarayonlarining buzilishi hisobidan, tuproq faunasining biologik taraqqiyoti uchun moslashmagan (noadekvat) omillarning kelib chiqishi kuzatiladi.

Aniqlanishicha tuproqlar tarkibi fizik-kimyoviy xususiyatlari, namligi va qora rangli (guminli) moddalarning miqdorlari bilan tavsiflanib, ularda hayot kechiruvchi jonotlar (fauna)ning xilma-xilligi bilan farqlanadilar. Jumladan, Yevropa qit'asining tuproqlarida (Braun A., 1988) 30 sm chuqurlikda olingan har 1 m³ tuproqda massasi 50 g dan to 500 g gacha bo'lgan bakteriyalar, aktinomtisitlar, zamburug'lar, suvo'tlari kabi mikroflora; massasi 10-100 g bo'lgan xivchinlilar (Flagellata), tomiroyoqlilar (Rhizopoda), infuzoriyalar (Ciliata) kabi mikrofaunalar; massasi 2,61-40,3 g bo'lgan kolovratka (Rotatorio)lar, yumshoq chuvalchang (Nematoda)lar, kana (Acarina)lar, oyoq dumli (Collembola)lar kabi mezofaunalar; massasi 12,0-115,0 g bo'lgan yumshoqtanli (Gastropoda)lar, o'rgimchak (Araneaye)lar, mokritsa (Izopoda)lar, ikkiyuftoyoqli (Diplopoda)lar, laboyoqli (chilopoda)lar, ko'poyoqli (Muriapoda)lar, qo'ng'iz (Coleoptera)lar va ularning lichinkalari va boshqa hasharot (Insekta)lar kabi makrofaunalar massasi 40,1-410,0 bo'lgan yomg'ir chuvalchang (Lumbricidaye)lari umurtqalilar (Vertebrata) kabi mezofaunalar hayot kechirishadi. Ularning oziqlanishi va modda almashinuvining oxirgi mahsulotlari, sekretlari, ekskretlari, bevosita, tuproq tarkibidagi anorganik va organik moddalarning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari bilan bog'langan. Hatto mokritsalar, yomg'ir chuvalchanglari va yeixitreidlar oziqlanishi jarayonida tuproqli luqmani mayda toshchalar bilan birgalikda o'tkazib, ularni ichak bo'shliqlarida hosil bo'ladigan gumin kislotalari bilan ho'llaydi va ekskrementlari bilan bir-biriga ketma-ket ulangan zarrachalar holida ajratadi. Bunday ajratmalar, tuproq zarrachalariga nisbatan, ko'p miqdorlardagi namlikni o'ziga shimishi bilan birga mikroorganizmlar va suv molekulalarining ta'siriga birmuncha

chidamli bo'lishi bilan ham tavsiflanib, tuproqning donodorligi va unumdorligini oshiruvchi asosiy omil bo'lib hisoblanadi. Tabiiyki, tuproq tarkibida uchraydigan ksenobiotiklar tuproq biotopi jonzoqlarining rivojlanishiga ham ekzogen, ham endogen omil sifatida ta'sir yetadi va turli xil moslashuv (adaptasiyalanish) reaksiyalarini keltirib chiqaradi. Tuproqda tarqalgan yot moddalarning ekzogen ta'siri, tuproq faunasining biomembranasi bilan bevosita munosabati (kontakti)ning fiziologik –biokimyoviy xususiyatiga bog'liq. Ularning endogen ta'siri esa qoplovchi to'qimalarning hujayralari, sensor a'zolarining sezuvchi uchlari yoki hazm a'zolari to'qima va hujayralari membranalarining o'tkazuvchanlik xususiyatlari orqali organizmning ichki muhitiga kirishi va joylarda turli xil biokimyoviy o'zgarishlarni keltirib chiqarishidan boshlanadi. Biroq tuproqning tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari ko'pgina ekotoksikant ahamiyatli moddalarning biokimyoviy faolligini susaytirishi hatto sirt-faol moddalar sifatida, ularni yutib (adsorblab) zaharli ta'sirini batamom cheklashi mumkin. Masalan, eng kuchli ekotoksikant hisoblangan tetraxlordibenzopara-dioksin tuproq massasining tarkibiga shimilib, barqaror majmuiy birikma hosil qilishi va uzoq yillar davomida (3 yildan to 12 yilgacha) o'z xususiyatini yo'qotmasligi aniqlangan. Shuning uchun faqat yer qazib hayot kechiruvchi yomg'ir chuvalchangi, tuproq hasharotlarining lichinkalari bunday ekotoksikant saqlovchi tuproq bilan endogen zaharlanishi mumkin. Ekotoksikant ahamiyatli ksenobiotiklar orasida eng xavflilari tirik organizmlar tanasida jamg'arilish xususiyatiga ega bo'lgan moddalardir. Qo'rg'oshin (Pb), simob (Hg), kadmiy (Cd) kabi og'ir metallar, margumush (As), ftor (F) birikmalari,

galogen (Cl,Br,I)li aromatik uglevodorodlar ana shunday zaharli ksenobiotiklar hisoblanadi.

Tuproq va tuproq faunasi, ksenobiotiklarning biogeosenozda tarqalishida biojamg'aruvchi vazifasini o'tashi fanda yaxshi o'rganilgan.Ularni yanada kengroq tadqiq qilish orqali, inson hayotining turli davrlarida o'sma kasalligini keltirib chiqaruvchi (kanserojen), irsiyatni buzuvchi (mutagen), ko'payishini cheklovchi (embriotoksigen), himoyalaniish darajasini susaytiruvchi (immunodepressiv), hamda, mayib-majruhlikni keltirib chiqaruvchi (teratogen) kabi o'ta xavfli, ekotoksikant ahamiyatli, ksenobiotiklar bilan zararlanishlarning oldini olishga erishgan bo'lamiz [39].

1.2. Zarafshon vohasi tuproqlarida gumus miqdori va uning ekologik ahamiyati

Gumus hosil bo'lish jarayoniga ekin turi ham katta ta'sir ko'rsatdi.Beda va bog'zorlar gumus hosil bo'lishiga katta ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Beda ekilgan joylarda gumus miqdori eng yuqori bo'ldi.Olmazorlarda ham gumus miqdori yuqori bo'ldi.Bu daraxtzorlar orasiga kam ishlov berilishi hamda ildiz va yer ustki qoldiqlarining ko'p to'planishi bilan bog'liq [30].

Nitrifikatsiya ingibitorlari ham organik qoldiqlarning gumifikasiyalanish koeffitsiyentiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.Chunki ammoniy shaklidagi azot mikroorganizmlar aktivligiga ta'sir ko'rsatib, har xil turdagi va funksional guruhdagi mikroorganizmlar nisbatini o'zgartiradi.Buning natijasida gumus hosil bo'lish jarayoni aktivlashadi.

Gumus hosil bo'lishi tuproqning mexanik tarkibiga ham bog'liq.Og'ir tuproqlarda organik o'g'it va qoldiqlarning

gumifikatsiyalanish ko'effitsienti yuqori bo'ldi. Yengil tuproqlarda esa bu ko'rsatkich past bo'ldi. Bu aeratsiyani kuchayishi bilan bog'liq. Agar tuproqdagi jarayonlarni gumifikatsiyalanish, ammonifikatsiyalanish, nitrifikatsiyalanish, denitrifikatsiyalanish ketma-ketligida qaraydigan bo'lsak, bu qaytar reaksiyalarni o'ng tomonga, ya'ni gumus hosil bo'lish tomonga siljitish uchun chap tomondagi moddalarni, ya'ni ammoniy nitratlarni ko'paytirish kerak bo'ladi. Buning uchun nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlarini sekinlashtirish kerak.

Organik o'g'itlar va trixoderma lignorum zamburug'i qo'llanilganda tuproqning biologik holati yaxshilanib mavsum oxirida mikroorganizm soni nazorat variantga nisbatan 4-5 marta oshadi. Tuproqning fizik holatiga, jumladan suv singdirish xususiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [37].

Organik o'g'itlar (go'ng va siderat) alohida va trixoderma bilan uyg'unlashgan holda qo'llaganda tuproqning biologik xususiyati yaxshilanib mikroorganizmlar soni 4-5 martagacha oshadi. Tuproqning agrofizik xususiyatlari: agregat holati, hajm og'irligi va suv o'tkazish xususiyati yaxshilanadi.

O'zdavyerloyiha instituti ma'lumotiga ko'ra Samarqand viloyati tuproqlarning 48,6 foizi tipik bo'z tuproqlar, 8,6 foizi och bo'z tuproqlar, 40,4 foizi o'tloq-bo'z va 2,1 foizi o'tloq-botqoq tuproqlar jumlasiga kiradi.

Biroq bu tuproqlardan to'xtovsiz foydalanish uning xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Uni yaxshilash yo'llari esa almashlab ekishni to'g'ri tashkil etish va bu almashlab ekishda bedaning va oraliq ekinlarning salmog'ini oshirishga qaratilgan bo'lishi lozim.

Shuningdek organik o'g'itlar va mikrobiologik preparatlardan foydalanish ham ekologik jihatdan yuqori samara beradi. Organik o'g'itlardan hayvonlar go'nggi va siderat o'g'itlar ekologik toza o'g'itlar jumlasiga kiradi.

Dehqonchilikda organik o'g'itlarning qishloq xo'jaligi ekinlarini o'sish rivojlanishi va tuproq xususiyatlariga ta'siri ko'pgina olimlar tomonidan o'rganilgan masala biroq ularning ba'zi mikroorganizmlar, jumladan trixoderma lignorum zamburug'i bilan uyg'unlashgan holdagi ta'siri yetarlicha o'rganilmagandir. Shu maqsadda ularning g'o'za yetishtirilayotgan maydonda tuproqning biologik va fizik xususiyatlariga ta'siri o'rganish ilmiy kuzatishlarimizning asosi qilib olindi. Tajribalarda 6ta variant o'rganildi: 1. Nazorat. 2. Nazorat + trixoderma. 3. Go'ng 30t/ga. 4. Go'ng 30t/ga + trixoderma. 5. Siderat 375s/ga. 6. Siderat 375s/ga+ trixoderma. Tajribaning birinchi yilida sanoat asosida yetishtirilgan trixoderma lignorum 19 zamburug'i (titr 1g/da 1mln dan ortiqroq spora, kg/ga) ekish bilan birgalikda chigit ostiga 5-6 sm chuqurlikka berildi.

Tajribalar Pastdarg'om tumanining "Toshquvvat bobo" fermer xo'jaligi dalalarida olib borildi va mavsum davrida xo'jalikdagi mavjud agrotexnikaga amal qilindi.

Tajriba variantlarida organik o'g'itlar va trixoderma lignorum zamburug'i ta'sirida tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyati va ularning organik o'g'itlarni chiritish dinamikasi bo'z gazmolining tuproqdagi chirishi uslubi asosida o'rganiladi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, bo'z gazmolining chirish tezligi 30 kunda organik o'g'itlar va trixoderma lignorum zamburug'i uyg'unlashgan holda qo'llanilgan variantlarda qo'llanilgan

variantning dastlabki 10 va 20 kunlarida gazmolning chirishi sekin bordi. Bu tuproqdagi haroratning va organik o'g'itlarning pastligi bilan tushuniladi.

1.2.1-jadval

**Organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'ini qo'llashning
tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyatiga ta'siri (1g quruq
tuproqda ming/dona)[Xolmonov,2002]**

Tajriba variantlari	Bakteriyalar		Zamburug'lar		Aktinomitsetlar	
	Chigit ekish oldidan 20.IV	Mavsum oxirida 20.IX	Chigit ekish oldidan 20.IX	Mavsum oxirida 20.IX	Chigit ekish oldidan 20.IX	Mavsum oxirida 20.IX
Kuzgi shudgor nazorat	1800	9500	35,0	29,9	340	900
Kuzgi shudgor+trixoderma	1900	9800	34,2	37,4	180	1700
Shudgor+go'ng	3100	22500	39,0	37,6	540	2030
Shudgor+go'ng+trixoderma	3000	32200	30,4	41,8	570	2300
Siderat	5500	44200	48,0	49,3	1010	25,60
Siderat+trixoderma	5700	46100	50,0	60,4	1030	3450

Shuningdek, mavsumning boshi, o'rtasi va oxirida tuproqdagi mavjud mikroorganizmlar va ular sonining dinamik o'zgarishi doimiy kuzatildi.

Organik o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda mikroorganizmlar jumladan bakteriyalar soni mavsum boshida 1g quruq tuproqda 3100-5500 dona, mavsum oxirida 22500-44200 dona, zamburug'lar 39-48 va 37,6-49,3 ming dona, aktinomitsetlar esa 540-2030 va 1010-2560 ming donani tashkil etdi.

Tajribada organik o'g'itlar bilan trixoderma zamburug'i uyg'unlashga holda qo'llanilganda, tuproqning biologik holatiga ijobiy ta'sir etib, mavsum oxirida bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar, azotfiksatorlar, dinitrifikatorlar soni ham nazorat variantga nisbatan 3-5 martagacha oshganligi kuzatildi.

Shuningdek tajribada o'sha daladagi tuproqning holatidagi bo'layotgan o'zgarishlar ham doimiy kuzatuv ostida bo'ldi. Mikrobiologik tahlillar shuni ko'rsatadiki, tuproqdagi trixoderma zamburug'i sonining o'zgarishi quyidagi 1.2.2- jadval ma'lumotlarida o'z aksini topgan.

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki nazorat variantida mavsum oxirida trixoderma lignorum sonida sezilarli o'zgarish kuzatilmaydi. Biroq qolgan variantlarda trixoderma sonining oshishi kuzatiladi, ayniqsa organik o'g'itlar berilgan varianlarda yaqqol ko'rinadi. Masalan, siderat o'g'iti tuproqqa haydalgan va trixoderma lignorum berilgan varianlarda oxirida 1 gramm tuproqdagi trixoderma miqdori 10,8 ming donani tashkil etgan bo'lsa, go'ng va trixoderma berilgan variantda 8,8 ming dona nazorat esa bor yo'g'i 2,6 ming donani tashkil etdi xolos.

Tajriba trixoderma sonining o'zgarish dinamikasi (1g quruq tuproqdagi miqdori,dona) [Xolmonov,2002]

Variantlar	Chigit ekishdan oldin 20.IV	Ikki oydan keyin 20.IV	Mavsum oxirida 20.IX
Shudgor(nazorat)	2,5	2,7	2,6
Shudgor+ trixoderma	2,3	3,8	4,4
Shudgor+go'ng	3,9	5,0	6,4
Shudgor+go'ng+ trixoderma	3,6	5,7	8,8
Siderat	3,0	4,0	7,7
Siderat+trixoderma	2,8	7,0	10,8

Tuproqda mikroorganizmlar faoliyatining jadal rivojlanishi uchun yetarlicha shart-sharoitning mavjud bo'lishi tuproqning agrofizik xususiyatlarining yaxshilanishiga olib keladi. Jumladan tuproqning agregat tarkibini yaxshilanishi kuzatiladi. Organik o'g'itlar va trixoderma qo'llanilgan variantlarda 0-20, 20-40 sm li qatlamda 0,25 mm zarrachalar 6,4 % ni tashkil etgan. Shuningdek, tuproqning hajm og'irligi ham organik o'g'itlar va trixoderma berilmagan variantda yuqori bo'lib 1,48-1,54 g/sm³ ni tashkil etadi.

Tuproqning oziqa tartibotining organik o'g'itlar ta'sirida ijobiy tomonga o'zgarishi bevosita tuproqning nam sig'imining ham yaxshilanishiga olib keladi.

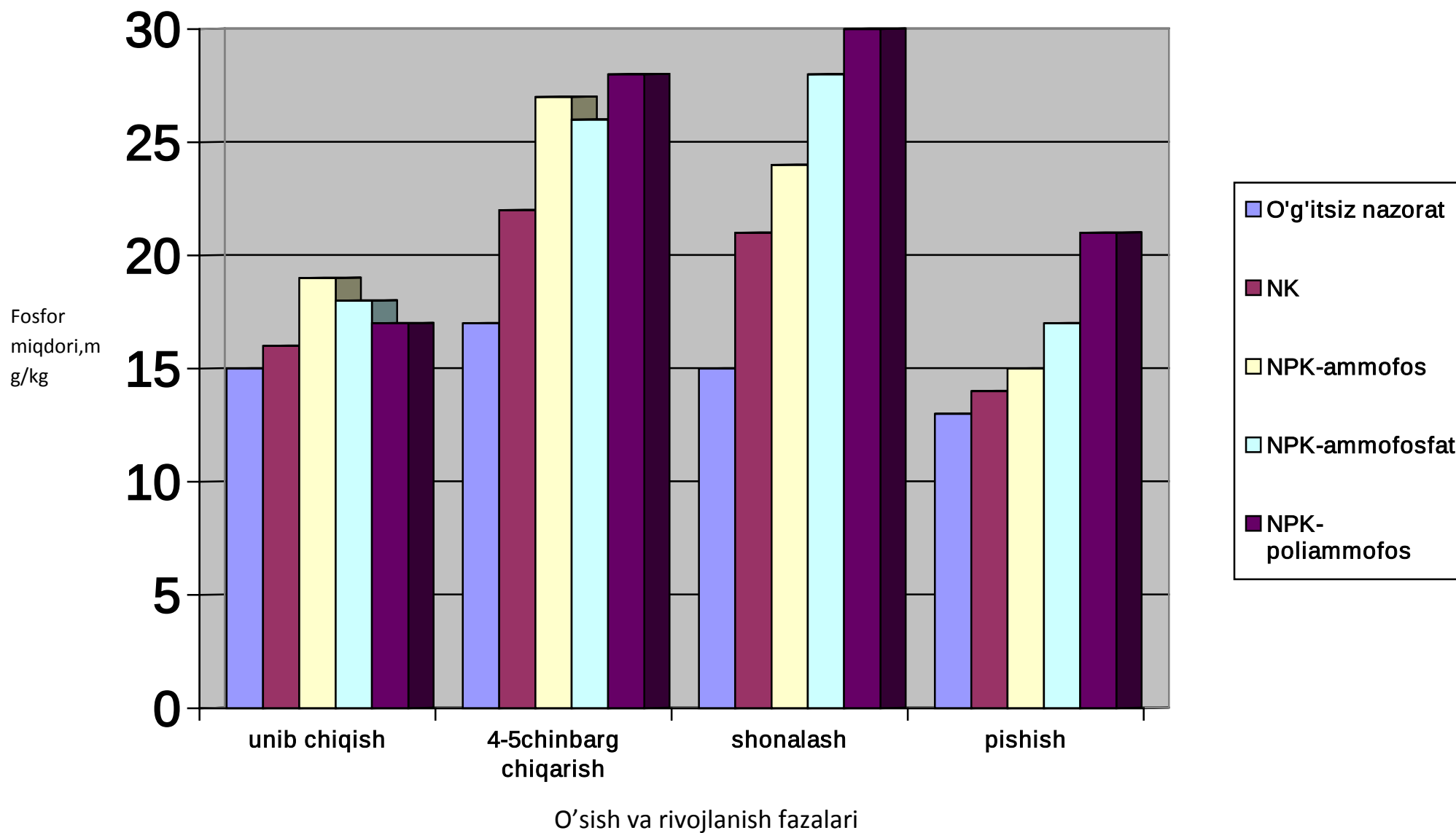
Tajribalarda organik o'g'itlar va trixodermaning tuproqning organik o'g'itlar bilan ta'minlanishi uning suv o'tkazish qobiliyatini yaxshilaydi. Masalan, nazorat variantida suv 1-chi yili 120 minutda 55,3; 2-chi yili 59,0 sm tuproq qatlamida singan bo'lsa, organik o'g'itlar va trixoderma berilgan variantlarda 1 va 2 yillarda 71,0- 68,1 sm chuqurlikkacha namning yetib borganligini guvohi bo'lishimiz mumkin.

Olib borgan kuzatishlarimiz asosida shunday xulosalar qilishimiz mumkinki, organik o'g'itlar (go'ng va siderat)ni alohida trixoderma bilan uyg'unlashgan holda qo'llaganimizda tuproqning ekologik holati yaxshilanadi. Tuproqning oziqa tartibotiga ijobiy ta'sir ko'rsatib tuproqning biologik va agrofizik xususiyatlarining yaxshilanishiga olib keladi. Natijada g'o'zaning o'sishi rivojlanishi uchun qulay imkoniyat yaratiladi, yuqori va sifatli mahsulot olinadi.

Tuproq deganda bir qancha omillar ta'sirida o'zgarishga uchragan va o'zgarayotgan yerning yuqori organo – mineral qismi tushuniladi. Ma'lumki inson tuproq paydo bo'lishi va tuproq xususiyatlarining o'zgarishida eng kuchli omildir. Ushbu omil antropogen omil hisoblanadi. Insonning yerdan foydalanishidagi faoliyati ta'sirida tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xossalari ham o'zgaradi [26].

Tuproq unumdorligini, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilashda ishlatiladigan barcha o'g'itlar orasida fosforli o'g'itlar ham o'ziga xos ahamiyatga ega.

Tuproqdagi harakatchan fosfor miqdori,mg/kg



Zarafshon vodiysida tarqalgan tuproq tiplari singdirish sig' imida Ca^{+2} va Mg^{+2} kationlarining ko'pligi va karbonatlarning miqdori yuqoriligi esa qo'llaniladigan fosforli o'g'itlarning tuproqda kimyoviy singdirilishini tezlatib, foydalanish koefitsientining pasayishiga olib keladi.

Ko'plab tadqiqotlardan ma'lumki, fosforli o'g'itlardan foydalanish koefitsienti 10-15% dan oshmaydi. Ayniqsa, bu holat tuproqdagi karbonatlar miqdori 6-9%dan oshganda yaqqol namoyon bo'ladi.

Fosforli o'g'itlar samaradorligi o'simliklarning fosforga bo'lgan talabi, tuproqdagi fosfatlar miqdori, o'g'itlardan fosfor o'zlashtirishi, tuproqdagi karbonatlar miqdori, tuproq eritmasi muhiti, organik va mineral fosforning tuproqdagi nisbati kabi bir qancha omillarga bog'liq.

Zarafshon vodiysi tuproqlari unumdorligi va fosfat rejimiga antropogen omillarning ta'sirini o'rganish maqsadida 2007 yildan boshlab dala tajribalari olib borilmoqda. Dala tajribasi Oqdaryo tumani o'tloq tuproqlari sharoitida olib borilmoqda. Tajribada fosfor saqlovchi o'g'itlardan ammosfos, ammosfosfat, poliammosfos va Qizilqum fosforitlari asosida olingan fosfor saqlovchi o'g'itlar o'rganilmoqda. Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'g'isiz nazorat variantiga nisbatan qo'llash g'o'za o'suv davrida nisbatan yuqori oziqlanish rejimini hosil qilar ekan. Fosforli oziqlanishning kritik davri 4-5 chinbarg chiqarish va shonalash fazalarida tuproqda P_2O_5 miqdori ammosfos 160 kg/ga variantida 26 mg/kg P_2O_5 , ammosfosfat qo'llanilganda 25 mg/kg P_2O_5 va poliammosfos variant 28 mg/kg P_2O_5 bo'lishi kuzatilgan. O'g'it orasidagi harakatchan fosfor miqdori bo'yicha farqlar o'suv davri bo'yicha saqlanib qolib, pishish fazasida yaqqol seziladi.

O'suv davri oxiriga kelib ammofos va ammofosfat o'g'itlari o'rtasida P_2O_5 miqdoriga ta'siri bo'yicha keskin farq kuzatilmasada, ammofosfat variantida biroz ustunlik kuzatiladi.

Poliammofos variantida o'suv davri oxiriga kelib tuproqdagi harakatchan fosforning miqdori, dastlabki ko'rsatkichdan ko'p bo'lishi kuzatilgan.

Polifosfat tipidagi o'g'itlarning tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga ta'siri bo'yicha an'anaviy o'g'it ammofosdan ustun kelishi ushbu turdagi o'g'itlar fosfat komponentining tuproq kalsitlari bilan hosil qilinadigan murakkab birikmalari va komplekslari bilan bog'liq.

Zarafshon vodiysi tuproqlar sharoitida g'o'za o'simligi o'sishi va rivojlanishi uchun harakatchan fosfor miqdorini oshirishda poliammofos ammofos va ammofosfatdan ustun kelishi aniqlangan.

1.3. Oraliq ekinlar va ularning tuproq mikrobiologiyasiga ta'siri

Yerlardan samarali foydalanish, ularning unumdorligini saqlash va oshirish doimo dolzarb muammolardan hisoblangan. Ma'lumki Respublikamizning tabiiy- iqlimi sharoitlari, kuzgi – qishki va erta bahorgi davrda $+5^{\circ}C$ dan yuqori bo'lgan $1500^{\circ}C$ haroratni to'plashga imkon beradi. Ushbu qulay sharoitda oraliq ekinlarni o'stirib, bahorda haydash orqali tuproqni organik o'g'itlar bilan boyitish hamda chorva uchun mo'l shirali ko'k oziqa yetishtirish vazifalari ham amalga oshiriladi. Yuqoridagilarni hisobga olib Samarqand viloyati sharoitida eng maqbul bo'lgan oraliq ekinlarni tanlash va ularning tuproq unumdorligiga va g'o'za hosildorligiga ta'sirini o'rganish maqsadida dala tajribalari

o'tkazilib kelinmoqda. Jumladan, shunday tajriba O'zPITI Samarqand tarmog'ida o'tloq-bo'z tuproq sharoitida olib borildi. Tajriba dalasining tuprog'i eskidan sug'orilib g'o'za o'stirib kelingan yer bo'lib, tajriba qo'yishdan oldin tuproqning haydov qatlamida (0-30 sm) chirindi miqdori 1,21 %, umumiy azot 0,124 % va yalpi fosfor 0,184 % ni, haydov osti qatlamida (30-50 sm) esa, yuqoridagilarga mos ravishda 0,920:0,082 va 0,121 % ni tashkil etdi[27].

1.3.1-jadval

Siderat yekinlarning bahorda haydash oldidan ko'k massa miqdori (t/ga), ularning tuproq agrokimyoviy holatiga va g'o'za hoslidorligiga ta'siri [Masharipov, Oripov, Toshtemirov]

T/ r	Tajriba variantlari	Sideratlarning massasi			Tuproqning 0-30 sm qatlamida oziqa elementlari miqdori,mg/kg				G'o' -za hosi l- dorl igi
		Yer ustki qismi	Yer ostki qismi	Jami	Nitrat		Harakatchan fosfor		
					Haydash oldidan	G'o'zanin davrida shonalash	Haydash oldidan	G'o'zanin davrida shonalash	
1.	Kuzgi shudgor	-	-	-	3,8	11,2	22,9	30,2	31,1
2.	Arpa	26,51	3,75	30,20	3,2	21,5	24,8	36,2	31,1
3.	Javdar	25,31	3,92	29,23	3,1	20,7	24,3	35,8	33,4
4.	Arpa+ko'k no'xat	25,82	3,32	29,14	6,2	30,3	26,2	39,2	33,6
5.	Raps	30,37	3,27	33,64	3,8	22,6	25,8	36,3	33,8
6.	Raps+ko'k no'xat	34,72	3,76	34,48	5,9	28,7	25,8	38,7	34,4

E=0,54 s/ga

P=1,6 %

1.3.1-jadval ma'lumotlariga ko'ra oraliq ekinlarning jami to'plagan ko'k massasi har gektar maydon hisobiga 27,72 tonnadan 38,5 tonnagacha bo'lib, eng ko'p biomassa bergan ekinlar yakka holda ekilgan oraliq ekinlarga nisbatan raps + ko'k no'xat qo'shib ekilgan variantlarda kuzatildi. Yashil massa hosildorligi har gektar maydon hisobiga eng yuqori ko'rsatkich 38,48 tonnagacha bo'lganligi hisobga olindi. Ushbu to'plangan biomassa haydalgan bo'lakchalarda oraliq ekinlarning turlariga qarab nitratlar 1 kg tuproqda g'o'zaning shonalash davriga kelib 20,7 dan 34,1 mg gacha nazorat variantlarida esa kamroq ya'ni 11,2-12,3 mg bo'lganligi aniqlandi. Harakatchan fosfor miqdorining o'zgarishda ham shunday ijobiy ma'lumotlar olindi. Yashil o'g'it sifatida Siderat ekinlarning to'plagan ko'k massasini haydalishi natijasida tuproqning agrofizik, agrokimyoviy xossalarini yaxshilanishi hamda tuproqning organik moddalar bilan boyitilishi sababli, ularning o'rnida parvarish qilingan g'o'zalarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligining oshishiga samarali ta'siri kuzatildi.

Jadval ma'lumotlari tahlil etilganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, oraliq ekinlarning ta'sirida g'o'za hosildorligi yillar davomida nazorat variantlariga nisbatan o'rtacha 2,3-3,3 sentnergacha yuqori bo'lishi hisobga olindi. Ayniqsa siderat ekinlarni yakka holda yemas, balki aralashma holda ekilganda ularning samaradorligi yanada yuqori bo'lishi e'tiborga molikdir.

Ma'lumki, keying yillarda ekinlar strukturasi boshqali don o'simliklarini salmoqli o'rinni egallab keng maydonlarda ekilganligi sababli, almashlab ekish tizimida ham, katta o'zgarishlar yuz bermoqda, ya'ni beda-g'o'za almashlab ekish

o'rniga qisqa rotasiyali navbatlab ekish keng maydonlarga joriy etilmoqda. Shuni ye'tiborga olib tuproqlarda organik moddalarni to'planishning zarur choralaridan hisoblangan usullari-asosiy ekin yig'ib olingandan so'ng, ularni o'rniga dukkakli takroriy ekinlar ekish, oraliq ekinlarni parvarish qilib "ko'k" o'g'it sifatida foydalanish tuproq unumdorligini oshirishda shu kunning ustuvor zaruriy tadbirlaridan hisoblanadi.

Yuqorilardagiga asoslanib O'zbekiston Paxtachilik ilmiy-tadqiqot Institutining Samarqand filialida ushbu mavzu bo'yicha dala tajribalari olib borilgan.

Tajriba filialining №2 brigadasida o'tloq-bo'z tuproq sharotida bajarilgan [36].

Tajribada oraliq ekin sifatida: javdar, perko, ko'k no'xat (gorox), raps ekinlari ekilib ularning o'sishi, rivojlanishi va ko'k massa (biomassa) to'planishi qiyosiy o'rganildi. Oraliq ekinlar to'plangan biomassa bahorda dalaga g'o'za parvarish qilindi va oraliq ekin turlarining paxta hosildorligiga ta'siri o'rganildi.

Shuning bilan birga tajriba dalasida kuzgi va bahorgi muddatlarda shudgorlash ham bir-biriga solishtirib nazorat variant tariqasida o'rganildi.

Tajriba dalasiga kuzda paxta hosili yig'ib olingandan so'ng, (oktabrni birinchi dekadasida) KPX – 4 rusumli kultivator yordamida g'o'za qator oralari yumshatilini oraliq ekinlarining urug'lari ekildi va sug'orish joylari olinib sug'orildi.

Erta bahorda har gektar maydon hisobiga 70 kg me'yorda azot o'g'iti berilib sug'orildi.

O'tgan yillarda bahor faslining ancha iliq kelganligi sababli, oraliq ekinlarni jadal o'sishi kuzatildi. Natijada aprel oyining ikkinchi dekadasida (17-aprelda) oraliq ekinlar tomonidan to'plangan "biomassa" KIR-1,5 agregati yordamida maydalanib,

yerga sochilib, so'ngra qo'sh yarusli plug yordamida haydalib yerga ko'mildi.

Tajribada o'rganilgan oraliq ekinlarning to'plangan biomassasi ularni haydash oldidan aniqlangandi. Ma'lum bo'lishicha javdar o'simligi ekilgan variantda har gektar maydon hisobiga yer ustki qismi 338 sentner, raps bilan perko o'simliklari massasi 322-324 sentner, ko'k no'xatni to'plagan massasi 303 sentnerni tashkil qildi.

O'tkazilgan tajribalardan olingan ma'lumotlarni ko'rsatishicha, shudgorlash turli muddatlar o'tkazilganda va har xil oraliq ekinlar kuzda ekilib ularning to'plagan biomassasi ko'k o'g'it sifatida foydalanilgandan so'ng ularning o'rniga g'o'za o'stirilganda paxta hosilini miqdoriga ijobiy ta'siri borligi aniqlandi (1.3.2-jadval). Jadval ma'lumotlarini ko'rsatishicha, g'o'zalarning nihol qalinligi kuzda va bahorda shudgorlangan variantlarda oraliq ekinlarning biomassasi haydalgan variantlarga nisbatan sezilarli darajada yuqoriligi aniqlandi. Bunga sabab, bizlarni kuzatuvimizni ko'rsatishicha, oraliq ekinlarning biomassa haydalgan variantlarda ularning jadal tarzda parchalanishi sababli ayrim o'simliklarni nobud bo'lishidir.

Tajriba dalasida paxta hosili kuzda shudgorlangan dalada o'rtacha har gektar maydon hisobiga 30,2 sentnerni, bahorda shudgorlangan dalada 28,3 sentnerni tashkil etdi.

**Shudgorlash muddatlarini va oraliq ekinlarni g'o'za
hosildorligiga ta'siri, gek.s.[Turopov,Oripov,2007]**

T.r	Tajribada o'rganilgan variantlar	Nihol qalinligi,ge k.ming dona	Hosil terib olingan sanalar			Jami hosil
			23.0 9	06.1 0	14.1 0	
1.	Kuzgi shudgor	94,7	20,1	5,9	4,2	30,
2.	Bahorgi shudgor	92,3	19,2	4,4	4,7	28,3
3.	Javdar	90,5	20,5	8,8	3,6	32,9
4.	Perko	91,4	18,7	9,4	3,6	31,7
5.	Ko'k no'xat (gorox)	90,2	22,4	8,7	3,0	34,1
6.	Raps	89,7	19,8	9,5	3,7	33,0

Eslatma:ma'danli o'g'itlarning me'yori $SX=0,34$ s/ga

Har gektar hidobiga: N_{200} $P_2O_{5\ 140}$ K_2O_{100} $SX\ \%=1,08$

Oraliq ekinlar o'stirilib ularning biomassasi “ko'k o'g'it” sifatida foydalangan variantlarda paxta hosili o'rtacha 31,7-34,1 sentnarni tashkil qilib, eng yuqori hosil ko'k no'xat (gorox) ekilib uning to'plagan biomassasi haydalgan 5- variantda (34,1 s/ga) hisobiga olindi. Shuningdek raps ekilgan variantda ham, paxta hosili o'rtacha 33,0 sentnarni tashkil qilib nazorat variantlariga nisbatan yuqori hosildorlikni ta'minladi.

Dehqonchilik madaniyatini yuqori pog'onalarga ko'tarish,sug'oriladigan yerlardan oqilona foydalanish va ularni unumdorligini oshirish, fan va texnika yutuqlarini hamda ilg'orlar tajribalarini amaliyotda qo'llash ko'p jihatdan chora tadbirlarni amaliyotda qo'llash ko'p jihatdan chora tadbirlarni

to'g'ri joriy qilishga bog'liq. Ilmiy jihatdan asoslangan va xo'jaliklarning tuproqlariga mos keladigan chora tadbirlarni joriy qilish, ishlab chiqarish omillaridan unumli foydalanish, uning samaradorligini oshirish imkonini beradi[25].

1.3.3-jadval

Tipik bo'z tuproqlarning morfologik ko'rsatkichlari (Maxsudov X.M.,2010)

Kesmala r raqami.	Qiyalik va ekspozit siyalar	Gumus qatlamini g qalinligi,s m. (A+B ₁ B ₂)	Karbonatlarnin g yuqori chegarasi,sm		Gips to'pl anga n cheg arasi ,sm	Haydal ma qatlamn ing rangi
			Psev domi seliy	Konkres iya		
Lyossimon yotqiziqlarda tashkil topgan tipik bo'z tuproqlar, tog'oldi to'lginsimon tepalikli relef						
K.1. Suv ayirgich, kuchsiz eroziyala ngan		56	22	31-56	Yo'q	Bo'z
K.2. Qiyalikn ing o'rta qismi, kuchsiz eroziyala ngan.	Shimoli y ekspozi siya,6 ⁰	52	0-19	-	-	Bo'z kulrang da tuslana di
K.3. Qiyalikn ing o'rta qismi, o'rtacha eroziyala ngan.	Janubiy ekspozi siya,4,5 -5 ⁰	41	-	8	-	Bo'z kulrang da tuslana di

Insoniyatning biosferaga ta'siri global xarakterga ega bo'lib, har doim ham ijobiy tasir korsatmaydi, Akademik Vernadskiy "Noosfera" atamasini geokimyoviy nuqtai nazaridan o'rganib chiqib: "bu insonlar tomonidan ongli va asosan ongsiz ravishda kimyoviy keskin o'zgaruvchi biosferadir...", deb yozgan [4].

Tuproq tarkibidagi og'ir metallarning bo'lishi o'simliklar uchun kerakli elementlar bo'lsa (temir, marganes, molibden, mis, rux, kobalt) ba'zi bir elementlar (simob, qo'rg'oshin, mishyak, nikel, xrom) tuproq tarkibidagi mikroorganizmlarga hamda o'simliklarga toksik ta'sir etadi.

Zarafshon vohasi tuproqlarida ilmiy izlanishlar olib borgan olimlarning tuproq tarkibidagi og'ir metallarning to'planishi bo'yicha bir qancha ishlar bajarganligi bizga ma'lum.

Zarafshon vohasidagi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda batafsil o'rganish bo'yicha olimlardan X.T. Risqiyeva (2005), O.Fayzullayev (2000), M.K. Abduraximov (2002), S.K.Rasulov (2002), A.Radjabov, B.Bozorovlar (2002) malumotlarida tuproqlar tarkibini ifloslantiruvchi bir qancha kimyoviy zaxarli toksikantlar bilan ifloslanishi aytib o'rganilgan.

Tuproq tarkibini aniqlash bo'yicha bajarilgan kimyoviy tahlillar tuproqshunoslikda umumqabul qilingan uslublardan foydalanildi.

2003 yil kuzgi kuzatuvlar natijalariga ko'ra ko'pgina tuproqlardagi qo'rg'oshin, xrom va nikel miqdori chegaraviy ruhsat etilgan miqdorlardan kam bo'lib umuman olganda tuproq biotasi va uni o'rab turgan muhitga zaxarli ta'sir ko'rsatmaydi. (1.3.4-jadval)

Urgut va Pastdarg'om tumanlari tuproqlarida qo'rg'oshin miqdori 0.5-0.9 mlg / kg atrofida bo'lib elementning tuproq

kesimi bo'ylab tarqalishi deyarli bir tekis , bazi hollarda uning miqdorini kesma bo'ylab pastga qarab sezilarsiz kamayishi aniqlangan (kesma 1:6) , bazan uning 100-130 sm li qatlamda to'planishi kuzatiladi (kesma1:2).

Ishtixon tumani tuproqlari tarkibidagi qo'rg'oshin miqdori boshqa o'rganilgan obektlarga nisbatan yuqoriroq bo'lib 0.5-6.8 mlgr/kg atrofida o'zgaradi. Kuchsiz sho'rlangan, og'ir qumoqli qadimdan sug'oriladigan o'tloq allyuvial tuproqlarda (kesma 25) metallning 55-145 sm li qatlamda to'planishi aniqlangan, uning miqdori 55-80 sm li qatlamda eng yuqori ko'rsatkichga yetadi (6.8 mlgr/kg).

Shu bilan birga metal ehtimol , tuproqlarning loyli minerallari tomonidan singdirilgan , shu sababli tuproqda uning harakatchan shakllari topilmagan.

O'rganilgan hududlar tuproqlaridagi xrom miqdori juda kam miqdorlarda uchraydi. Ularning kimyoviy va biologik xossalariga sezilarli ta'sir ko'rsata olmaydi.

Xromning tuproq kesmasi bo'ylab tarqalish xarakteri qo'rg'oshinning tarqalishiga mos keladi va deyarli bir tekis buladi.

Sug'orish, oqqava va sizot suvlari tarkibidagi nikel va xromning miqdorini miqdoriy aniqlashning ko'rsatishicha ulardagi metallar miqdor ruhsat yetilgan miqdorlardan bir necha barobar yuqori bo'lib, suv-o'simlik-hayvon-odam trofik zanjiri

1.3.4-jadval. Tuproqlar tarkibidagi og'ir metallar miqdori, mg/kg (metallga nisbatan hisoblanganda (Karimov H.N., 2010)

№ t.r	Tuproqlar	Kesma №	Chuqurlik,sm	Harakatchan shakli,mg/kg			Umumiy shakl, mg/kg				
				Pb	Cb	Cr Ni	Pb	Cd	Cr	Ni	
Samarqand viloyat Urgut tumani Ibn Sino nomli xo'jalik											
	Namunalar olish muddati 27.07.03 y										
1	Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar, bug'doy	1	0,33	0,02	Yo'q	Yo'q 7,1	0,58	0,023	3,9	22,0	
2			33,58	0,01	Yo'q	0,1 5,1	0,51	0,046	2,7	23,5	
3			58,85	Yo'q	Yo'q	Yo'q 2,2	0,48	0,325	3,3	22,0	
4			85,130	Yo'q	Yo'q	Yo'q 2,3	0,53	Yo'q	2,9	18,5	
5			130,-165	Yo'q	Yo'q	0,3 1,8	0,52	0,015	3,1	17,7	
6			165,205	Yo'q	Yo'q	3,01, 1,1	0,49	0,049	2,2	18,2	
7			20,250	0,002	Yo'q	2,5 20,3	0,46	0,183	2,3	24,3	
8			0-34	Yo'q	Yo'q	Yo'q 20,3	0,77	0,132	4,6	27,7	
9			34-58	Yo'q	Yo'q	Yo'q 9,3	0,55	0,087	4,3	26,2	

10	Qadimdan sug'oriladigan o'tloqi,bug'doy	6	58-90	Yo'q	Yo'q	Yo'q	7,1	0,51	0,093	2,1	24,7
11			121-90	Yo'q	Yo'q	Yo'q	12,3	5,2	0,002	4,0	
12			90,121	Yo'q	Yo'q	Yo'q	5,9	0,49	0,102	0,7	23,8
13			121-152	Yo'q	Yo'q	3,1	5,3	0,63	0,110	0,3	28,2
14	Yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar beda	12	152-176	Yo'q	Yo'q	Yo'q	12,8	0,57	0,482	1,2	24,6
15			0,37	Yo'q	Yo'q	0,02	9,6	0,76	0,277	3,2	28,3
16			37-70	Yo'q	Yo'q	Yo'q	10,3	0,78	0,328	4,1	27,5
17			70-100	Yo'q	Yo'q	Yo'q	7,8	0,99	0,218	3,6	23,6
18			100-130	Yo'q	Yo'q	0,1	9,4	1,25	0,123	5,5	26,0
19	Qadimdan sug'oriladigan o'tloq allyuvial, paxta.	25	0-30	Yo'q	Yo'q	Yo'q	9,2	0,37	0,248	2,3	25,9
20			30-55	Yo'q	Yo'q	Yo'q	5,3	1,23	0,337	0,9	19,0
21			55-80	Yo'q	Yo'q	Yo'q	1,6	1,27	0,279	1,0	24,5
22			80-110	Yo'q	Yo'q	Yo'q	17,5	6,8	0,436	1,3	24,1
23			110-145	Yo'q	Yo'q	Yo'q	12,3	6,5	0,356	1,5	22,6

bo'ylab harakat qilib , ekologik muvozanatning buzilishiga olib keluvchi kuchli salbiy omil bo'lib xizmat qiladi (1.3.4-jadval)

Aynan metallarning suvlar tarkibida mavjudligi bilan tuproq kesimidagi nikel va xrom miqdoridagi sezilarli oshishini tushuntirish mumkin. Mintaqa tuproqlarining nisbatan og'ir mexanik tarkibi, ular tarkibida ilsimon fraksiyalarning mavjudligi tuproqlar tomonidan sug'orish suvlari va bug'lanish natijasida sizot suvlari bilan tuproq kesimi bo'ylab harakatlanuvchi metallarni singdirishni kuchayishiga yordam beradi. Ehtimol, og'ir metallarni atrof muhit obektlariga va birinchi navbatda yer usti va sizot suvlariga qo'shilishida Zarafshon daryosi suvlari depo vazifasini bajaradi.

Sug'oriladigan suvlar tarkibidagi nikel miqdori ayrim hollarda 0.02 mlgr /l dan oshadi o'rganilayotgan hudud suvlarida esa bu ko'rsatkich 10 va undan ko'p marta oshadi(Alekseyev Yu.V.,1987).

Hududning dengiz sathidan mutloq balandligining pasayishi, cho'l mintaqa tuproqlariga o'tishi va sanoat shahri- Navoiyning yaqinligi munosabati bilan , tuproqlardagi og'ir metallar miqdori sezilarli oshadi va tuproqlarni bazi joylarda nikel bilan ifloslanishini va barcha joylardagi tuproqlar kesimining quyi qatlamlarida to'planish tendensiyasi bo'lgan xromning toksik yuqori miqdorlari mavjudligi qayd etilgan.

Zarafshon daryosi o'rta va quyi oqimi turli geomorfologik mintaqa tuproqlari va suvlaridagi zaharli birikmalarning miqdori, o'rta oqim tuproqlarining og'ir metallar bilan kuchsiz ifloslanganligini, ularning yil mavsumlari bo'yicha yuqori dinamikasi mavjudligini takidlash imkonini beradi.

Tuproqlarning zaharliligini pasaytirish , o'simliklarni o'rab turgan atrof muhitning ekologik holatini yaxshilash yo'llarini

izlash , tuproqlarga har qanday ta'sir minimum qonuniyatiga bo'ysinishi lozim, yani eng kam miqdorda bo'lgan omil yoki elementni to'ldirish kerak degan xulosaga kelish imkonini berdi. Tuproqlarga zaharli kimyoviy birikmalarning va og'ir metallarning zaxarli ta'sirini kamaytirish , shuningdek ularning suvlarga migratsiyasini va trofik zanjirga ko'chishini organik og'it (go'ng) qo'llash yo'li bilan pasaytirish mumkin. Uning me'yori qat'iy belgilangan bo'lishi lozim, chunki organik moddaning yuqori miqdorlari qo'llanilishi pollutantlarning atrof

1.3.5-jadval

Nikel va xromning suvlardagi miqdori, mg/kg (Karimov H.N,2010).

№ t/r	Kes ma	Tuman manzillari	Suv turlari	Nikel	REM	Xrom	REM
2	4	Urgut	Artizan	0,3	0,1	4,1	0,5
1	4		Sug'orish	0,2	0,1	9,7	0,5
3	7		Sug'orish	0,2	0,1	3,7	0,5
4	19	Partdarg'om	Ichimlik	Yo'q	0,1	3,2	0,5
5	18		Sizot suv(160sm)	0,3	0,1	3,0	0,5
6	20		Sug'orish	0,1	0,1	5,8	0,5
7	21		Sug'orish	0,2	0,1	4,6	0,5
8	22	Ishtixon	Sizot suv(120sm)	0,2	0,1	10,3	0,5
9	23		Sug'orish	0,1	0,1	12,8	0,5
10	23		Chiqindi suv	0,2	0,1	7,8	0,5
11	23		Sizot suv (120sm)	0,3	0,1	5,3	0,5
12	23		Sug'orish	0,3	0,1	4,0	0,5
13	23		Sizot suv (130sm)	0,25	0,1	6,0	0,5
14	24		Sizot suv	0,2	0,1	3,8	0,5
15	34	Narpay	Sizot suv(165sm)	0,2	0,1	5,5	0,5
16	45	Xatirchi	Sug'orish	0,1	0,1	4,9	0,5
17	45		Ariq	0,2	0,1	8,4	0,5
18	46		Yer osti suvi	Yo'q	0,1	4,5	0,5

muhitga zaharli ta'sirini oshiradi. Ifloslangan tuproqlarni tozalashda tariq , arpa va viko – suli aralashmasini ekish yaxshi samara beradi. Tuproqlarga bo'lgan zaharli bosimning kattaligi va shakllari haqida aniq ma'lumotga ega bo'lish sug'oriladigan tuproqlar atrof muhitning ekologik holati ishlari samaradorligini oshirish, qishloq xo'jalik ekinlaridan ekologik toza mahsulot olish , uning sifatini ko'tarishga erishish imkonini beradi.

Mikroorganizmlarning asosiy taksonomik va ekologo – geofrafik guruhleri hisoblash, harorat va agrofionlar sharoitlariga bog'liq ravishda tuproqlarda zichligi va funksional strukturasi bo'yicha mikroblarning turli turkumlari shakllanishini ko'rsatdi.shulardan biri aktinomitsitlar bo'lib juda keng tarqalgan va tuproq mikroflorasining asosiy qismini tashkil etadigan fiziologik guruh (Karimov. Nizomov 2010). Ular barcha tipdagi tuproqlarda uchraydi. Biroq gumusi mineralizatsiya bosqichida bo'lgan organik moddalarga boy neytral va yengil ishqoriy muhitga (Ph-7.0-7.5) ega tuproqlarni afzal ko'rishadi. Aktisinomitsitlar tuproq hosil bo'lishinng yo'nalganligining indikatorlari bo'lib xizmat qilishi mumkin[3]. Mikroorganizmlarning bu turi tuproqlarda chidamli kimyoviy birikmalarni parchalash xususiyatiga ega ko'pchilik aktinomitsitlar kassalik qo'zg'atuvchi zambrug' bakteriyalarning antogonistlari hisoblanadi, shu sabali ushbu guruh mikroorganizmlarining tuproqlardagi o'zaro nisbati katta qiziqish uyg'otadi.

Zarafshon vohasi bo'z mintaqalarida mikroorganizmlarning tarqalishi bo'yicha ko'pgina olimlar izlanishlar olib borishgan [9],[12],[13].

Mikroorganizmlarni o'rganish borasidagi ilmiy izlanishlarimiz, jumladan tuproqdagi mikroorganizmlarni miqdori

va sifatini aniqlashda [10], [6] larning ish uslublaridan foydalanildi. Mikroorganizmlarni aniqlash uchun tuproq namunalarini (10 gr tuproq 100 ml suvda) 1:100000 ga qadar suyultirilib har xil zich ozuqa muhitida 27 -28 gradus haroratda termostatda o'stirildi. Sporasiz bakteriyalar (ammonifikatorlar) go'sht va pepton aralashmasida (MPA), sporalı bakteriyalar meshustin[3] metodikasi bilan yani tuproq namunasini 1:1000 ga qadar suyultirib 80 C da 10 minut pasterilizasiya qilinib MPA - SA (1/1) agarda, aktinomitsitlarni kraxmal ammiakli agarda (KAA) zamburug'larni chapek muhitida, oligonit riofellar esa Eshbi muhitida aniqlandi.

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga asosan shuni ta'kidlash mumkinki, tipik bo'z tuproqlar mintaqasining och tusli bo'z tuproqlar mintaqasiga qarab siljib borishi bilan tuproqlardagi mikroorganizmlar turlari qonuniylikga asosan kamayib boradi.

Tuproqlarning tipi, sug'orish davri va o'simliklarning tasirida tuproq mikroflorasi sezilarli ravishda o'zgaradi. Tuproq tipining ta'siri har zil yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda beda ekilgan Urgut tumanini tuproqlariga qaraganda Pastedarg'om tumani tuproqlarda zamburug'lardan tashqari barcha mikroorganizmlar miqdor jihatidan ortiqqligi ma'lum bo'ldi. Yangidan sug'oriladigan bo'z o'tloqli tuproqlarda paxta dalalaridagi ammonifikatorlar atiga (K.18,20) 0.5-0.6 mln /gr farq qilishi aniqlandi (1.3.6-jadval).

Urgut tumani qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli tuproq bug'doy dalasi Narpay tumani bug'doy dalasidagi 0-30 sm qatlamidagi mikroorganizmlarga solishtirilganda , sporasiz bakteriya hujayralari 0.3 mln , sporalilar hamda zamburug'lar 0.6, aktinomitsitlar 1.5 mln , oligonitrofillarning farqi 0.9 mln hujayraga ko'pligi aniqlandi (K.9.36) . demak Urgut tumani

tuproqlari tarkibida organik o'g'itning ko'pligi, namlik darajasi yetarli ekanligi va dengiz sathidan yuqorida joylashganligi mikroorganizmlarning biomasasining ortishiga tuproq tipining ta'sirini kamligidan dalolat beradi.

Urgut tumani Ibn Sino nomli xo'jaligi yangida sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda yekilgan beda dalasida (K.10) amonifikatorlar 2.7 mln , sporalilarni va zamburug'larni 21 ming, aktinomisitlarni 6 mln, hamda oligonitrofillarni 6.5 mln yekanligi, Pstdarg'om tumanidagi beda (K12) dalalardan olingan tuproq namunalaridan mikroorganizm biomasasidan miqdorining ko'pligi aniqlandi. Demak, dengiz sathidan yuqorida joylashgan yerlarning yangidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda mikrofloraning ko'payishiga va tuproq tippining ta'sirini oldini olishda paxta, bug'doy makkajo'xori o'simliklarini yekish maqsadga muvofiq. Tuproq tarkibi mikroflorasiga sug'orishning tasiri natijasida qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli yerlarda o'simlik (paxta) ning ekilishi quyidagicha :Xatirchi tumani (K41) kuchsiz sho'rlangan yerlarda hujayralar umumiy soni 16 629 mln bo'lsa sho'rlanmagan qadimdan sug'oriladigan (K44) yerlarda 16328 mln ga tengligi aniqlandi. Sug'orishning tasirida (K.41) sporasizlarga 0.6 mln, zamburug'larga 0.3 ming va aktinomisitlarga 0.8 m,ln ga hujayralarning miqdor jihatdan kamayishiga lekin kuchsiz sho'rlangan yerlarda ham oligonitrofillarni (K.44) 1.7 barobarga ko'p ekanligi aniqlandi.

Samarqand viloyati sug'oriladigan tuproqlarida mikrofloraning rivojlanishi, 1 gr turli tuprog'da ming dona (H.Karimov, S.Nizomov, 2010)

Tuman xo'jaliklari	Kesma №	Tuproqlar, ekin turi	Qatlam, sm	Amonifikatorlar	Sporali lar	Zamburuglar	Aktinomit sitlar	Oligonitrofil lar
Tuproq tipining ta'siri								
Urgut tumani, Ibn Sino x.	10	Yangidan sug'oriladigan tipik bo'z , beda	0-26	2700	22	21	6000	6500
Pastdarg'om tumani N.Nortoyev x.	12	Yangidan sug'oriladigan tipik bo'z , beda	0-37	6000	29	17	8900	9300
Pastdarg'om tumani N.Nortoyev x.	18	Yangidan sug'oriladigan bo'z - o'tloqli, paxta	0-30	3600	20	15	6000	6600
	20	Yangidan sug'oriladigan bo'z - o'tloqli, paxta	0-23	3000	15	13	6500	6000
Urgut tumani, Ibn Sino x.	9	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, bug'doy	0-30	3300	20	16	7000	8000
Narpay tumani Alishir Navoi x.	36	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, bug'doy	0-29	3000	14	10	5500	7100
Sug'orishning ta'siri								
Xatirchi tumani Xakimov nomli x.	41	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, paxta	0-31	3300	16	13	6300	7000
	44	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, paxta	0-19	3900	12	16	7100	5300
Pastdarg'om tumani N.Nortoyev x.	18	Yangidan sug'oriladigan bo'z - o'tloqli, paxta	0-30	3600	20	15	6000	6600
	20	Yangidan sug'oriladigan bo'z - o'tloqli, paxta	0-23	3000	15	13	6500	6000
O'simliklar ta'siri								
Urgut tumani, Ibn Sino x.	1	Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z, bug'doy	0-20	3000	25	15	7200	7100
	2	Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z, tamaki	0-29	2500	18	13	6500	6800
Pastdarg'om tumani N.Nortoyev x.	14	Qadimdan sug'oriladigan tipik bo'z, paxta	0-34	3800	18	14	7000	7100
Narpay tumani Alishir Navoi x.	32	Yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z, pomidor	0-34	3500	19	15	6800	7100
Xatirchi tumani Xakimov nomli x.	47	Yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z, bug'doy	0-25	4500	13	11	5200	5900
	48	Yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z , paxta	0-30	4500	14	16	6600	7000
Urgut tumani, Ibn Sino x.	9	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, bug'doy	0-30	3300	20	16	7000	8000
Narpay tumani Alishir Navoi x.	36	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, bug'doy	0-29	3000	14	10	5500	7100
Xatirchi tumani Xakimov nomli x.	41	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, paxta	0-31	3300	16	13	6300	7000
	44	Qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli, paxta	0-19	3900	12	16	7100	5300

1.3.6-jadval

Pastdarg'om tumani kuchsiz sho'rlangan (K.18) yerlarda aktinomisitlardan tashqari barcha mikroorganizmlarning miqdor jihatidan ortiqligi aniqlandi. Demak, kuchsiz sho'rlangan yerlarda mikrofloraning biomassasining oshishiga bazi bir mikroorganizmlarga, yani aktinomisitlarga sug'orishning tasiri yuqori ekanligi aniqlandi.

Mikrofloraga o'simliklarning ta'siri Urgut tumani Ibn Sino xo'jaligi (K.2) mikroorganizmlarning umumiy soni 15 831 mln ga, Xatirchi tumani Hakimov nomli xo'jaligida (K.47) 15624 mln, Narpay tumanining qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli (K.36) sho'rlangan tuproqlarida 15624 mln bo'lib mikroorganizmlarning bir necha barobar kam ekanligi aniqlandi. Shuni aytish joizki, tamaki o'simligining Urgut tumani yerlarida ko'p ekilishi qolgan tuman tuproqlar tarkibidagi amonifikatorlardan (K.2) 0.5 dan 1.5 mln ga miqdor jihatidan kamayishiga olib keladi.

Ammonifikatorlarning eng katta miqdori yangidan sug'oriladigan tuproqlarda (K.12,47,48) uchraydi. Ushbu tadqiqotlarning ko'rsatishicha bug'doy, beda, paxta ekilgan yangidan sug'oriladigan tuproqlardagi (K.1,9,12,14,18,48) mikroorganizmlarning umumiy miqdori anchagina katta ammonifikatorlar eng kam miqdori tamaki ekilgan (K.2) dalalarda sho'rlangan tuproqlardagi tashkil etadi. (K.36)

Urgut tumani qadimda sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari va Pastdarg'om tumanining yangidan sug'oriladigan bo'z o'tloqli tuproqlari aktinomitlarning nisbatan ko'p miqdori bilan xarakterlanadi. Ularning miqdori 1 gr tuproqlarda 5.1 dan 7.8 mln gacha yetadi.

Paxta,beda ekilgan maydonlardagi aktinomitlarning miqdori pamidor ekilgan daladagi miqdoriga nisbatan sezilarli

darajada yuqori (K.10,14,32) . Paxta va beda ostidagi tuproqlarda aktinomitsitlarning cinereous, rouyeses, Albus imperfektus guruhlari ustunlik qilishi aniqlangan.

Sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan (K.10,1,32) tuproqlarda bo'z, pushti, to'q sariq, qo'ng'ir jigar rang aktinokisilar keng tarqalgan. Sho'rlangan (K.36) tuproqlarda ular kamdan kam uchraydi. Pushti, oq havoli mitseliyga ega aktinomitsitlarning miqdori kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda juda kam.

Oligonitrofillarning qadimdan sug'oriladigan, yangidan sug'oriladigan tuproqlarda (K.1,12) rivojlanishi tuproqlarning sho'rlanish darajasiga bog'liq bo'ladi. Ularning eng katta miqdorlari beda bug'doy va paxta ostidagi kuchsiz sho'rlangan va sho'rlanmagan tuproqlarda uchraydi (1.3.6-jadval)

Shunday qilib, mikroorganizmlar miqdorlarining turli tumanlardagi o'zgarishini tadqiq etish, ammonifikasiyalovchi bakteriyalarining eng yuqori rivojlanishi Urgut (K.1) Pastdarg'om (K.47,48) va Xatirchi tumanlarida aniqlanganligini ko'rsatdi.

Zarafshon quyi oqimi tuproqlarida bakteriyalar va aktinomisitlar bilan solishtirilganda zamburug'lar soni nisbatan kam. Zamburug' florasining turlari deyarli bir xil bo'lib asosan aspergilus, pinicilium, alternaria, gliokladiumlardan iborat.

Tadqiqotlar natijasiga ko'ra oligonitrofil mikroorganizmlarning yaxshi rivojlanishi qadimdan sug'oriladigan bo'z o'tloqli bug'doyzorlarda (K.9) 8.0 mln / gr tuproqda uchrashi bilan mikroorganizmlardan farq qiladi.

Shunday qilib tuproq o'zining himoya vazifalarini to'laligicha bajarishi uchun tuproqlarning har bir tarkibiy qismining miqdori uning genetik va mintaqaviy xususiyatlariga

mos kelishi va uyg'unlikda bo'lishi lozim, faqatgina shu sharoitlardagina tuproq salbiy ta'sirga qarshilik qila olishi va o'zining vazifalarini butunligini saqlab qolishi mumkin.

Tuproq tipi ta'sirida yangidan sug'oriladigan yerlarda mikroorganizmning ko'payishida ildiz poyasi ko'p bo'lgan, yerni organik o'g'itlarga to'yintiradigan o'simliklar ekish, o'simlik ta'sirini oldini olishda dengiz sathidan baland bo'lgan yerlarda bir xil tamaki o'simligini doimiy ekish sporasiz bakteriyalarni kamayib ketishiga olib keladi.

Kuchsiz sho'rlangan yerlarda ham mikrofloraning biomassasining oshishi ko'rilsa, mikroorganizmlardan aktinomitsitlarga sug'orishning yuqori ekanligi aniqlandi.

Har qanday komponentning kamayishi, shuningdek o'ta darajada oshib ketishi ham tizimdagi yo'lga qo'yilgan o'zaro ta'sirning buzilishiga olib keladi, tuproqlarning ekologik vazifalari izdan chiqadi, insonlar yashash muhitining sifati yomonlashadi, organizmning himoya vazifalari pasayadi.

2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKTI VA USLUBLARI

2.1. Tadqiqot sharoitlari. Samarqand viloyati kontinental iqlimga ega, quyosh radiatsiyasining kuchliligi, sutkalik va mavsumiy o'zgarib turishi, uzoq davom etadigan jazirama issiq va quruq yoz mavsumi hamda bir muncha sovuq qish bilan tavsiflanadi. Tabiiy sharoitning o'ziga xos omillaridan tekisliklarning pastligi, okean va dengizlardan uzoqligi bilan ajralib turadi. Relefning bunday murakkab va notekisligi sababli har bir hudud o'ziga xos tabiiy sharoitga ega. Quyosh radiatsiyasi barcha tabiiy jarayonlarning negizi hisoblanadi. Quyosh yiliga o'rta hisobda 2889 soat nur sohib turadi.

Yog'ingarchilik miqdori oylar o'rtasida ham keskin farq qiladi. Ma'lum qonuniyatga ko'ra tog' oldi tekisliklarining pastliklarida yog'ingarchilik tog'li mintaqalarga qaraganda ancha kam yog'adi. Samarqand viloyatida o'rtacha yillik yomg'ir miqdori 345 mm atrofida bo'ladi (Baratov, 1996). Qishloq xo'jalik ekinlarining vegetatsiyasi davrida yog'ingarchilikning eng kam bo'lishi asosan iyun-avgust oylariga to'g'ri keladi. Vegetatsiya davri davomiyligi 230-240 kunga cho'ziladi (Pardayev, 1976; Petrov, 1982). Umumiy yog'in miqdorining 30-50% bahorga, 25-40% qishga, 10-12% kuzga, 1-10% yozga to'g'ri keladi.

Madaniy o'simliklarning yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqishda havo harorati katta ahamiyatga ega. Samarqand viloyati sharoitida samarali harorat yig'indisi $3800-4200^{\circ}\text{S}$ to'g'ri keladi. Eng issiq iyul va sovuq – yanvar oylaridir. Bu davrlarda yozda havo harorati $+42,+43^{\circ}\text{S}$ gacha ko'tarilishi, qishda esa $-22-23^{\circ}\text{S}$ gacha pasayishi mumkin.

Tuproq va iqlim sharoiti dehqonchilikning eng muhim omillaridan hisoblanib, hosildorlikni belgilovchi asosiy shart-sharoitlaridan biridir. Iqlim sharoiti agrotexnik sharoitlarning barcha qirralarini ochib beruvchi omillardan hisoblanadi.

Bu hududda apreldan to oktyabrning oxirigacha kuzatiladigan iqlim sharoitlari g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi uchun qulaylik tug'diradi. Ko'p yillik ma'lumotlarga asosan, vegetatsiya davrida havoning o'rtacha harorati $19,6-21,8^{\circ}\text{S}$ ga to'g'ri keladi. Ammo bu muddatlarda har bir oyning iqlim sharoiti bir-biridan farq qiladi. Asosiy ekin sifatida g'o'zani aprelda yekish urug'larning unishi va o'sish jarayonlari uchun yeng qulay muddat hisoblanadi.

Yoz oylari iyun-iyulda yog'ingarchilikning deyarli bo'lmasligi, havo haroratining yuqori bo'lishi va ekinlarni sug'orish uchun suv manbalarining va havo nisbiy namligining kam bo'lishi, o'z navbatida tuproq qurg'oqchiligini keltirib chiqaradi. Ko'p yillik ma'lumotlarning ko'rsatishicha, avgust oyida, havo harorati yuqori va yog'ingarchilik juda kam yoki umuman bo'lmaydi. Kunduz kunlari sodir bo'ladigan maksimal harorat iyulga nisbatan kamroq bo'ladi. Iyulning ikkinchi o'n kunligidan boshlab g'o'zaning gullarining changlanishi va hosil elementlarining shakllanishi uchun qulay sharoitlar boshlanadi. Bu vaqtda sug'orish orqali tuproqning namligi ChDNS nisbatan 70-80% atrofida saqlanib turildi.

Ko'p yillik ma'lumotlarga asosan sentyabr oyida o'simliklarning vegetatsiya jarayoni davom yetadi. Bu davrda maksimal harorat $25-30^{\circ}\text{S}$ dan oshmaydi, minimal harorat $10-12^{\circ}\text{S}$ dan pastga tushmaydi. Oktyabrdan boshlab, havo harorati keskin pasaya boshlaydi. Shuning uchun sentyabr oyining oxiri va

oktyabr oyining dastlabki kunlarigacha paxtani pishib yetilishini va hosilni yig'ishtirib olishni rejalashtirish katta agrotexnik ahamiyatga ega.

Tajriba o'tkazilgan yillardagi iqlim omillari (havo xarorati, yog'ingarchilik miqdori, havoning nisbiy namligi) 1-ildovada keltirilgan.

2.2. Tadqiqot obyektlari. Samarqand viloyati tuproqlari xilma-xil bo'lib, eng katta maydonlarda (sharqiy qismida) och tusli bo'z tuproqlar keng tarqalgan. Markaziy qismlarda tipik bo'z tuproqlar, daryo atroflarida esa o'tloq, o'tloq-botqoq, bo'z-o'tloq tuproqlar mavjud. Bu tuproqlarning aksariyati eskidan sug'oriladigan, dehqonchilik qilib kelinayotgan tuproqlardir. Samarqand viloyatida avtomorf va gidromorf tuproqlar keng tarqalgan bo'lib, bu tuproqlar asosan Zarafshon vodiysi allyuvial terassasida paydo bo'lgan (Kuguchov D.M., 1953). Mionqol orolining daryo qirvog'lari bo'ylab asosan o'tloq, o'tloq-bo'z, bo'z-o'tloq, o'tloq-botqoq tuproqlar tarqalgan (Kuguchov, 1956). Samarqand viloyati sug'oriladigan maydonlarining 48,6 % tuproqlari tipik bo'z, 40,4 % o'tloq-bo'z, 8,6% och tusli bo'z va 2,4% o'tloq-botqoqli tuproqlardan iborat (Sorokin, 1980).

Dala tajribasi Oqdaryo tumanida o'tloq-bo'z tuproqda o'tkazilgan. O'tloq tuproqda gumus miqdori 1.08 foiz , yalpi azot 0.19 foiz , yalpi fosfor 0.22 foiz , yalpi kaliy 2.5 foiz, ammoniy shaklidagi azot 21.65 mg/kg almashuvchan kaliy 250 mg/kg ni tashkil yetadi. O'tloq bo'z tuproq tarkibida 1.02 % gumus, 0.13% yalpi azot, 0.235 % yalpi fosfor, 2.6 % yalpi kaliy, 17.5 mg/kg N-NH₄, 28.3 mg/kg N-NO₃, 32.5 mg/kg harakatchan fosfor, 270 mg/kg almashuvchan kaliy borligi aniqlandi. Tajribada Oqdaryo tumanida g'o'zaning "Oqdaryo-6" ekildi.

Tajriba 4 qaytariqda, 2 yarusda o'tkazildi. Bitta paykalning yeni 4.8 m, uzunligi 50 m, umumiy maydoni 240 m². Bitta paykalda 8 ta qator bo'lib shundan o'rtadagi 4 ta qator kuzatuv qatori, ikki chetdagi ikkitadan 4 ta qator himoya qatori hisoblanadi.

2.3. Tadqiqot uslublari. Dala tajribasi O'z PITI va TAITI metodikalari asosida o'tkazildi. Mikroorganizmlar soni tuproq eritmalari tayyorlanib ularni suyultirish yo'li bilan aniqlandi. Zamburug'lar to'rtinchi suyultirishda, bakteriyalar, aktinomisitlar, amonifikatorlar, denitrifikatorlar, azotfiksatorlar beshinchi oltinchi suyultirishda hisoblandi. Bakteriya va ammonifikatorlar go'sht peptonli agarga (GPA), zamburug'lar Chapek muhitiga, aktinomisitlar kraxmal – ammiakli agarga, denitrifikatorlar Giltay muhitiga, azotfiksatorlar Eshbi muhitiga ekildi. Tuproqning fizik xossalari: a) tuproqning mexanik tarkibi – Kachinskiy buyicha pipetka usulida; b) tuproqning solishtirma massasi–piknometr usulida; v) Tuproqning hajmiy massasi-silindr usulida; g) tuproqning kovakligi – hisob-kitob yo'li bilan.

3. TADQIQOT NATIJALARI

3.1. Tuproq mikrobiologik faolligiga o'g'itlarning tasiri

Tuproq mikrobiologik faolligi uning unumdorligida muhim o'rin tutadi. Chunki tuproqdagi mikrobiologik jarayonlar gumifikasiya–degumifikasiya xarakterini, tuproqni harakatchan oziq moddalar bilan ta'minlanganligini belgilaydi. Ular o'z navbatida tuproqning boshqa agrokimyoviy va agrofizik xossalriga tasir ko'rsatadi. Shuning uchun tuproq mikrobiologik faolligini o'rganish dolzarb masala hisoblanadi. Shuning uchun dala tajribasida Ishtixon va Oqdaryo tumanlarida o'tloq va o'tloq bo'z tuproqlarining mikrobiologik faoliyatiga mineral va organik o'g'itlarning tasirini o'rganilgan.

Oqdaryo tumanida nazoratda GPA da o'sadigan bakteriyalar soni g'o'za o'suv davri jadallashishi bilan ortib boradi. Mineral va organik o'g'itlar qo'llanilishi bakteriyalar sonini oshirdi. Mineral o'g'itlar dozasini ortib borishi bilan bakteriyalar soni ham ortib bordi.

3.1.1-jadval

Bakteriyalar soni (GPA) mln/g tuproqda

(N.Sohadinova, 2013)

Variant	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
1.	7.5	8.3	6.5	6.3	8.0	9.2
2.	8.8	9.7	9.8	9.5	10.0	11.5
3.	10.2	10.5	10.0	9.8	11.2	13.0
4.	10.5	11.7	11.2	11.0	12.0	14.2

Masalan, 1.05 sanasida nazoratda tuproq haydov qatlamida 1 gramm tuproqda bakteriyal soni 7.5 mln bo'lgan bo'lsa, N200P140K100 variantida bu ko'rsatkich 8.8 mln, N350P245K175 variantida 10.2 mln ni tashkil etdi. Go'ng 20 va

40 t/ga me'yorida qo'llanilganda bakteriyalar soni nazoratga nisbatan orti. Go'ng meyorini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish bakteriyalar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Bu holat butun o'suv davri davomida kuzatildi. Mineral o'g'itlar ichida azotli o'g'itlar bakteriyalar soniga kuchliroq ta'sir ko'rsatdi. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash tuproq haydov qatlamida bakteriyalar sonini tajriba bo'yicha eng yuqori bo'lishini ta'minladi. Bunda bakteriyalar soni N250P175K125+40 t/ga go'ng variantida eng yuqori bo'ldi. Masalan bakteriyalar soni 20 t/ga go'ng variantida 1.06 sanasida 8.3 mln / g tuproqda bo'lgan bo'lsa 40 t/ga go'ng variantida bu ko'rsatkich 9.7 mln / g tuproqda, N250P175K125+20 t/ga go'ng variantida 10.5 mln, N250P175K125+40 t/ga go'ng variantida 11.7 mln / ga, N200P140K100+20 t/ga go'ng variantida 19.3 mln /g tuproqda tashkil etdi. Demak mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda bakteriyalar soni eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi xuddi shunga o'xshash ma'lumotlar Oqdaryo tumanida o'tloq – bo'z tuproqlarda ham olindi.

Mikroorganizmlarning taksonomik guruhlaridan biri zamburug'lar hisoblanadi. Zamburug'lar soni bakteriyalar sonidan bir necha pog'onaga kam bo'lishi aniqlandi. O'simlik o'suv davrida zamburug'lar soni ortdi. Bu holat ildiz ajratmalari bilan ham bog'liq bo'lishi mumkin. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida zamburug'lar soni ortdi. Bunda mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan tuproqda zamburug'lar soni ham ortib bordi. Masalan, 1.05 sanada haydov qatlamida 1 gr tuproqda nazoratda 30000 zamburug' bo'lgan bo'lsa, N200P140K100 variantida bu ko'rsatkich 35000, N250P175K125 variantida 40000, N300P210K150 variantida 43000, N350P245K175 variantida 45000 donani tashkil etdi. Organik o'g'itlar mineral

o'g'itlarga nisbatan zamburug'lar soniga kuchliroq ta'sir ko'rsatdi. Go'ng dozasini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish zamburug'lar sonini yanada ortishiga olib keldi.

Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash tuproqda zamburug'lar sonini eng yuqori bo'lishini ta'minladi. Zamburug'lar bakteriyalarga nisbatan organik o'g'itlarga yuqoriroq darajada bog'liq bo'lishi aniqlandi. Tajribada aktinomisitlar soni ham g'o'za o'suv davri avj olishi bilan ortib bordi. Mineral o'g'itlar qo'llanishi natijasida aktinomisitlar

3.1.2-jadval

Zamburug'lar (Chapek muhiti) ming/g tuproqda

(N.Sohadinova, 2013)

Variant	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
1.	30	35	31	25	33	37
2.	35	46	37	40	47	55
3.	40	50	42	43	50	60
4.	43	53	44	47	52	65

soni sezilarli ortdi. Mineral o'g'itlar me'yorini oshirib borish ham aktinomisitlar sonini ortishiga olib keladi. Bu qonuniyat o'tloq tuproqlarda ham, o'tloq – bo'z tuproqlarda kuzatiladi. Masalan, 1.05 sanada o'g'itsiz nazorat variantda o'tloq tuproqning 1 gr da 5.5 mln dona aktinomisit bo'lgan bo'lsa, N200P140K100 variqantida 8.8 mln , N250P175K125 variantida 9.0 mln, N300P210K150 variantida 10.1 mln, N350P245K175 variantida 10.5 mln donani tashkil etdi. Organik o'g'it qo'llanilganda aktinomisitlar soni nazoratga nisbattan barqaror ravishda ortdi . Lekin organik o'g'itlarning aktinomisitlar soniga ta'siri mineral o'g'itlarnikidan kuchsizroq bo'ldi. Organik o'g'itlarning me'yorini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish aktinomisitlar

sonini oshirdi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda aktinomisitlar soni eng yuqori bo'ldi. Bu ayniqsa mineral va organik o'g'itlarning meyor yuqori bo'lgan N250P175K125+40t/ga go'ng variantida yaqqol ko'rindi.

3.1.3-jadval

Aktinomitsetlar mln/g tuproqda

(N.Sohadinova, 2013)

Variant	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1.	5.5	6.6	6.2	7.0	7.3
2.	8.8	9.5	9.3	10.3	10.7
3.	9.0	10.0	9.7	11.0	11.5
4.	10.1	10.5	10.2	11.8	12.3

Demak, mikroorganizmlarning taksonomik guruhlar vakillari soniga mineral va organik o'g'itlar sezilarli ta'sir ko'rsatadi mineral o'g'itlar bakteriyalar va aktinomitsitlar soniga ko'proq ta'sir ko'rsatsa , organik o'g'itlar zamburug'lar soniga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi.

Har yili yuqori dozadagi go'ngni qo'llash go'sh peptonli agarda, kraxmal amiakli agarda rivojlanadigan mikroorganizmlar sonini oshirdi. Shu bilan birga tuproqning amonifikasiyalovchi, nitrifikasiyalovchi va selyuloza parchalovchi faolligi ortdi hamda mineralizasion jarayonlar kuchaydi.

Mineral va organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham, birgalikda qo'llanilganda ham mikroorganizmlarning fizioologik guruhlar vakillari soniga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Amonifikatorlar ham go'sht-peptonli agarda aniqlanib, bakteriyalar bilan bir xil ko'rsatkichga ega bo'ldi. Bu qonuniyatlar yuqorida ta'kidlangan edi. Denitrifikatorlar tuproqda azot aylanishida muhim vazifani bajaradi. Lekin shu

3.1.1-rasm. Tuproqning mikrobiologik faolligini aniqlash
uchun tuproq tahlili

bilan birga agronomik jihatdan denitrifikasiya zarar keltiradigan jarayon hisoblanadi. Chunki bunda mineral va organik o'g'itlar bilan tuproqqa tushgan azotning bir qismi atmosferaga molekulyar azot va azot oksidlari ko'rinishida uchib ketadi. Denitrifikatorlar soni ham o'suv davri avj olishiga qarab ko'payib bordi. Mineral o'g'itlar ayniqsa azotli o'g'itlar qo'llanilishi bilan denitrifikatorlarning soni keskin ortdi. Azotli o'g'itlar me'yorini har 50 kg / ga va shunga mos ravishda fosforli va kaliyli o'g'itlarning me'yorini oshirilishi denitrifikatorlar sonini sezilarli oshirdi. Masalan, 4.07 sanada nazoratda denitrifikatorlarm soni o'tloq tuproqning 1 gr da 8 mln dona bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N200P140K100 variantida 14.8 mln, N250P175K125 variantida 17.3 mln, N300P210K150 variantida 19.6 mln, N350P245K175 variantida 21.5 mln donani tashkil etdi. Organik o'g'itlar ham denitrifikatorlar sonini nazoratga nisbatan sezilarli oshirdi. Organik o'g'itlar me'yorini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish denitrifikatorlar sonini ortishiga olib keldi. Lekin mineral o'g'itlarning denitrifikatorlar soniga tasiri organik o'g'itlarnikidan ancha yuqoribo'ldi. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash tajribada denitrifikatorlar sonini maksimal darajada bo'lishini ta'minladi. Bunda mineral o'g'itlar organik o'g'itlar fonida denitrifikatorlar sonini yanada oshirdi, yani organik o'g'itlar mineral o'g'itlarning tasiri uchun yaxshi fon yaratib berdi. Bu holatlar o'tloq – bo'z tuproqda ham kuzatildi.

Mikroorganizmlarning fiziologik guruhlaridan azot fiksatorlar ham muhim rol o'ynaydi ular tabiatda azotning aylanishida faol ishtirok etadi. Shuning uchun tuproqda ular miqdorini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot

natijalarining ko'rsatishicha o'tloq tuproqda Eshbi muhitida o'suvchi azotfiksatorlar soni g'oya o'suv davri davomida ortib boradi va iyul, avgust va sentabr oyining boshlarida nisbatan yuqori bo'ldi. O'tloq bo'z tuproqda bu holat kuchsizroq namoyon bo'ladi. Mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqda azotfiksatorlar soni ortib boradi va mineral o'g'itlarning eng yuqori dozasida maksimal ko'rsatkichga ega bo'ladi. Masalan, o'tloq tuproqda 7.07 sanada nazoratda 1 gr tuproqda azotfiksatorlar soni 7.2 mln dona bo'lgan bolsa, N200P140K100 variantida 12.6 mln, N250P175K125 variantida 14.5 mln, N300P210K150 variantida 16.3 mln, N350P245K175 variantida 17.9 mln donani tashkil etdi. Organik o'g'itlar alohida qo'llanilganda ham tuproqda azotfiksatorlar sonini oshirdi. Organik o'g'itlar me'yorini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish azotfiksatorlar sonini butun o'suv davri davomida barqaror lashishini ta'minladi. Lekin organik o'g'itlarning azot fiksatorlar soniga ta'sir mineral o'g'itlarnikidan kuchsizroq bo'ladi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda azotfiksatorlar soni eng yuqori darajada bo'ldi. Bu ayniqsa N250P175K125+40 t/ga go'ng variqntida yaqqol kuzatildi. Azotfiksatorlarning sonini ortishida azotli o'g'itlar sezilarli rol o'ynaydi. Demak, mineral va organik o'g'itlar ayniqsa azotli o'g'itlar tuproqda mikroorganizmlarning fizsiologik guruhlar sonini sezilarli ravishda oshirdi. Bunday qonuniyatlar o'tloq va o'tloq bo'z tuproqlar mikrobiologik faolligiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, ulardagi mikroorganizmlarning taksonomik va fiziologik guruhlar vakillari sonini ishonarli oshirdi.

3.2. Tuproqning ekologik muvozanatini saqlashda organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'ining ekologik ahamiyati

Dehqonchilikda organik o'g'itlarning qishloq xo'jaligi ekinlari o'sib rivojlanishi va tuproq xususiyatlariga tasiri ko'pgina olimlar tomonidan o'rganilgan, biroq ularning ba'zi mikroorganizmlar, jumladan, trixoderma lignorum zamburug'i bilan uyg'unlashgan holdagi ta'siri yetarlicha o'rganilmagandir. Shu maqsadda ularning qishloq xo'jaligi ekinlar, jumladan, g'o'zaning o'sib rivojlanishi va tuproq ekologiyasiga ta'sirini o'rganish ilmiy kuzatishlarimizning asosi qilib olindi. Tajribalarda 6 ta variant o'rganildi. 1. Nazorat 2. Nazorat + trixoderma 3. Go'ng 30 t/ga 4. Go'ng 30 t/ga + trixoderma 5. Siderat 375 s/ga 6. Siderat 375 s/ga + trixoderma. Tajribaning birinchi yilida sanoat asosida yetishtirilgan trixoderma lignorum 19 zamburug'i (titr 1g/da 1mln dan ortiqroq spora, 70 kg/ga) yekish bilan birgalikda chigit ostiga 5-6 sm chuqurlikka berildi. Tajribalar Pastrodarg'om tumanining "Toshquvvat bobo" fermer xo'jaligi dalalarida olib borildi va mavsum davrida xo'jalikdagi mavjud agrotexnikaga amal qilindi.

Tajriba variantlarida organik o'g'itlar va trixoderma lignorum zamburug'i ta'sirida tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyati va ularning organik o'g'itlar chiritish dinamikasi bo'z gazmolining tuproqdagi chirishi uslubi asosida o'rganildi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, bo'z gazmolining chirish tezligi 30 kunda organik o'g'itlar va trixoderma lignorum zamburug'i uyg'unlashgan holda qo'llanilgan variantlarda jadal kechib gazmolning chirishi 95,5-98,0 % ni tashkil etdi. Organik o'g'itlar qo'llanilgan variantning dastlabki 10 va 20 kunlarida gazmolning chirishi sekin bordi. Bu tuproqdagi haroratning va organik o'g'itlarning chirishining pastligi bilan tushuniladi.

Shuningdek, mavsumning boshi, o'rtasi va oxirida tuproqdagi mavjud mikroorganizmlar va ular sonining dinamik o'zgarishi doimiy kuzatildi (3.2.1- jadval).

3.2.1-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, nazorat variantda mavsum oxirida trixoderma lignorum sonida sezilarli o'zgarish kuzatilmaydi. Biroq qolgan variantlarda trixoderma sonining oshishi kuzatiladi, ayniqsa, organik o'g'itlar berilgan variantlarda yaqqol ko'rinadi.

3.2.1-jadval

Organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'ini qo'llashning tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyatiga ta'siri (1 g quruq tuproqda ming/dona),(N.Sohadinova,2013)

Tajriba variantlari	Bakteriyalar		Zamburug'lar		Aktinomtisitlar	
	Chigit ekish oldidan 20.IV	Mavsum oxirida 20.IX	Chigit ekish oldidan 20.IX	Mavsum oxirida 20.IX	Chigit ekish oldidan 20.IX	Mavsum oxirida 20.IX
Kuzgi shudgor nazorat	1800	9500	35,0	29,9	340	900
Kuzgi shudgor trixoderma	1900	9800	34,2	37,4	180	1700
Shudgor + go'ng	3100	22500	39,0	37,6	540	2030
Shuagor + go'ng + trixoderma	3000	32200	30,4	41,8	570	2300
Siderat	5500	44200	48,0	49,3	1010	2560
Siderat + trixoderma	5700	46100	50,0	60,4	1030	3450

Masalan, siderat o'g'iti tuproqqa haydalgan va trixoderma lignorum berilgan variantlarda mavsum oxirida 1 g quruq tupoqdagi trixoderma miqdori 10,8 ming donani tashkil etgan bo'lsa, go'ng va trixoderma berilgan variantda 8,8 ming dona nazorat variantda esa bor yo'g'i 2,6 ming donani tashkil etdi. Trixoderma sonining mavsum oxirida kamaymay oshib borishi quyidagicha mulohaza qilinadi. Tuproqda yetarlicha organik o'g'itning bo'lishi trixoderma zamburug'i faoliyatini jadallashtiradi. Natijada tuproqdagi V.dahliaye zamburug'ining faoliyatini susaytirib g'o'zada so'lish kasalligining paydo bo'lishini bir muncha muddatga kechiktiradi. Bu davrda esa g'o'za yetarlicha hosil to'plab olgan bo'ladi. Variantlar bo'yicha mikroorganizmlar faoliyatining jadal ortishi tuproqning agrofizik agroximiyaviy holatining yaxshilanishiga imkon yaratadi. Haydov qatlamidagi gumus miqdori mavsum oxirida 0,07-0,05 %, tuproq tarkibidagi azot, fosfor va kaliy miqdorining ham sezilarli oshishi kuzatiladi.

Tuproqda o'simlik uchun ozuqa rejimining yaxshilanishi g'o'zaning o'sib rivojlanishidagi ijobiy farqlarga sabab bo'ladi. Nazorat variantda bosh poyaning balandligi 82,3 sm bo'lgan bo'lsa, organik o'g'itlar va trixoderma uyg'unlashgan holda berilgan variantlarda 85,6-85,9 sm ekanligi qayd etildi. Xuddi shunday qonuniyat simpodial shox soni va meva elementlari hosil bo'lishida ham kuzatiladi.

Tajribaning barcha variantlarida g'o'zaning hosildorligi, nazorat variantga nisbatan sezilarli oshganligi qayd etildi. Eng yuqori hosildorlik organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'i uyg'unlashgan holda berilgan variantlardan olindi. Bu variantlardan olingan qo'shimcha hosil nazorat variantga nisbatan

0.50 - 0.54 tonnani, iqtisodiy samara esa 170 – 180 % ni tashkil etdi.

3.3.Tuproqdagi gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish

Tabiiy ekotizimning asosiy tashkil etuvchi komponentlaridan biri bo'lgan tuproqning unumdorlik darajasini belgilovchisi gumus miqdoridir. Har xil genezisga ega bo'lgan tuproqlarda u har xil ko'rsatkichga ega bo'ladi. Bunday gumus miqdori va sifat tarkibi nisbatan doimiy va o'zgarmas bo'ladi. Tabiiy sharoitda hoil bo'lgan tuproqlarning unumdorlik darajasi gumus miqdoriga va boshqa bir qator muhim ko'rsatkichlariga qarab aniqlanadi. Ma'lumki tuproqda gumus hosil bo'lishi asosan undagi o'simlik va hayvonot qoldiqlaridan iborat bo'lgan organik massaning gumufikatsiyasi va mineralizatsiyasi jarayonlarining pirovard natijasidir. Tabiiy ekologik muhitda mazkur jarayonlar natijasi deyarli o'zgarmas (stabil) kattalikka ega bo'lishi kuzatiladi. Masalan, tabiiy hosil bo'lgan qora tuproq (gumusi 5-20%), podzol tuprog'i(1,5-2%), bo'z tuproqlar (1,5-4%), taqirlar va taqirli tuproqlar(0,5-1,5%), o'tloqli tuprolar (2-2,5%) va hokazolar. Bu tuproqlarda gumus hosil bo'lishi muayyan mintaqaviy tuproq hosil bo'lish jarayoni qonuniyati ta'sirida ro'y beradi hamda bundan tashqari tabiiy gumus hosil bo'lishida kichik biologik moddalarning aylanish qonuni ham o'z ta'sirini ko'rsatadi.Bu hodisalarni umumlashtirib ko'rsatadigan bo'lsak, tabiiy moddalarning (gumus va boshqa moddalarning) biokimyoviy aylanishi doimiy muvozanatga kelgan bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida foydalaniladigan yerlardagi tuproqlarda-agrogeosenozlarda esa, tabiiy tuproq hosil

bo'lish sharoitiga juda katta o'zgarishlar kiritiladi yoki butunlay boshqa sun'iy (tabiiy sharoitning ham ta'siri bo'lgani holda) sharoit vujudga keladi. Yuqorida ko'rsatib o'tilganlarni boshqacha qilib aytilganda, gumus va boshqa moddalarning biogeokimyoviy aylanishi ma'lum muvozanatga kelishi yoki bu moddalarni ortib borishi tendensiyasi ro'y berishi kuzatilishi kerak. Chunki sun'iy hosil qilingan optimal yoki maksimal sharoitda (yuqori unumdorlikda olingan hosilga ko'ra) fotosintez mahsuldorligi (mineralizasiyadan yangi hosil bo'ladigan CO₂ hisobiga) yoki ekinlar hosilini oshib borishi tuproq unumdorligini albatta ortishiga olib keladi.

Umuman olganda, yuqorida aytib o'tilgan hodisalarni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:

-tabiiy ekotizim-beogeosenozda tuproq o'simlik mikro va makrofauna-mikroorganizmlarning o'zaro ta'sirida nisbatan stabil kattalikka va sifat ko'rsatkichlarida ega bo'lgan gumus hosil bo'ladi;

-antropogen (sun'iy) ekotizim agroekotizim agrogeosenozda esa, tuproq o'simlik (har xil tur va navdagi yekinlar)- mikro va makrofauna (chorva mollari) mikroorganizmlarning muvofiqlashtirilgan o'zaro ta'sirida miqdor jihatdan o'sib boruvchi kattalikka va yo'naltirilgan sifat ko'rsatkichlarga ega bo'lgan gumus hosil bo'lishi mumkin (yoki aksincha).

Ko'pgina izlanishlar natijalariga asosan aytish mumkinki, bo'z tuproqlar mintaqasi sug'oriladigan tuproqlari, dehqonchilik yuqori madaniy darajada olib borilganda, qo'riq tuproqlardan gumus holati bo'yicha keskin farqlanadi; bunda undagi gumusni miqdori bir qancha ortishi bilan birga, sifat tarkibi ham

yaxshilanishi kuzatiladi (Ziyamuhamedov, Rijov, 1975; Rijov, Toshqo'ziyev 1976; Sattorov, Valiyev, 1990). Uzoq muddat davomida yuqori miqdorda go'ng qo'llanilib (40-80 t/ga) dehqonchilik yuritilgan tipik bo'z tuproqlarda (xususiy tomorqa yerlarida) gumusning umumiy miqdori 4% ga yetishi kuzatilgan, uning tarkibida gumin kislotasi miqdori fulvokislotadan ko'paygan, ya'ni qora tuproqlardagi nisbatga tomon yo'nalgan.

Bizning izlanishlarimiz natijasiga ko'ra, Oq-Qovoq tajriba markazidagi uzoq muddatli takriba dalalaridan olib, gumusni fraksiya va guruhli tarkibi o'rganilganda, oradan 55 yil o'tgach, uzoq muddat o'g'it qo'llanilmasdan paxta yetishtirilganda tuproqda gumus miqdori 39,4 foizga, azot miqdori 24foizga kamaygani aniqlandi. Har yili o'rtacha miqdorda mineral o'g'itlar qo'llanilib kelinganda ($N-150$, P_2O_5-100 , $K_2O-50-70$ kg/ga) tuproqdagi gumus va azot miqdori mutanosib ravishda 23,3 va 18,3 foizga kamayganligi kuzatildi, bu esa nazorat variantidagidan birmuncha kam. Tuproqqa har yili 30 t/ga miqdorida go'ng solinganda, gumusning miqdori 1,75 foizga yetdi va dastlabkisidan 33,5 foizga, azotning miqdori 25 foizga ortganligi aniqlandi. Paxta-beda almashlab ekishning 45 yilida yuqoridagi miqdorda mineral o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda gumusning miqdori 10 foiz, azot esa 11,8 foizga ortdi. Gumusning tarkibi analizga ko'ra, go'ng qo'llanilgan hamda almashlab ekish joriy etilgan variantlarda gumin kislotasining miqdori nazoratga nisbatan 4,5-8 foizga ortgan, bu esa gumusning sifati ham yaxshilanib borayotganligini ko'rsatadi.

XULOSALAR

1. Tuproq mikrobiologik faolligi uning unumdorligida muhim o'rin tutadi. Mikroorganizmlarning fiziologik guruhlaridan azot fiksatorlar ham muhim rol o'ynaydi ular tabiatda azotning aylanishida faol ishtirok etadi. Shuning uchun tuproqda ular miqdorini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

2. O'rganilgan barcha variantlarida g'o'zaning hosildorligi, nazorat variantga nisbatan sezilarli oshganligi qayd etildi. Eng yuqori hosildorlik organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'i uyg'unlashgan holda berilgan variantlardan olindi. Bu variantlardan olingan qo'shimcha hosil nazorat variantga nisbatan 0.50 - 0.54 tonnani, iqtisodiy samara esa 170 – 180 % ni tashkil etdi.

3. Tuproqqa har yili 30 t/ga miqdorida go'ng solinganda, gumusning miqdori 1,75 foizga yetdi va dastlabkisidan 33,5 foizga, azotning miqdori 25 foizga ortganligi aniqlandi. Paxta-beda almashlab ekishning 4-5 yilida yuqoridagi miqdorda mineral o'g'itlar qo'llanilganda tuproqda gumusning miqdori 10 foiz, azot esa 11,8 foizga ortdi.

4. Oraliq yekinlarning ta'sirida g'o'za hosildorligi yillar davomida nazorat variantlariga nisbatan o'rtacha 2,3-3,3 sentnergacha yuqori bo'lihi hisobga olindi.

5. Olib borilgan kuzatishlarimiz asosida shunday xulosalar qilishimiz mumkinki, organik o'g'itlar (go'ng va siderat)ni alohida trixoderma bilan uyg'unlashgan holda qo'llaganimizda tuproqning ekologik holati yaxshilanadi. Tuproqning oziqa tartibotiga ijobiy ta'sir ko'rsatib tuproqning biologik va agrofizik xususiyatlarining yaxshilanishiga olib keladi.

TAVSIYALAR

Organik o'g'itlar me'yorini 20 t/ga dan 40 t/ga oshirish azotfiksatorlar sonini butun o'suv davri davomida barqarorlashishini ta'minlaydi. Mineral va organik o'g'itlar ayniqsa azotli o'g'itlar tuproqda mikroorganizmlarning fiziologik guruhlari sonini sezilarli ravishda oshiradi. Bunday qonuniyatlar o'tloq va o'tloq bo'z tuproqlar mikrobiologik faolligiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, ulardagi mikroorganizmlarning taksonomik va fiziologik guruhlari vakillari sonini ishonarli oshiradi. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda azotfiksatorlar soni eng yuqori darajada bo'ladi. Buni ayniqsa N250P175K125+40 t/ga go'ng variqntida yaqqol kuzatishimiz mumkin va ushbu variantni ishlab chiqarish sharoitiga tavsiya qilish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf yetishning yo'llari va choralari.—Toshkent: O'zbekiston. 2009. -56 b.
2. Аксел М.Ю., Чихаева О.В., Рыс 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. Велньюс, 1986. С.6-7.
3. Арлаускене Е.-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. Велньюс, 1986. С.29-30.
4. Вернадский В.И. Очерки геохимии. 7-е/4-е русское/ Изд. М.: "Наука", 1983 г.
5. Владимирова А.И. Экология нефтегазового комплекса: Нижний Новгород, "Вектор ТиС", 2007. 523 с.
6. Гаузе Г.Ф., Преображенская Т.Л. и др. Определитель актиномисетов. Изд-во "Наука" 1983 г.
7. Марфенина О.Е. Микологический мониторинг почв: возможности и перспективы//Почвоведение. 1994. №1. С.75-80.

8. Давыдова С.Л., Тагасова В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты ХХИ века. М.: "РУДН", 2002. - 140 с.
9. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. М., Изд-во АН СССР. 1953 г.
10. Красилников Н.А. Лучистые грибки. М. 1970 г.
11. Рискиева Х.Т. Токсикологическое состояние и экологические функции почв орошаемых ландшафтов. Мат-лы ИВ сезда Общества почвоведов и агрохимиков Узбекистана, 9-10 сентябрь 2005г.
12. Рискиева Х.Т., Касимова Х., Мирсодиков М. Изменение комплекса почвенных микроорганизмов на фоне хлорорганических пестицидов. Мат-лы ИВ сезда Общества почвоведов и агрохимиков Узбекистана, 9-10 сентябрь 2005 г.
13. Рискиева Х.Т., Мирсодиков М., Каримов Х.Н., Касимова С. Микробиологическое состояние орошаемых почв среднего и нижнего течения реки Зарафшан. ТошДАУ. 2008. С. 43-45.
14. Рискиева Х.Т., Мирсодиков М., Каримов Х.Н. Пути восстановления экологических функций антропогенно загрязненных почв. ТошДАУ. 2008. С. 150-152.
15. Тарарико Н.Н., Сыганкова Н.М., Малиенко А.М. Влияние удобрений и различных способов обработки дерново-подзолистой супесчаной почвы на биологическую активность и накопление гумуса // Макробиологические факторы трансформации органического вещества и плодородие почвы. Труды ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Том 58. Ленинград, 1998. С. 81-88.

16. Торопкина А.Л. Жизнедеятельность микрофлоры в сероземах в зависимости от агротехники возделывания хлопчатника.Ташкент, "Узбекистан",1971.239 с.
17. Раджабов А.,Бозоров Б.Распределения микроэлементов в почвах Ургуского раёна// Суғориладиган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш ва унинг экологик муаммолари:Конференсия материаллари.2- қисм.-Самарқанд, 2002.-Б.146-149.
18. Расулов С.К.Некоторые биохимические особенности содержания микроэлементов в почвах Зарафшанской долины //Суғориладиган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш ва унинг экологик муаммолари:Конференсия материаллари.2-қисм.-Самарқанд, 2002.-Б.125-128.
19. Abdullayev B.D., Jo'rayeva M.T., Xrustaleva E.G., Zikrillayev X.X. Sizot suvlarining neft mahsulotlari bilan ifloslanishidan himoyalash darajasidan aeratsiya zonasi jinslarining litologik tarkibini ta'siri.-T.:2001.-34s.- "O'ZBEKGIDROGEOLOGIYA"hisoboti.
20. Abdurahimov M.K.Zarafshon vohasi tuproqlarida mikroelementlarni tarqalishi// Orol dengizi havzasining saholanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash,oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb muammolari:O'zbekiston tuproqshunoslari va agrokimyogarlari ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalar to'plami.-Toshkent,2002.-B.248-250.
21. Fayzullayev O.F. Tuproq tarkibidagi og'ir metallarni aniqlash//Sug'oriladigan bo'z tuproqlar unumdorligini oshirish va uning ekologik muammolari: Konferensiya materiallari.1-qism.Samarqand,2000.-B.63-65.

22. Jabborov Z.A., Muxtarov D.T., Abdraxmonova M.T., Abdullayeva Y. Tuproqlarni neft, neft mahsulotlari tarkibidagi og'ir metallar bilan ifloslanishi va ularning o'rganilishi. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent sh.
23. Karimov H.N. Samarqand vohasi tuproqlarida ifloslantiruvchi moddalarning tarqalishi. Tuproqshunoslik va agrokimyo ITDI, Toshkent sh.
24. Karimov X. Bo'z mintaqasi tuproqlarining mikrobiologik holati.
25. Maxsudov X.M. Tuproq morfologiyasiga sug'orish eroziyasining ta'siri. Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat institute, Toshkent, O'zbekiston Respublikasi.
26. Maxsudova M., Hayitov M. Tuproq unumdorligiga va fosfat rejimiga antropogen omillarning ta'siri. Agrar fon yutuqlarida talabalarning ishtiroki. Samarqand. 2010. – B.4-5
27. Masharipov U., Oripov R., Toshtemirov A. Oraliq ekinlardan "Yashil o'g'it" sifatida foydalanilganda g'o'za hosildorligi. Agrar fon yutuqlarida talabalarning ishtiroki. Samarqand. 2010. – B.5-7.
28. Niyozaliyev B.I., Ibrohimov N., Haitboyev X. Organik-mineral kompostlarni tayyorlash va g'o'za ekinida qo'llash. Tuproqshunoslar va agrokimyogarlar III qurultoyida ma'ruzalari va tezislari. – T.: 2000 – B.130-131.
29. Niyozaliyev B.I., Ibrohimov N.M., Haitboyev X.X. Organik-mineral kompostlarni tayyorlash va g'o'za ekinida qo'llash. O'zPITI, 2000.
30. Ortiqov T.Q., Zarafshon vohasi tuproqlarida gumus miqdori. Tuproqshunoslar va agrokimyogarlar III qurultoyida ma'ruzalari va tezislari. – T.: 2000 – B.182-183.

31. Ortiqov T.Q. Zarafshon vohasi bo'z tuproqlarida gumus miqdori.SamDU,2000.
32. Ortiqov T.Q.,G'oziyev T.Ch. Tuproq mikrobiologik faolligiga o'g'itlarning ta'siri.Samarqand qishloq xo'jalik instituti,2010.
33. Qo'ziyev R.Q. Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot davlat institutida olib borilayotgan tadqiqotlar va ularni yanada rivojlantirishning ustuvor vazifalari.Tuproqshunoslik va agrokimyo ITDI,Toshkent sh.
34. Toshqo'ziyev M.M.,Ziyamuhamedov.Tuproqdagi gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish.TAITDI,2000.
35. Toshqo'ziyev M.M.,Ziyomammedov.Tuproqdagi gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish.Tuproqshunoslar va agrokimyogarlar III qurultoyida ma'ruzalari va tezislar. – T.: 2000 – B.185-187.
36. Turopov S,Oripov R.Oraliq ekinlar va g'o'za hosildorligi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligini rivojlantirishda yosh olimlarning roli.Samarqand. 2007. – B.63-65.
37. Xolmonov N.T. Tuproqlarning ekologik muvozanatini saqlashda organik o'g'itlar va trixoderma zamburug'ining ekologik ahamiyati. Sug'oriladigan bo'z tuproqlar unumdorligini oshirish va uning ekologik muammolari.Konferensiya materiallari 2-qism.-Samarqand, 2002. - B.35-40.
38. Xolmonov N.T. Tuproq ekologik muvozanatini saqlashning muhim tomonlari.Tuproq unumaorligini oshiruvchi yangi texnologiyalar professor M.U.Umarov tavalludining 90 yilligiga bag'ishlangan xalqaro ilmiy-konferensiya materiallari to'plami.T.: 2004. – B.227-229.

39. O'rollov M.U.Ksenobiotiklar,ularning biogeosenozda tarqalishida tuproq va tuproq faunasining ahamiyati.Sug'oriladigan bo'z tuproqlar unumdorligini oshirish va uning ekologik muammolari.Konferensiya materiallari 2-qism.-Samarqand, 2002. - B.26-29.

40. O'zbekiston Respublikasida atrof muhit holati va tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risida Milliy ma'ruza-2008.(1988-2007 yillar bo'yicha retrospektiv tahlil).O'zRTMQDQ, Toshkent.2008.288-bet.

ILOVALAR