

O'G'IT VA PESTITSIDLAR QO'LLASHNING ILMIY ASOSI



Yu.Ch.Kenjaev

O‘G‘IT VA PESTITSIDLAR QO‘LLASHNING ILMIY ASOSI

*70530702 – Eksperimental agrokimyo mutaxassisligi talabalari uchun
uslubiy-qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

Toshkent -2023

Kenjayev Yu.Ch. «O'g'it va pestitsid qo'llashning ilmiy asosi» fanidan uslubiy qo'llanma.-. Toshkent. 2023-86 bet.

Uslubiy qo'llanma 70530702–Eksperimental agrokimyo mutaxassisligi magistr talabalari uchun mo'ljallangan. Uslubiy qo'llanmada "O'g'it va pestitsid qo'llashning ilmiy asosi" fanining predmeti, dolzarbligi, maqsad va vazifalari, o'rganadigan asosiy ob'ektlari; agroekologiya haqida tushuncha; o'g'it va pestitsid qo'llash texnologiyasi; pestitsidlarni tuproq xossalari, o'simlik mahsulotining sifati va atrof muhitga negativ ta'siri; biogen va toksik elementlarni o'simlik mahsuloti sifatiga ta'siri; biosferani yaxshilashning agrokimyoviy va ilmiy aspektlari bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, ushbu o'quv qo'llanmada talabalarning mustaqil ish topshiriqlari, nazorat savollari, ilmiy adabiyotlar va internet saytlari haqidagi ma'lumotlar ham keltirilgan.

Taqrizchilar:

ToshDAU Agronomiya fakulteti dekani, professor, qishloq xo'jaligi fanlari doktori
F.B.Namozov

O'zMU Tuproqshunoslik kafedresi professor v.b., qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi
S.Sidiqov

Uslubiy qo'llanma O'MU Ilmiy Kengashi tomonidan (26 aprel 2023 yil, 5-son bayonnoma) nashrga tavsiya etilgan.

Kirish

Ma'lumki, mamlakatimizda qishloq xo'jaligi asosiy tarmoqlardan biri bo'lib, u har bir mamlakatdagi kabi insonlarni oziq-ovqat mahsulotlari, chorvani yem-xashak va sanoatni xom-ashyo bilan ta'minlovchi bosh bo'g'in hisoblanadi. Xozir dalalarimizda katta maydonlarda yetishtirilayotgan turli-tuman meva, sabzavot, yem-xashak va boshqa texnik ekinlarini mirishkor dehqonlarimiz tomonidan yetishtirib kelinmoqda. Bu esa qishloq xo'jaligi ekinlaridan mo'l va sifatli hosil olish ularning mineral, mahalliy o'g'itlar va pestitsidlarni to'g'ri qo'llash bilan bogliq.

Qishloq xo'jaligida asosan uch turdagi mineral o'g'itlardan foydalaniladi. Bular azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlardir. Ushbu o'g'itlardan belgilangan nisbatlarda, me'yorida va agrotexnik muddatlarda foydalanish ekinlardan yuqori hosil olish imkonini beradi. Masalan, paxtachilikda N:P:K nisbati 1:0,7:0,5, gg'allachilikda 1:0,5:0,3 nisbatlarda qo'llanganda yuqori samara beradi. Biroq mineral o'g'itlarni solish nisbatlari saqlangan holda ulardan uzoq muddat foydalanish ham tuproqdagi organik moddalarning tabiiy kamayib ketishiga olib keladi. Sababi, tuproqda gumus (chirindi) miqdorining ko'p bo'lishi mineral o'g'itlarning samaradorligini oshiradi. Ayniksa, organik o'g'itlar qo'llamasdan faqat azotli o'g'itlardan muttasil foydalanish tuproq strukturasi, uning biologik, agroximik, suv-fizik va fizik-kimyoviy xossalari buzilishiga olib keladi. Shuning uchun azotli o'g'itlardan tuproqning agrokimyoviy holati va iqlim sharoitlaridai kelib chiqib foydalanish lozim.

O'g'it sochish moslamalarini to'g'ri sozlash o'g'itlar isrofgarchiligini kamaytirishda muhim o'rin to'tadi. O'g'it sochishdagi notekislik 20-25% dan oshganda ko'chat qalinligidagi bir tekislik buziladi, bug'doy hosilining pishib yetilishi 3-6 kunga kechikadi, shoxlanishi sust kechadi, donning bo'liqligi pasayadi.

Keltirilgan mo'lohalardan azotning yuvilishi jadal ketadigan regionlarda dehqonchilikning o'ziga xos tizimlarini qo'llash va birinchi navbatda donli hamda

oziqabop ekinlarni almashlab ekishga jiddiy e'tibor berilishi lozim degan xulosa kelib chiqadi.

Shu bilan birga, o'g'itlarni qo'llash bilan birga pestitsidlar ilmiy asosda qo'llashning ahamiyati juda katta bo'lib, agar pestitsidlarni o'z vaqtida qo'llamasa ularning samarasi past bo'ladi va aksincha yuqori me'yorlarda qo'llasa ularning o'simlik hosil organlarida to'planishi ortishi va bu inson hamda issiqqonli hayvonlarga salbiy ta'sir etishi mumkinligi bilan izohlanadi. Shu nuqtaiy nazardan pestitsidlarni qo'llash me'yorlari va muddatlariga amal qilgan holda qo'llash maqsadga muvofiqdir.

I. BOB. Kirish. “O‘g‘it va pestitsid qo‘llashning ilmiy asosi” fanining predmeti, dolzarbligi, maqsad va vazifalari, o‘rganadigan asosiy ob’ektlari.

Reja:

1. “O‘g‘it va pestitsid qo‘llashning ilmiy asosi” fanining predmeti, dolzarbligi, maqsad va vazifalari, o‘rganadigan asosiy ob’ektlari.
2. O‘g‘it va pestitsid qo‘llash haqida tushuncha. O‘g‘it va pestitsid qo‘llash bilan bog‘liq ekologiya­ning zamonaviy muammolari.
3. Intensiv dehqonchilikda o‘g‘it va pestitsidlarning roli.

Respublika xalq xo‘jaligining barcha sohalarini, xususan, qishloq xo‘jaligini yanada rivojlantirish hukumatimiz tomonidan alohida vazifa qilib qo‘yilgan. Bu ulkan vazifani muvaffaqiyatli hal qilish uchun qishloq xo‘jaligini barcha sohalarida ish sifatini har tomonlama yaxshilash asosida aholining oziq-ovqat mahsulotlariga, sanoatning xomashyoga, chorvachilikning yem-xashakka bo‘lgan ehtiyojini yanada ko‘proq qondirish talab etilayotgan bir paytda, tuproqning unumdorligini oshirish, mineral va organik o‘g‘itlardan samarali foydalanish, ekin turlarini joylashtirish, hosildorlikni oshirish asosiy tadbirlardan hisoblanadi.

Ekin maydonlari tuproq unumdorligini oshirish imkoniyatini beruvchi muhim choralardan biri qishloq xo‘jaligida agrokimyo xizmatini tashkil etish, bu esa, organik va mineral o‘g‘itlardan samarali foydalanishni garovidir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 24 oktyabrdagi “O‘simliklarni himoya qilish va qishloq xo‘jaligiga agrokimyoviy xizmatlarni ko‘rsatish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2640 sonli, 2016 yil 31 dekabrdagi “2017 yilda qishloq xo‘jaligini mineral o‘g‘itlar bilan ta‘minlash, ularni ishlab chiqarishni muvofiqlashtirish hamda ishlatish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2712 sonli qarorlari hamda №03/1-771-sonli 2017 yil 14 fevralda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan “Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlarda 2017-2020 yillarda agrokimyoviy tahlillar asosida agrokimyoviy xaritanomalar ishlab berish hamda bajariladigan ishlarni moliyalashtirish

taqsimoti”, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 2 dekabrda “Kimyolashtirish va o‘simliklarni himoya qilish vositalarini respublika hududiga olib kirish tartibini soddalashtirish to‘g‘risida”gi 765-son Qarori hamda O‘zbekiston Respublikasining 2021 yil 21 aprelda “Qishloq xo‘jalik o‘simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish to‘g‘risida”gi Qonuni ijrosini ta‘minlash qishloq xo‘jaligida agrokimhimoya xizmatlariga alohida e‘tibor berilayotganligidan dalolat beradi.

Bu o‘z navbatida mineral o‘g‘itlar va pestitsidlardan to‘g‘ri foydalanishni yo‘lga qo‘yish bilan bir qatorda, tuproq va yetishtirilgan qishloq xo‘jalik mahsulotlari tarkibida zaharli pestitsidlar hamda nitrat miqdorini ortib ketishining oldini oladi va ekologik toza, eksportbop qishloq xo‘jalik mahsulotlari yetishtiriladi.

Bu tizimii yo‘lga qo‘yish maqsadida bugungi kunda Osiy taraqqiyot banki mablag‘lari hisobidan 3,8 mln. AQSh dollariga zamonaviy agrokimyoviy laboratoriya asbob-uskunalarini olish rejalashtirilgan bo‘lib, bu Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlarning barchasida zamon talabiga javob beradigan yuqori aniqlikdagi, tezkor laboratoriyalarni ishini tashkil qilish imkoyatini yaratadi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori hosil yetishtirishda, mahsulotni sifatini yaxshilashda, tuproq unumdorligini oshirishda o‘g‘itlar muhim ahamiyatga ega. Ko‘pgina mutaxassislarning ma‘lumotlariga ko‘ra, hozirgi kunda yetishtirilayotgan qishloq xo‘jalik mahsulotlarining 50-60% mineral o‘g‘itlar qo‘llash evaziga olinmoqda.

Ko‘pchilik tuproqlar tarkibida o‘simliklar uchun kerak bo‘lgan azot, fosfor, kaliy, ba‘zan magniy, mis, marganes, rux, molibden, kobalt tabiatan kam bo‘ladi. Undan tashqari tuproqdan yuvilish, gazsimon holda uchib ketish yoki tuproq bilan birikish hisobiga ham ancha miqdorda oziq moddalar yo‘qoladi. Tuproqda yetishmaydigan oziq moddalar o‘rnini mineral o‘g‘itlar to‘ldiradi. Ilg‘or xo‘jaliklar tajribalari shuni ko‘rsatadiki, agar mineral o‘g‘it ishlatish har bir sentner g‘alladan 3,5 s, paxtadan 4 s, kartoshkadan 27 s gacha qo‘shimcha hosil olish imkonini

beradi. Shuning uchun ham mineral o'g'itlar tuproq unumdorligini oshirishning eng muhim usullaridan biri hisoblanadi.

Shu bilan birga o'g'itlar, pestitsidlar va boshqa ximikatlarni qo'llash tabiiy muhitga zararli ta'sir ko'rsatmoqda. Mineral o'g'itlar tarkibidagi turli zaharli aralashmalar, o'g'itlarning sifatsizligi, hamda o'g'itlar qo'llash texnologiyasini buzish jiddiy negativ holatlarga olib kelmoqda.

Tabiatni muhofaza qilish-qishloq xo'jalik xodimlarining eng muhim vazifalaridan biridir. Tuproqshunos, agrokimyogar va dehqon o'z faoliyati bilan tabiatda eng birinchi tartib o'rnatuvchi va uni saqlovchidir.

Tuproq unumdorligini yaxshilash uchun organik va mineral o'g'itlardan samarali foydalanish lozim. Buning uchun atrof muhit muvozanatini buzmaslik, qishloq xo'jalik ekinlari mahsulotining sifati, yer ustki va grunt suvlari tarkibidagi nitratlarni miqdori, pestitsidlarni miqdori nazorat qilinmog'i zarur.

Mineral o'g'itlar tarkibida asosiy oziq elementlar bilan birga og'ir metall tuzlari, organik birikmalar, radioaktiv moddalar ham uchraydi. Mineral o'g'itlar olinadigan xomashyolar-fosforitlar, apatitlar, xom kaliyli tuzlar tarkibida anchagina aralashmalar bo'ladi (10^{-5} dan 5% gacha va undan ko'p). Toksik aralashmalardan margumush, kadmiy, qo'rg'oshin, ftor, selen, stronsiy uchraydi va ular atrofni ifloslantiruvchi potensial manbalar hisoblanadi. Tuproqqa mineral o'g'itlar solishda ularni miqdori qat'iy hisobga olinadi. Bularning ichida yuqori toksik elementlarga simob, qo'rg'oshin, kadmiy va ularning birikmalari kiradi.

Antropogen ta'sir natijasida tabiatda og'ir metallar to'planadi. Og'ir metallar tuproqda harakat qilmaydi. Ularni yuqori konsentratsiyasi qishloq xo'jalik ekinlari uchun zaharlidir.

Og'ir metallar bilan ifloslangan rayonlarda kislotali yomg'irlarni tuproqqa tushishi, og'ir metallarni harakatini oshiradi, ularni grunt suvlariga tushish havfini tug'diradi, hamda o'simlikka ortiqcha miqdorda o'tishini oshiradi.

Shaharlarni qurilishi, sanoatni rivojlanishi bilan og'ir metallarning qishloq xo'jalik ekinlariga ta'siri tezlashadi, natijada ekosistema buziladi va shu zonadagi o'simliklarni rivojlanishi yomonlashadi.

Turli xil o'simliklarning ifloslangan tuproqlardan elementlarni yutish qobiliyati turlicha bo'ladi.

Texnik ekinlar, don ekinlari kam yutish qobiliyatiga, sabzavot ekinlari esa yuqori yutish qobiliyatiga ega. Kadmiy va nikel o'simliklarga oson o'tib, ularning vegetativ massasida to'planadi.

Shuni aytish zarurki, og'ir metallar biosferaning ajralmas qismidir. Temir, marganes, rux, mis, molibden, vannadiy va kobalt oz miqdorda barcha o'simliklar, hayvonlar va insonlar uchun zarurdir. Har qanday oziq elementning ortiqcha miqdorda bo'lishi toksik bo'lib, tirik organizmlarning hammasiga zarar keltiradi.

Avtomashinalarni tutaydigan gazlari bilan tuproq yuzasiga 250000 t qo'rg'oshin tushadi. Qo'rg'oshin past konsentratsiyada ham o'simlik organizmiga zarar yetkazadi. Ifloslanmagan tuproqlardagi o'simliklarda uning miqdori bir kilogramm quruq massada 2-3 mg ni tashkil etadi. Tuproqda 20 mg/kg ga teng. Bo'g'doy donida uning miqdori fon darajasidan 5-8 marta ko'p. Karamni ustki barglarida, ichki barglariga nisbatan uning miqdori bir necha baravar yuqori. Tuproqda uning konsentratsiyasi 50 mg/kg ga teng bo'lganda insonlar sog'ligiga zarar yetkazadi.

Mineral o'g'itlar tarkibidagi nitratlar, fosfatlar, sulfatlar bilan birga tuproqqa margumush tushadi. Qo'sh superfosfat bilan 300 mg/kg, ammiakli selitra bilan 60 mg/kg gacha margumush tuproqqa tushadi.

Sistemali ravishda organik o'g'itlarni yuqori normalarda qo'llash tuproqda mikroelementlarni umumiy miqdorini va harakatchan formalarini miqdorini oshiradi.

O'g'itlarni ishlab chiqarishda, tashish va qo'llash vaqtida ularni isrof bo'lishi atrof muhitni ifloslantiradi. O'g'itlarni maxsus idishlar, qoplarga solib yuklash natijasida ularni isrof bo'lishi 2,5 marta kamayadi.

Tuproqni, o'simliklarni og'ir metallar bilan ifloslanishi va qishloq xo'jalik ekinlarida toksikantlarni miqdorini boshqarib turishning eng asosiy choralaridan biri - mineral va organik o'g'itlarni ilmiy asosda qo'llashdir.

Inson faoliyati ta'sirida tashqi muhitni kimyoviy tarkibini o'zgarishi, ya'ni havo, suv va tuproqdagi elementlarni konsentratsiyasini o'zgarishi organik dunyo va insonlarning o'ziga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Atrof muhitni og'ir metallar bilan ifloslanishi xavf tug'diradi, chunki ularni ta'siri ko'p yillargacha davom etadi. Og'ir metallarni asosiy massasi tuproqning yuqorigi chirindi qatlamida to'planadi va chuqur qatlamlar bo'ylab kamayadi. Bu metallarni tuproqda harakat qilish jarayoni yaxshi o'rganilmagan. Shuning uchun bu muammolarni o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Suv va shamol eroziyasi natijasida tuproqning unumdor qismi suv xavzalariga o'tib, tuproqdagi oziq moddalarni miqdori kamayadi, tuproq strukturasi va suv rejimi buziladi. Eroziyaga kam uchraydigan tuproqlarga: o'rmon tuproqlari, o'tloq, yaylov, qishloq xo'jalik ekinlari bilan band tuproqlar kiradi.

Shudgorga qoldirilgan tuproqlar eroziya jarayoni natijasida oziq moddalarni ko'proq miqdorda yo'qotadi.

V.N.Kudiyarov va boshqalar ma'lumotlariga ko'ra, har yili bir gektar yerdan 100 kg N, 5 kg R_2O_5 , 60 kg K_2O yo'qoladi. O'rmon tuproqlaridan N-18 kg, R_2O_5 -0,2 kg, K_2O -55 kg yo'qoladi.

Tuproqdan tashqariga chiqib ketadigan oziq moddalarning miqdori turli faktorlarga: tuproqni fizik, mexanik xossalari, solinadigan o'g'itlarni miqdoriga, relefga va yog'ingarchilik miqdoriga bog'liq. O'g'itlar yuza solinganda oziq elementlarni yo'qolishi ortadi.

Suv havzalarida oziq moddalarni o'ta yuqori konsentratsiyasi planktonni (dengiz va daryolarda yashaydigan hayvon va o'simliklardan iborat organizmlar dunyosi), qirg'oq bo'ylarida o'sadigan floralarni tez ko'payishiga sabab bo'lib, ularni botqoqlanishiga, suvda yashovchi organizmlarni halok bo'lishiga olib keladi (kislorod yetishmasligi natijasida).

Azotli o'g'itlarni, ayniqsa fiziologik kislotali azotli o'g'itlarni yuqori dozalarda qo'llash natijasida tuproq profilli bo'yicha gumin va fulvo kislotalarni, kalsiy va magniy kationlarini harakati tezlashib, o'simliklarni kaliy bilan oziqlanishi buziladi. Kalsiy va magniy migratsiyasi nitratlar, sulfatli va xloridli

o'g'itlar qo'llaganda sodir bo'ladi. Bu anionlar tuproqda ushlanmasdan yuvilib, ekvivalent miqdorda Sa , Mg va boshqa elementlarni tuproqdan olib chiqib ketadi.

Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotining standarti bo'yicha nitratli azotni ($N-NO_3$) ichiladigan suvlardagi konsentratsiyasi-10 mg/l ga teng. Yevropa mamlakatlarida- 22 mg/l. Yer yuzidagi daryo suvlarida uning o'rtacha konsentratsiyasi 0,04 - 4 mg/l o'rtasida bo'ladi. Kimyoviy birikmalar grunt suvlariga ba'zan 90-100 m chuqurlikkacha o'tishi mumkin. Inson organizmi uchun bezarar bo'lgan nitratlarning eng yuqori konsentratsiyasi 5 mg/kg ni tashkil etadi. Eng yuqori havfni nitratlar emas, balki ulardan hosil bo'ladigan nitritlar va nitrozaminlar tug'diradi. Ular qondagi gemoglobinga zarar yetkazadi va natijada uning funksiyasi buziladi. Xashak va pichanlar uchun nitratlarning toksik konsentratsiyasi 0,2% ga teng.

Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibida nitratlarni to'planishi azotli o'g'itlarning dozasi, solish muddatlari, yorug' kun uzunligiga va yorug'likka ham bog'liq. O'simliklar qalin ekilgan, yorug'lik kam tushadigan maydonlardagi o'simliklarning tarkibida nitratlarning miqdori ko'p bo'ladi.

Azotli va boshqa o'g'itlar yuqori dozalarda bir marotaba solinganda ularning yo'qolishi ortadi, moddalar aylanishiga o'g'itdagi azot bilan birga tuproqdagi azot ham o'tadi, natijada biosfera ifloslanadi. N^{15} izotopi yordamida solingan azotni 75% gacha yo'qolishi mumkinligi aniqlangan (ko'pincha 20-25% yo'qoladi).

Azot oksidi (N_2O) turli xil yoqilg'i materiallarini yoqish natijasida hamda denitrifikatsiya jarayonida hosil bo'ladi. U yer yuzasidagi hamma tirik organizmlarni halok etuvchi ultrafiolet nurlaridan himoya qiluvchi atmosferadagi ozon qatlamini buzish qobiliyatiga ega. Azot oksidi suv molekulasini biriktirib, azot va nitrat kislotasini hosil qiladi. Bu kislotalar atmosfera yog'in-sochinlari bilan yer yuziga va okeanlarga tushadi.

O'g'itlarni isrof bo'lishini, tuproqdagi biogen elementlarni yo'qolishini oldini olishning eng muhim agronomik tadbirlariga- ilmiy asoslangan almashlab ekishni tvg'ri joriy etish kiradi. Almashlab ekishda ekinlarni ilmiy asosda navbatlab joylashtirish, ya'ni ildizi chuqurlikka kirib boradigan ekinlarni kiritish (ko'p yillik

o‘tlar va boshqalar) bilan nitratlarni yuvilib ketishini kamaytirish mumkin. Bu esa chuqur qatlamlardagi (2 m gacha) oziq moddalarni yaxshi o‘zlashtirishga imkon yaratadi.

To‘shamasiz go‘ngni sistemasiz ravishda qo‘llash atrof muhitga zarar yetkazadi. Kichik maydonlarda to‘shamasiz go‘nglarni yuqori normalarda qo‘llash ham tabiiy suv manbalarini ifloslantirib, tuproq unumdorligini pasaytirib, tuproq xossalarini yomonlashtiradi. Natijada bu maydonlardan olinadigan o‘simlik mahsulotlari oziq-ovqat va yem-xashak sifatida ishlatish uchun yaroqsiz bo‘lib qoladi. Organik o‘g‘itlar qo‘llash texnologiyasini buzishdagi xatoliklar quyidagilardan iborat: to‘shamani yetarli miqdorda qo‘llamaslik, go‘ng va kompostlarni dalalarga bir tekis solmaslik, qoramollar soni bilan o‘g‘itlanadigan maydonning nisbatini buzish, to‘shamasiz go‘ngni dalalarga g‘alla ekinlari xashagini maydalab solish bilan birga qo‘llashga amal qilmaslik va hakoza.

Organik o‘g‘itlarni quyidagi qoidalarga rioya qilgan holda qo‘llash biogen elementlarni yo‘qolishini kamaytiradi:

1. Almashlab ekish maydonining har gektariga 200 kg dan ortiq azot solmaslik.

2. Chorvachilik kompleksi bo‘lgan ho‘jaliklarda almashlab ekish dalalariga oraliq ekinlar kiritish (masalan, yashil ko‘katlarni ham hayvonlarga yem-xashak hamda yashil o‘g‘it sifatida ishlatish).

3. Kuzda to‘shamasiz go‘ngni maydalangan xashak bilan birga yoki yashil o‘g‘itlar bilan birga qo‘llash.

Fosfor biogen element sifatida tuproqda kam harakatchan bo‘lgani uchun azotga nisbatan ekologik havf tug‘dirmaydi.

Fosforni yo‘qolishi ko‘proq tuproq eroziyasi jarayonida sodir bo‘ladi. Tuproqni suv bilan yuza yuvilishi natijasida bir gektar yerdan 10 kg gacha fosfor yo‘qoladi. Qumoq tuproqlar, loyli tuproqlar yuqori yutish qobiliyatiga ega bo‘lgani uchun tuproq profilli bo‘yicha uni harakat qilishiga yo‘l qo‘ymaydi, ayniqsa grunt suvlarigacha yetolmaydi.

Fosforni inson sog'lig'iga toksikligi $\text{SaO}:\text{R}_2\text{O}_5$ nisbatiga bog'liq. Ularning nisbati 1:1 va 1:1,5 ga teng bo'lishi zararsiz hisoblanadi.

Dunyo bo'yicha bir yilda 30 mln tonna fosforli o'g'itlar ishlab chiqariladi. Shuncha miqdor o'g'it bilan tuproqqa 2-3 mln tonna ftor tushadi. Ftorni ortiqsa miqdori fotosintez, nafas olish jarayonlarini va o'sishni sekinlashtiradi. Assimilyatsiya qiluvchi apparatni strukturasini buzadi. Ichiladigan suvlar tarkibida bu elementni ortiqcha konsentratsiyasi (2 mg/l) insonlar tishini emalini buzadi, suyak flyuorozi kasalligini vujudga keltiradi. Bir tonna superfosfat bilan tuproqqa 160 kg ftor tushadi. Oddiy superfosfatda ftor -20 mg/kg, rux -100 mg/kg, margumush -300 mg/kg bo'ladi. Fosforit unida 20 mg/kg qo'rg'oshin, 2 mg/kg kadmiy bo'ladi. Bundan tashqari fosforli o'g'itlar bilan tuproqqa vannadiy ham tushadi.

Tuproqni yuza qismini yuvilishi bilan bir gektar yerdan 14 dan 34 kg gacha R_2O_5 chiqib ketadi. Fosforni tuproqdan yo'qolishi eroziyaga qarshi olib boriladigan tadbirlar bilan kamayishi mumkin. Suvda fosforning to'planishi suv o'tlarining tez o'sishiga (evtrofikatsiya) sabab bo'ladi va suv yuzasini suv o'tlari bosib ketadi. Suv havzalariga ko'p miqdorda azot va fosfor tutuvchi birikmalar kelib tushadi va suvdagi hayvonlarni zaharlanishiga sabab bo'ladi.

Suvda biomasaning ko'payishi kislorodni kamayishiga sabab bo'ladi va anaerob jarayon kuchayadi, oltingugurt va ammiak to'planadi va hakazo. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari buzilib kislorod defitsiti vujudga keladi, bu esa baliqlarni nobud qiladi va bu suv ichishga ham xatto cho'milishga ham yaroqsiz bo'lib qoladi. Shuning uchun ham toza suvlarni saqlash uchun ko'rashish-tabiati muhofaza qilishning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Suvdagi o'simliklarni optimal o'sishi fosforni konsentratsiyasi 0,09-1,8 mg/l, nitratning konsentratsiyasi 0,9-3,5 mg/l ga teng bo'lganda kuzatilgan. Bu elementlarning konsentratsiyasini kamayishi suv o'tlarini o'sishini to'xtatadi. Suvga tushadigan 1 kg fosfor 100 kg fitoplanktonni hosil qiladi. Suv o'tlarining ta'sirida suvni "gullashi" fosforning suvdagi konsentratsiyasi 0,01 mg/l dan yuqori bo'lganda kuzatiladi. Insonlar salomatligi nuqtai nazaridan suvdagi nitratlar va

toksik moddalarning miqdori standart bo'yicha ruxsat etilgan me'yordan (REM) oshmasligi juda muhimdir.

Kichik maydonlarda to'shamasiz go'ngni yuqori normalarda qo'llash tabiiy suv manbalarini ifloslantiradi, tuproq unumdorligini pasaytiradi va tuproq xossalari yomonlashadi. Natijada bu maydonlardan olinadigan o'simlik mahsulotlari oziq-ovqat va yem-xashak sifatida ishlatish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Kaliy fosfor kabi tuproqda kam harakat qiladi, shuning uchun uni tuproqdan yo'qolishi va suv havzalarini ifloslantirish darajasi nitratlar qaraganda pastroq ammo fosforga qaraganda yuqori bo'ladi. Kaliy tuproqlardan yuvilish va eroziya natijasida tabiiy suvlarga kelib tushadi. Mexanik tarkibi yengil tuproqlardan kaliy ko'p yuviladi. Kaliyni ichladigan suvlardagi ruhsat berilgan yuqori konsentratsiyasi 1-2 mg/l ga teng. Asosiy kaliyli o'g'it sifatida kaliy xlorid ishlatiladi. Kaliy xloridni eng asosiy salbiy xususiyati-tarkibida xlor bo'lib, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi, tuproqni xlor bilan ifloslantiradi. Kaliyli o'g'itlarni o'tloq va yaylovlarda yuqori dozalarda qo'llash tuproqda magniy, kadmiy va borni (V) balansini buzadi, bu elementlarni yem-xashak tarkibidagi nisbati uni istemol qiladigan hayvonlarning sog'lig'iga zarar yetkazadi.

Mineral o'g'itlarni salbiy ta'sirini oldini olish, samaradorligini oshirish uchun o'simliklarni o'g'itlardan foydalanish koeffitsientini oshirish va ularni yo'qolishini kamaytirish zarur. Mineral o'g'itlarni atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishning eng asosiy yo'li-o'g'itlar qo'llash texnologiyasini mukammallashtirishdir (o'g'it solish muddati, usuli, chuqurligi va boshqalar).

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida o'g'itlar qo'llash alohida o'rin egallaydi, sug'orish ishlari noto'g'ri olib borilganda tuproqlarni sho'rlanishi mumkin. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sekin ta'sir etuvchi o'g'itlarni qo'llash hamda nitrifikatsiya ingibitorlarini qo'llash muhim ahamiyatga ega. Azotli o'g'itlarni bo'lib-bo'lib solish maqsadga muvofiqdir. Nitratlarni yuvilishini oldini olish uchun o'g'itlarni qo'llash muddatlari va usullarini eroziyaga qarshi ishlash chora-tadbirlari bilan birgalikda olib borish kerak. Tabiiy suvlarni azotli mineral

birikmalar bilan ifloslanishi kimyolashtirish ta'sirida vujudga kelmasdan, balki tuproqqa o'g'itlar qo'llash texnologiyasini buzish natijasidir.

Shunday qilib, o'g'itlarni noto'g'ri qo'llash, o'simliklarni oziq elementlariga bo'lgan ehtiyojidan ortiqcha miqdorda solish, tabiiy suv va o'simliklarda ayrim elementlarni ortiqcha miqdorda to'planishining asosiy sababidir.

1.1. Oziq elementlarning ekologiyaga ta'siri. Tuproqning xossalari va ekologik muammolar

Tuproqning fizik yoki kimyoviy xossalaridan qaysi biri o'simliklar hayotida hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini aniqlashda tuproqning bir xossasini boshqasidan ajratish qiyin, ya'ni bunda o'simliklar uchun zarur bo'lgan tuproq ekologik sharoitining butun kompleksini hisobga olish zarur bo'ladi. Tuproqning ba'zi fizik xossalarining ekologik ahamiyati bilan tanishayotganda uning kimyoviy xossalariga ham e'tibor berish zarur, lekin bu va boshqa xossalari bir-biri bilan uzviy bog'liqligini esdan chiqarmaslik kerak.

Tuproqning boshqa xossalari, shuningdek, o'simliklarning mineral oziqlanishi ko'p jihatdan tuproq eritmasining reaksiyasiga bog'liq. Tuproq reaksiyasi tuproq eritmasining tarkibi, ayniqsa uning tarkibidagi kislota va asoslar miqdori bilan belgilanadi. Ular o'simliklar hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan eritma reaksiyasini hosil qiladi. Tuproq eritmasining reaksiyasi N^+ va ON^- ionlarining nisbatiga muvofiq aniqlanadi. Tuproqning kislotaliligi, bir tomondan, tuproq eritmasidagi vodorod ionlari bilan, ikkinchi tomondan, singdirilgan ionlar bilan hosil qilinadi. Vodorod ionlari tuproq eritmasining aktiv, ya'ni aktual kislotaliligini, singdirish-potensial (almashinuvchi va gidrolitik) kislotaliligini ta'minlaydi.

Ekologiya uchun aktiv kislotalilik muhim ahamiyatga ega bo'lib, u odatda rN bilan, ya'ni eritmadagi vodorod ionlari konsentratsiyasining manfiy logarifmini o'zida namoyon qiluvchi vodorod ko'rsatkichi bilan ifodalanadi. Tuproqning ishqoriy reaksiyasi odatda, gidroliz jarayonida kuchli ishqorlar hosil qiladigan tuzlarning ortiqchaliligiga bog'liq bo'ladi.

Gumid xududlarda, odatda, kalsiy karbonatlar, arid xududlarda natriy va kalsiy karbonatlar ana shunday ta'sir ko'rsatadi. Dengizlarda umuman rN ning qiymati ancha turg'un bo'lib, u taxminan 8,0 ga teng. Quruqlikda esa yashash joyiga qarab rN o'zgarib turadi: muayyan yashash joyi chegarasida rN tuproq gorizontlari bo'yicha, ya'ni vertikal bo'yicha o'zgaradi. Tuproqning yuza qatlami kislota hosil qiluvchi organik moddalarga boy bo'lganligi uchun har doim kislotali bo'ladi.

Shunday qilib tabiiy sharoitda tuproqning kislotaliligi iqlim, ona jins, tuproqning mineral va organik tarkibi, joyning reliefi, shuningdek o'simliklar ta'sirida shakllanadi. Masalan, yaylov va cho'llarning arid sharoitida neytral va ishqoriy tuproqlar ustunlik qiladi. Gumid sharoitida yog'ingarchilik ko'p va harorat past bo'lganligi uchun o'simliklar qoldig'ining parchalanishi jarayoni oxirigacha yetmaydi va suvda oson eriydigan ko'p miqdordagi organik kislotalar hosil bo'lishi bilan birga boradi. Bu holda tuproqda ohak yetishmasligidan u kislotali reaksiyaga ega bo'ladi. Masalan, mo'tadil zonadagi ninabargli o'rmonlar tuprog'ining reaksiyasi ko'pincha beshga yaqin, sfagnum moxi o'sgan botqoqliklarda 4 ga teng yoki undan pastroq bo'ladi.

O'rmon zonasida neytral reaksiyali tuproqlar nisbatan kam uchraydi. Arid zonada organik qoldiqlar tez parchalanishi va tuproq tarkibida SaSO_3 ko'pligi tufayli u asosan ishqorli bo'ladi. Reliefi tekisliklardan iborat bo'lgan sernam iqlim sharoitida tuproqda suv turib qoladi, shunga ko'ra, tuproqda aeratsiya uchun noqulay sharoit vujudga keladi, bu esa o'z navbatida tuproqning kislotaliligini kuchaytiradi.

O'simlik qoplaminin tarkibi ham tuproqning kislotaliligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Archa o'rmonlari tuprog'i qoraqarag'ay o'rmonlari tuprog'iga qaraganda ancha kislotali, bargli o'rmonlarnikiga qaraganda esa kamroq kislotali bo'ladi. Lekin tilog'och daraxtlari tagidagi tuproqning, odatda, kislotaliligi past bo'ladi, chunki uning ninabarglari kalsiyga nihoyatda boy bo'ladi.

Odatda, ddaraxtlar kesilgandan keyin, ayniqsa daraxtlar yoqilgan joylarda kalsiyga boy bo'lgan kul moddasi ko'p qolganda tuproqning kislotaliligi pasayadi.

Tuproq reaksiyasi tuproq hosil bo'lish protsessiga, mineral oziq moddalar ajralib, foydalanish qulay bo'lgan shaklga o'tishiga, tuproq organizmlarining yashash sharoitiga, biologik aktivligiga va tuproqning boshqa ko'p xossalriga ham ta'sir etadi.

Kislotali tuproqlarda odatda o'simliklar foydalanishi qulay bo'lgan shakldagi makroelementlardan azot, fosfor, kaliy, oltingugurt, magniy, kalsiy: mikroelementlardan esa molibden kam bo'ladi. Lekin ayniqsa tuproq kislotaliligini ortishi azot bilan oziqlanishida salbiy iz qoldiradi, bunda nitrifikatsiya rN ning tor doirasida, ya'ni neytralga yaqin bo'lgan darajada boradi.

Shunday qilib, kislotali tuproqlar fizik xossalari yaxshi emasligi, tarkibida chirindi kam bo'lishi, erkin holatdagi kislotalar ko'p bo'lishi (bunda rN-4 dan past bo'ladi), azot, fosfor, kaliy elementlari va mikroelementlari kamligi mikrobiologik protsesslar sust borishi harakatchan shakldagi alyuminiy va marganes elementlari ko'p bo'lishi bilan farq qiladi, deyish mumkin. Tuproqning kislotaliligi bilvosita ta'sir ko'rsatishi ham mumkin. Masalan, kasallik tarqatuvchi parazit bilan xo'jayin o'simlikning rN ga chidamliligi har xil bo'lsa, zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklar ham turli darajada namoyon bo'ladi. Chunki, tuproq bakteriyalari va yomg'ir chuvalchaglari rN ning pastligiga, ya'ni tuproqning kislotaliligiga nihoyatda ta'sirchan bo'lishi kuzatiladi. Bundan tashqari, kislotali tuproqlardagi ba'zi redusentlar faoliyatining susayishi to'liq parchalanmagan mahsulotlardan ko'p miqdorda zaharli moddalar hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

1.2. Ekologiya va oziq-ovqat xavfsizligi masalalarida yangi tahdidlar va risklar

Qishloq xo'jaligining «klasterlashuvi» ekologiya va oziq-ovqat xavfsizligi bilan bog'liq bir qator tahdid va risklarni kuchaytirdi.

Klasterlarga birlashtirilgan fermerlarning yerlari klasterlarning mo'lkisi hisoblanmaydi va ular tomonidan qimmatli aktiv sifatida qaralmaydi. Shuning uchun ularda yerning unumdorlik va sifat darajasini saqlash yoki oshirish maqsadlari uchun uzoq muddatli investitsiyalar kiritishga hech qanday rag'bat

yo‘q. Shunga qaramay, ular bu yerdan maksimal darajada foydalanishdan manfaatdor.

Bundan tashqari, paxta va bug‘doyga asoslangan monokulturaning saqlanib qolayotganligi mahsulot turlarini ko‘paytirish imkoniyatini cheklaydi, bu esa mamlakat oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi.

Ishlab chiqarish hajmini oshirishga urg‘u berilishi qishloq xo‘jaligi klasterlarini tuproq holati va almashlab ekish amaliyotini hisobga olmasdan, kimyoviy o‘g‘itlar va zararkunandalarga qarshi ko‘rash vositalaridan ortiqcha foydalangan holda hosildorlikni oshirishga undaydi. Kimyoviy moddalar va pestitsidlardan nazoratsiz foydalanish tuproqni quritadi va mikroorganizmlarni tabiiy yashash muhitidan mahrum qiladi. Bundan tashqari, sug‘orish va tuproqni yuvish uchun foydalaniladigan suv ifloslanmoqda.

Biologik o‘g‘itlardan foydalanish tegishli qisqa muddatli samarani bermayapti va ularga bo‘lgan talab tobora pasayib bormoqda. Respublikada 1000 dan ortiqni tashkil etgan biologik laboratoriyalar soni klasterlar faoliyati davomida 600 tagacha qisqargani ularga bo‘lgan talab kamayganidan dalolat beradi.

Tuproq holatining yomonlashuvi va ifloslanishi, suvning ifloslanishi nafaqat bevosita paxta va g‘alla yetishtiriladigan yer maydonlarida, balki boshqa barcha sug‘oriladigan yerlarda ham yuzaga kelmoqda. Tuproq muhim mikroelementlari: harakatlanuvchi fosfor (me‘yordan 93 foiz past), almashinadigan kaliy (me‘yordan 68,3 foiz past), chirindini (me‘yordan 70,3 foiz past) yo‘qotmoqda.

Ko‘plab mamlakatlarda allaqachon taqiqlangan xlororganik pestitsidlardan uzoq muddat foydalanish natijasida DDT, DDD, DDE, GHSG kabi ular orasidagi eng zararlilarining konsentratsiyasi me‘yordan sezilarli darajada oshib ketgan. Ularni tuproqdan chiqarib tashlash uchun (ko‘pchiligi 100 yildan ortiq vaqtdan beri saqlanib kelmoqda) ilmiy yondashuv, birinchi navbatda, monokulturadan voz kechish, tuproqni mikroelementlar bilan boyitish imkonini beruvchi almashlab ekishdan foydalanish talab etiladi. (O‘zbekiston Karantin va o‘simliklarni himoya qilish agentligi huzuridagi Agrokimyo ilmiy markazining 2021 yil uchun hisoboti ma’lumotlari).

Bugungi kunga kelib O'zbekistonda ro'yxatga olingan 72 ta faol moddadan 43 tasi (60 foizdan ortig'i) Yevropa Ittifoqida foydalanish taqiqlangan moddalardir. Bu shuni anglatadiki, ushbu pestitsidlar vositasida ishlov berilgan bog'dorchilik mahsulotlarini Yevropa Ittifoqiga va Alimentarius Kodeksi qo'llaniladigan boshqa ko'plab mamlakatlarga eksport qilib bo'lmaydi. (FAO/JSST Xalqaro komissiyasi tomonidan qabul qilingan oziq-ovqat mahsulotlariga oid standartlar va qoidalar kodeksini joriy etish bo'yicha xalqaro oziq-ovqat standartlari to'plami).

Aholi salomatligiga zarar yetkazilmoqda, sababi pestitsidlar va o'g'itlarning ruxsat etilgan chegaraviy miqdori me'yordan ortiq bo'lgan mahsulotlarni iste'mol qilish salomatlik uchun uzoq muddatli salbiy oqibatlarga olib keladi, xususan, yuqumli bo'lmagan kasalliklar, shu jumladan, onkologik kasalliklarning avj olishiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Mineral o'g'itlar agrokimyoviy xarita asosida qo'llanilmaydi. Natijada:

- qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar miqdori belgilangan ilmiy asoslangan me'yorlardan yuqori;
- qishloq xo'jaligi mahsulotlarida nitratlarning ruxsat etilgan chegaraviy qoldiq miqdori (MPC) yuqori;
- ifloslangan mahsulotlarni iste'mol qilish natijasida aholi salomatligiga zarar yetkaziladi, sababi MPC me'yoridan oshib ketganda pestitsidlar surunkali toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Pestitsidlar bilan ifloslangan oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddat iste'mol qilish surunkali zaharlanishni keltirib chiqaradi, bunga ko'pincha ovqat hazm qilish tizimi (jigar, oshqozon), yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, reproduktiv funksiyaning yomonlashishi va ehtimoliy onkologik kasalliklar hamrohlik qiladi;
- eksport bilan bog'liq to'siqlar yuzaga keladi, sababi yuqori MPC'ga ega mahsulotlar ko'plab mamlakatlarda qabul qilinmaydi.

Respublikada zarur toksikologik laboratoriyalar (pestitsidlarni tahlil qilish uchun) mavjud emas, bu esa salbiy oqibatlarga olib keladi:

- meva va sabzavotlar tarkibidagi pestitsidlar, og‘ir metallar tuzlarining MPC miqdoridan oshib ketishi;
- tuproqning ifloslanishi;
- eksport qilinadigan mahsulotlarni import qiluvchi davlat me‘yorlariga muvofiq MPC`dan oshib ketganlik predmeti sifatida verifikatsiya qilishning mumkin emasligi va import qiluvchi davlatning sotib olishdan bosh tortishi, bu, o‘z navbatida, mamlakat obro‘sga putur yetkazadi, taqiq o‘rnatilgan mamlakatga eksportni qayta tiklash qobiliyatining uzoq muddatga yo‘qotilishiga olib keladi.

Ko‘rinib turibdiki, tuproq sifatini qayta tiklash, o‘simliklarning yangi navlarini yaratish, biologik xilma-xillik va meva-sabzavotlarning an‘anaviy xo‘jalik navlarini qayta tiklash, yer, suv kabi tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, agrotexnika va biologik o‘g‘itlarni to‘g‘ri qo‘llash yerdan foydalanuvchilardan bilim, investitsiyalar, foydalanish madaniyatining o‘zini o‘zgartirish va yerga nisbatan ehtiyotkorona munosabatda bo‘lishni talab qiladi. Bu fermerlar iqtisodiy mustaqillikka erishgan hamda yerdan foydalanish huquqining mustahkam kafolatlariga ega bo‘lgan taqdirdagina mumkin bo‘ladi.

Amaldagi yerdan foydalanish mexanizmlari bunday imkoniyat va kafolatlarni ta‘minlamaydi. Hozirda Yer kodeksiga va yerdan foydalanish huquqlarini liberallashtirish bo‘yicha boshqa qonun hujjatlariga taklif etilayotgan o‘zgartirishlar, manfaatli qo‘shimchalarni o‘z ichiga olganligiga qaramay, hali yetarli emas va yer munosabatlari sohasini samarali isloh qilish uchun zarur bo‘lgan strategik muhim o‘zgarishlarni nazarda tutilmagan.

Pestitsidlarni tartibga solish bo‘yicha qator chora-tadbirlarni amalga oshirish, jumladan:

- O‘zbekiston hududida foydalanishga ruxsat berilgan pestitsidlar va o‘g‘itlarni ro‘yxatga olish qoidalarini to‘liq yangilash. Yevropa Ittifoqi mamlakatlari, AQSh va boshqa potensial eksport bozorlarida aholi salomatligi uchun zararli hisoblanib, taqiq o‘rnatilgan pestitsidlardan voz kechish.

- Pestitsidlardan foydalanish sohasida amaldagi me'yorlar (SanPin, GOSTlar va boshqalar), ularning parametrlari va boshqalarni Alimentarius Kodeksi parametrlari bilan muvofiqlashtirish.

- Pestitsidlarni qo'llash qoidalari va IPM (zararkunandalarga qarshi ko'rashni boshqarishning integratsiyalashgan tizimi) GAP (munosib qishloq xo'jaligi amaliyotlari) usullari bo'yicha yangi qonun hujjatlarini qabul qilish.

- Yangi qoidalarining qo'llanilishini nazorat qilish va tekshirish.

- Fermerlar va nazorat qiluvchi organlarni zararkunandalarga qarshi ko'rashni boshqarishning integratsiyalashgan tizimini qo'llash bo'yicha keng qamrovli o'qitishni tashkil etish, fermerlar uyushmalari tomonidan fermerlar uchun maslahat xizmatlarini (advisory services, extension services) rivojlantirishga ko'maklashish.

II. BOB. AGROEKOLOGIYA HAQIDA TUSHUNCHA

Reja:

1. Agroekologiyaning zamonaviy muammolari. Inson va tabiiy muhit.
2. Sug'oriladigan sharoitlarda o'g'it qo'llash muammolari.
3. O'g'itlarning atmosferaga ta'siri. Tuproq eroziyasi va o'g'itlarning isrof bo'lishi.
4. O'g'itlarning tuproq xossalari, o'simlik mahsulotining sifati va atrof muhitga negativ ta'siri.
5. O'g'itlarning xossa va sifatlarini yaxshilash-ilmiy muammolarni yechishda muhim tadbir (Aqliy xujum).

XX asrning oxirlarida tabiiy biologik sistemalarga salbiy ta'sirning kuchayishi tufayli tabiatning barqaror rivojlanishi buzildi. Biotexnogen funksional xususiyatlarini aniqlaydigan ilmiy-texnika yutuqlari bilan tabiatning ekologik chegaralari o'rtasida katta qarama-qarshilik yuzaga keldi va buning natijasida «Hayot xavfsizligi», «Ekologik xavfsizlik» kabi muammolar paydo buldi. Bu muammolarni yechish uz navbatida insonni atrof-muhit, ishlab chiqarish va yashash muhiti o'rtasida, bir-biriga doimiy ta'sir qilish kuchlarini har tomonlama tahlil qilish va baholash natijasida muhitda yuzaga keladigan, kutilmagan tabiiy ogar holatlardan, doimiy xavfli hududlardan chiqib ketish chora-tadbirlarini ko'rish imkonini yaratadi. Buning uchun tabiat va jamiyat o'rtasidagi doimiy aloqalarning asl ma'nosini chuur o'rganish katta ahamiyatga etadir. Ishlab

chiqarishning hamma sohalarida ishlaydigan, tabiiy muhitda yashaydigan aholi tabiat va jamiyat o'rtasidagi tabiiy, iqtisodiy qonunlarni yaxshi bilishlari kerak.

O'zbekistan Respublikasining konstitutsiyasi (1992), «Tabiatni muhofaza qilish» (1993) qonunida tabiatni asrash va undan tejamkorlik bilan foydalanish sohasida ish olib boruvchilarning ishbilarmon, bilimdon bo'lishlari tabiat va jamiyat o'rtasidagi muammolarni yechishda katta ahamiyatga egaligi qayd etilgan.

Bu borada qishloq xo'jalik xodimlarining ekologik bilimlari kengligi kishloq xo'jalik ishlab chiqarishida, tabiiy boyliklar, xom ashyo va energiya manbalarini ifloslanish, buzilishdan saqlash bilan bir qatorda chikindisiz texnologiyalarni joriy kilib, qishloq xo'jalik mahsulotlarini yo'qotmasdan yig'ab olish, yangi uslublar asosida deehonchilik, o'simlikshunoslik, chorvachilik, bog'dorchilik, sun'iy landshaftlar barqarorligini saqlash, ularning hosildorligini ta'minlash va ekologik toza mahsulot yetishtirishni ta'minlaydi.

Shuni ham esdan chiqarmaslik kerakki, hozirgi agrosanoat uyushmalarining hamma sohaları tabiiy boyliklardan tejamkorlik bilan foydalanishning ekologik talablarini ishlab chiqarishda to'laligicha inobatga olishi kerak. Chunki qishloq xo'jalik hududi tabiiy muhitdek tiriklikdan tiriklikni qayta ishlab chiqaradi, ya'ni tabiiy omillar ta'sirida o'simlikdan o'simlikni va hayvondan hayvon zotlarini yetishtiradi, ko'paytiradi, mahsulot oladi. Shuning uchun go'vori mazuzulot beruvchi yangi nav va zoglarni ko'paytirish uchun yangi progressiv ishlab chikarish texnologiyasini qishlok xo'jalikni mexanizatsiyalashda, yerga ishlov berish, sugorish, yerni o'g'itlash, zararkunandalarga qarshi ko'rashda qo'llash katta ahamiyatga etadir. qishloq xo'jalik intensivikasiya qilish jarayoni energiya manbai bilan harakterlanadi va bu energiya manbai oziq-ovqat bahosi bilan ifodalanadi, ya'ni ozuqa ishlab chiqarishning energiya bahosi 1 Dj ga teng bo'lsa, o'tgan asrning 80- yillari boshida 10 Dj energiya sarf qilingan, unga qo'shimcha yetishtirilgan mahsulotni sazupash va gbayta ishlash uchun yana 5-7 Dj sarflangan. Agar har gektar yerdan hosil 2 t dan 4 t ga oshirilsa, sarflangan energiya o'n barobardan ortib ketgan. Yer tubidan qazib olinadigan boyliklarga nisbatan deehqonchilikda mahsulot yetishtirishga bir muncha kam energiya sarflanadi.

Kqishloq xo‘jalik ishlab chiqarishni ekologiyalashtirish - bu ob‘ektiv haqiqat bo‘lib, buning asosida qishloq xo‘jalik uyushmalarini qayta tuzish, texnikalashni ilmiy texnikaning yangi yutuqlarini tabiiy muhit boyligining barqarorligini, hayta tiklanish inobatga olgan holda ishlab chiqarishni tashkil qilish yotadi.

Ekologiya, tabiatni muhofaza qilish va tabiat boyliklaridan foydalanishga oid turli suzlik-ma‘lumotnomalarda (Kondratyuk, 1987; Dedyu, 1989; Reymers, 1990 va boshzu) agroekologiya atamasi agroekologiya, agrotsenologiya, agrarekologiya, madaniy fitotsenologiya, agrofitotsinologiya kabi atamalar - rotsenozlar hakidagi fan deb izozulanadi.

Agroekologiya - agrotsenozlar ichidagi organizmlarning birbirlari bilan aloqasi va ularga muhit omillarining ta‘sirini o‘rganish bilan bir qatorda organizmlarning biotsenotik muhit hosil qilishi va shu muxitda turli tuzilish, mahsuldorlikka ega bulgan agrotsenozlar tarkibi, ularning mintaqalar, hududlar bo‘yicha joylashish qonunlarini o‘rganadi.

Agroekologiya - bu ilmiy fan bo‘lib, uning ob‘ekti tur, nav, zot agrotsenozlar asosini tashkil etadi. Agrotsenoz — qishloq xo‘jalik ekologiyasi bo‘lib, uning bulimlari autoekologiya va sinekologiya, madaniy o‘simliklar va uy hayvonlarini o‘rganadi. Agroekologiya-mujassamlashgan fan bo‘lib, u qishloq xo‘jalikda insonning atrof-muhit bilan bo‘lgan asosiy aloqalarini o‘rganish jarayonida qishloq xo‘jalikning tabiiy majmualarga, ularning elementlariga ta‘sirini anizuzaydi, qishloq xo‘jalik agroekosistemalar funksiyasi va moddalar hamda energiya ohimida texnogenez mohiyatini yoritadi.

2.1. Agroekologiyaning maqsadi va vazifalari

Agroekologiyaning maqsadi - bu qishloq xo‘jaligi va u bogliq bulgan tabiiy muxitda barxaror, sifatli biologik mahsulot izzzlab chi^arishda agroekosistemalarning tabiiy bioenergetik potensialidan foydalanish, agrar sektorning tabiiy boyliklar bazasini muxofaza hilish, uni tiklash, ko‘paytirish, ekologik toza mahsulot olish choralarini yoritish va atrof-muxit sofligini saqlash, uning ifloslanishining oldini olishdan iboratdir.

«Agroekologiya» kursini Uxitizsda tuprox jonsiz va jonli sistemalar birligi ekanligi va uni sistema deb harazzz kerakligini bayon kilipz zarur, chunki unda biologik, kimyoviy, bioximik va fizikaviy jarayonlar tinimsiz bo‘lib turadi. Shu jarayonlarning tinimsiz harakati natijasida tuproq xayotning Yer zoziqa tuxtovsiz rivojlanishini ta’minlovchi asosiy funksiyani bajaradi.

Tuproq biosferaning muhim xalqalaridan biri bo‘lib, yer yuzidagi ekologik voqeliklarni barqarorlashtirishda markaziy o‘rinni egallaydi. Chunki biosfera, gidrosfera va atmosfera o‘rtasida moddalar va gazlar almashinishi tuproqqa yuzaga keladi. Tuproqning o‘stki va ichki qatlamlarida tirik organizmlarning ekologik funksiyalarining o‘tishi yerda hayotning bo‘lishini ta’minlaydi. Shuning uchun ham tuproqning bioekologik xususiyatlari va uning unumdorlik mohiyati – yer yuzida ekologik voqeliklarni optimal holatda saqlashdan iboratdir.

Yuqorida qayd qilinganlar asosida shuni aytish kerakki, «Umumiy ekologiya», «O‘simliklar ekologiyasi», «Hayvonlar ekologiyasi», hattoki «Suv ekologiyasi», «Inson ekologiyasi», «O‘simlikshunoslik», «Chorvachilik» yoki «Qurilish ekologiyasi»ning markaziy o‘zagida yangi fan - «Agroekologiya» va uning ekologik xususiyatlari yotadi. Yer yuzida paydo bulgan har qanday ekologik holat - yer siljishi, eroziya, yong‘in, zaharli chiqindilarning to‘planishi tuprohning ustki qatlamida yuzaga kelib, shu yerning ekologik holatini buzadi, tirik organizmlarning zaharlanishiga yoki tuproq (loy) ostida qolishiga sabab bo‘ladi. Bunday tabiiy ekologik voqeliklar, insonlarning salbiy va ijobiy faoliyatlari ham tuproq bilan chambarchas bog‘liqdir.

Tabiiy va sun‘iy senozlarda, tuproq tiriklikni ta’minlovchi muhit bo‘lishi bilan bir qatorda insoniyat moddiy manbaining asosiy xazinasidir. Insonlar ming-ming yillar davomida shu tuganmas xazina tuproq unumdorligidan foydalanib keldilar, bundan keyin esa tuproq va uning unumdorligini kuz qorachig‘iday asrab, kelajak avlodlarga qoldirishlari kerak.

Ming afsuslar bo'lsinkim, keyingi vaqtlarda tuprok tirik sistema ekanligi unitildi, uni fizikaviy, kimyoviy va biologik xislatlari antropogen omillar ta'sirida buzildi.

Qishloq xo'jaligida tuproeda tinimsiz ishlov berishda katta va og'ir mashinalardan foydalanish natijasida tuproqning fizikaviy tuzilishi zarrachaligi yo'qoldi, uning zichligi oshib, havo o'tkazish qobiliyatining pasayishi tufayli unda bo'lib o'tadigan biologik jarayonlar o'zgardi. Natijada tuproqdan o'g'itlar, zaharli moddalar qo'llash bilan ham hosil olish qiyin bo'lib qoldi.

Qishloq xo'jaligida zararli texnologiya va kimyoviy uslublarni qo'llash natijasida hayot manbai - o'zlashtirilgan yerlarning ekologik holati va sanitar ko'rsatkichlari buzildi. Tuproqning biologik qobiliyatlari va tiriklikni saqlash imkoniyatlari pasaydi. Tuproq zaharli pestitsidlarning birikmalari va og'ir metallar bilan zaharlandi. Ular tuproqdagi biologik hislatlar va organik moddalarning parchalanish jarayonlarini to'la buzdi, foydali organizmlar miqdori kamaydi, tuproq tarkibi o'zgardi va natijada tuproq unumdorlikni yo'qotdi.

Hozirgi agroekologiyaning asosiy vazifasi tiriklik tuproqsiz bo'lmasligini inobatga olgan holda qishloq xo'jaligidagi yerlarning hamma ijobiy xususiyatlari va undagi hayotiy jarayonlarni ekologik nuqtai nazardan tiklash va yaxshilash, uning unumdorligini va qishloq xo'jalikdan olinadigan hosilning zararsizligini ta'minlash, tuproqni bioekologik faolligini oshirish jarayonida, qishloq xo'jalik ekinlarini suv, ozuqa va gaz rejimlari uchun yaxshi ekologik optimal sharoit yaratish yo'li bilan ekologik toza hosil olishiga erishishdan iborat bo'lib, bu yo'l o'z navbatida kelajak avlodga toza va unumdor yerlar qoldirishimizga zamin bo'ladi. Bunday vazifalarni «Agroekologiya» bajaradi, degan umidhamiz. Undan tashqari Turon zaminda qadimdan deeqhonchilik insonlar hayot faoliyatida asosiy o'rin egallagan. Insonlar to'plagan ming-ming yillik deeqhonchilik tajribalari ushbu «Agroekologiya»ga asos bo'ldi.

III. BOB. O‘G‘IT VA PESTITSID QO‘LLASH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. O‘g‘it va pestidlar qo‘llashning fizik-kimyoviy va sanitar-gigienik asoslari.
2. O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalari, ularni qo‘llash usullarining umumiy tavsifi.
3. O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalarining turlari.

3.1. O‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasi

Mineral o‘g‘itlar nobudgarchiligi alohida ekinlarni almashlab ekishda va o‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasining buzilishi natijasida yuzaga kelishi mumkin. Respublikamizda tuproq-iqlim sharoitlarning xilma-xilligi tuproq xossa xususiyatlari, unumdorligiga, o‘simlikshunoslikning ixtisoslashganligiga hamda yuqori hosilli navlardan foydalanishdan kelib chiqqan holda ilmiy asoslangan o‘g‘it qo‘llashni talab qiladi. Dehqonchilikda o‘g‘itlar me‘yori va oziq elementlar nisbatlarini to‘g‘ri belgilash, ularning maqbul formalarini tanlash hamda o‘g‘it qo‘llash vaqti va usullarini bilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bularning hammasi qishloq xo‘jaligida o‘simliklarning oziqa elementlaridan foydalanish koeffitsientining oshishiga va ularning atrof muhitni ifloslantirishini kamayishiga olib keladi. Hozirgi davrda o‘g‘it qo‘llash natijasida atrof muhitni ifloslanishi va ularni kamaytirish yo‘llari haqida o‘zimizda va xorijdan yig‘ilgan ma’lumotlar

juda ko‘p. Tuproq oziq elementlarining yo‘qolishiga qiyin boshqariluvchi omillardan yog‘in-sochin, tuproqning granulometrik tarkibi ta’sir qiladi (1-jadval).

1-jadval

Oziq elementlarning atmosfera yog‘in-sochinlari ta’sirida o‘rtacha yuvilish miqdori

Element	Yuviladigan oziq elementlar miqdori (kg/ga yerga)	
	Qumoq	Qumli
Azot	1-6	14-18
Kaliy	7	10-12
Kalsiy	50	70-120
Magniy	3-7	10-15
Oltingugurt	14	25

Ko‘pincha noqoratuproq zonalari oziq elementlari yuvilishi bo‘yicha potensial darajada deb qaraladi. Chunki bu tuproqlar yuviluvchan suv rejimi, ayniqsa bahorda va kuzda hosil yig‘ib olingandan so‘ng tuproq qatlamlaridagi suv oqimi, solishtirma og‘irligining kattaligi, yengil granulometrik tarkibi bilan ajralib turadi.

3.2. Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari

Tuproq unumdorligi pasayib borayotgan sharoitda oddiy superfosfat, fosforit uni, ammiakli selitra, ammoniy sulfat kabi tarkibida tegishli elementlar miqdori kam bo‘lgan o‘g‘itlar o‘rniga, polimerfosfatlar, suyuq kompleks o‘g‘itlar hamda suvsiz ammiakni tez fursatlarda ommaviylash-tirish maqsadga muvofiqdir.

Polifosfatlarning afzalligi shundaki, uning tarkibida sof fosfor miqdori ko‘p, ikkinchi bir afzalligi uning tuproq-o‘g‘it-o‘simlik sistemasidagi o‘ziga xosligidir. Bular o‘z navbatida fosfordan foydalanish koeffitsientini oshirishga imkon beradi. O‘simliklar hozirgi ma’lum fosforli o‘g‘itlarning 15-20% azotli, kaliyli o‘g‘itlarning 40-60% o‘zlashtiradi xolos. Polifosfatlar esa, tuproq tarkibidagi metallar bilan birga o‘simliklar tomonidan oson o‘zlashtiriladigan komplekslar hosil qiladi ya’ni o‘simliklar faqat fosforit ionlarinigina emas, kompleks tarkibidagi mikroelement kationlaridan ham foydalaniladi.

Tuproq tarkibidagi oziq elementlarning yomg'ir va sug'orish suvlarida yuvilib ketmasligi uchun uzoq muddatda sekinlik bilan ta'sir etuvchi fosforli o'g'itlardan superfos, azotli o'g'itlardan ureaform va ammosfos asosidagi polimer o'g'itlarni sanoat miqyosida ko'plab ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

Tuproqqa solinadigan mineral va organik o'g'itlar bir jinsli, mayda zarrachali, qumoqlashib qolmagan, kukun holatida bo'lmagan, donador bo'lmog'i lozim. Nam tortib qotib qolgan o'g'itlar maxsus maydalagichlar yordamida maydalanadi va elanadi.

Mineral o'g'itlarni saqlaganda, ularni sifati buzilmasligi uchun tegishli qoidalar va xavfsizlik choralariga qat'iy rioya qilish kerak. Masalan ammiak selitrasi portlovchi xususiyatga ega bo'lsa, kaliy va natriyli selitralar yonishga juda moyil.

Suyuq o'g'itlar sisternalarda tashib keltiriladi va gorizontaal yoki vertikal holda yasalgan katta idishlarda saqlanadi. Bu idishlarning hajmi 600-2000 m³ ni tashkil etadi.

Masalan, NH₃ selitrani yaxshi jixozlangan ya'ni talabga javob bera oladigan omborxonada saqlansa, og'irligi ham oziq elementlarining miqdori kamaymagan, shu o'g'itni ochiq ayvonlarda yozda saqlansa, o'g'itning 41% nobudgarchilikka olib kelgan, ammoniy sulfatni ochiq holda saqlansa, uning fizik, kimyoviy xossalari yomonlashadi va monolit holatiga olib keladi. Uni tuproqqa solishda qo'shimcha qo'l mehnati talab qiladi. Mineral o'g'itlar kimyoviy tarkibini yaxshilash ham ekologik muammolarini hal qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumki, aksariyat o'g'itlar tarkibida ftor, xlor, natriy va boshqa moddalar mavjud bo'lib, muntazam ishlatiladi, uning tuproqdagi miqdori oshib boradi va atrof-muhitga sezilarli ta'sir qiladi. O'g'itlar bilan tuproqqa tushadigan ftor chorva mollari mahsuldorligini pasaytiradi, rivojlanishini sekinlashtiradi, nimjon qilib qo'yadi. Insonlar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera asosan sanoat va transport chiqindilari bilan ifloslanadi. Mineral o'g'itlar qo'llanilgandan keyin atmosferada azot, fosfor, oltingugurt birikmalari uchraydi. Ular uncha ko'p bo'lmasada, baribir namoyon bo'ladi. Shunday qilib yer

sharida 15 mlrd ga maydon bo'lib, uning 1,5 mlrd gektaridan dehqonchilikda foydalaniladi. Bu esa jami quruqlik maydonining 11% ini tashkil qiladi holos.

Mineral o'g'itlar salbiy ta'sirini oldini olish uchun quyidagilarga qat'iy amal qilish tavsiya etiladi;

1. O'g'itlarni saqlash, omborxonalarni, suv havzalari va aholi punktlaridan uzoqroqda qurish;
2. Tashish va qo'llash qoidalariga rioya qilish;
3. Tabiiy geografik sharoit, tuproq unumdorligi va rejalashtirilgan hosilni hisobga olish;
4. Mineral o'g'itlarni agroximkartogrammalarga asosan qo'llash;
5. Yer osti sizot suvlarini hisobga olish.

3.3. Pestitsidlarning tasniflanishi

Yuqorida aytganimizdek so'nggi vaqtlarda pestitsidlar ro'yxati juda tez sur'atlar bilan ortib ketdi. Fikrimizning dalili sifatida hozirga qadar butun dunyoda 10000 ga. yaqin pestitsid turlarida preparat ishlab chiqarilishi va qishloq xo'jaligi ekinlarining zararli organizmlariga qarshi qo'llanilishini keltiramiz. Bu dalillarni hisobga olib, pestitsidlarni o'rganishni osonlantirish maqsadida ularni quyidagicha tasniflarga bo'lishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Pestitsidlarni bunday tasniflanishi, albatta, shartlidir va bu ish faqat o'rganish jarayonini yengillashtirish uchun qilindi.

I. Pestitsidlar kelib chiqishiga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

1. Anorganik moddalardan olinadigan pestitsidlar (simob, ftor, oltingugurt, mis birikmalari, xloratlar va boratlar);
2. Organik moddalardan olinadigan pestitsidlar, bular juda katta bir guruhni tashkil etadi;
3. O'simliklardan olinadigan pestitsidlar (piretrinlar, fitonsidlar va hokazo);
4. Mikrobiologik jonivorlar (bakteriyalar, zamburug'lar va viruslar)dan olinadigan pestitsidlar.

II. Pestitsidlar kimyoviy tarkibiga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

- 1.Fosfororganik pestitsidlar (karbofos, fosfamid, fozalon va boshqalar);
- 2.Xlororganik pestitsidlar (dilor, GXSG va boshqalar);
- 3.Sun'iy piretroidlar (ambush, desis, dekametrin, korsar va boshqalar);
- 4.Tioditiokarbamin va karbamin kislotalar hosilalarini saqlagan pestitsidlar (karbin, betanal, eptam, tillam va boshqalar);
- 5.Fenollarning nitro hosilalarini saqlagan pestitsidlar (DNOK, akreks, karatan va boshqalar);
- 6.Mineral moylar;
- 7.Simobning organik birikmalari (granozan);
- 8.Mochevina hosilalari;
- 9.Simm-triazinlar va hokazo;

III.Pestitsidlarni qarshi qo'llanilayotgan zararli organizm turlariga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin:

- 1.Akaritsidlar (asarus - kana) - o'rgimchakkanalarga qarshi;
- 2.Insektitsidlar (insecta - hasharot) — hasharotlarga qarshi;
3. Ovitsidlar (ovum-tuxum) - hasharot va kanalarning tuxumlariga qarshi;
- 4.Larvitsidlar (1agva - lichinka, qurt) - hasharot va kanalarning qurt (lichinka)lariga qarshi;
- 5.Afitsidlar (arhis - o'simlik biti) - o'simlik bitlariga qarshi;
- 6.Nematitsidlar (nematos - nematod) - nematodlarga qarshi;
- 7.Limatsidlar (lima - shilimshiq qurt) - shilimshiq qurtlarga qarshi;
- 8.Zootsidlar, rodentitsidlar (Zoon - hayvon) - kemiruvchi zararkunandalarga qarshi;
- 9.Mollyuskotsidlar — mollyuskalarga qarshi;
- 10.Algitsidlar (alqus - suv o'ti) - suv o'tlariga qarshi;
- 11.Arboritsidlar (agboge - daraxt) - keraksiz dov- daraxt va butalarga qarshi;
- 12.Gerbitsidlar (gegba - o't, o'lan) - begona o'tlarga qarshi;
- 13.Bakteritsidlar (Vasteria - bakteriya) - bakteriyalarga qarshi;
- 14.Fungitsidlar zamburug'larga qarshi qo'llaniladigan pestitsidlar.

Pestitsidlarni qo'llanilayotgan zararli organizmlarga qarab bunday tasniflarga bo'lish yuqorida es-latganimizdek bir qadar shartlidir, chunki ko'pgina pestitsidlar bir vaqtda turlicha ta'sir ko'rsata olish qobiliyatiga ega, shu sababli ular bir vaqtda turli zararli organizmlarga qarshi ta'sir eta oladi (ular xasharotlarni ham lichinka va kanalarni ham o'ldi-raveradi). Masalan karbofos yoki karate ham insektitsidlik, ham akaritsidlik ta'siriga ega. Oltingugurt preparatlari ko'pgina zamburug' kasalliklari va kanalarga ta'sir eta oladi, shu sababli ular fungitsidlik hamda akaritsidlik xossasiga etadir.

Pestitsidlar zararkunandalar organizmiga kiritilish usuliga ko'ra quyidagicha tasniflanadi: 1. Me'da-ichak orqali ta'sir qiluvchi pestitsidlar-ular zararkunanda organizmiga oziq moddalari (pestitsid bilan ishlangan o'simlik organi) bilan tushib, unga me'da-ichak tizimi orqali ta'sir qiladi. Ular og'iz apparati kemiruvchi yoki so'ruvchi tipda tuzilgan xasharotlarga va sichkon-kalamushlarga qarshi qo'llaniladi.

2. Zararli organizmlarning zararlanmagan teri qoplamlari orqali ular organizmiga kirib, zaharlay-digan pestitsidlarni kontakt ta'siriga ega pestitsidlar deb ataladi. Kontakt ta'siriga ega bo'lgan pestitsidlar zararkunandalarning tashqi qoplag'ichini kuydiradi va shikastlaydi, shuningdek ular oziq moddalari bilan zararkunanda organizmiga kirib uni zaharlash qobiliyatiga ham ega. Kontakt ta'sirli pestitsidlarga ko'pgina xlor va fosfororganik pestitsidlar kiradi.

3. Fumigantlar — hayvon va zararkunanda organizmiga nafas yo'li orqali gaz yoki bug' xolida kirib, ularni zaharlaydigan pestitsidlardir. Bunda zararkunanda (ayniqsa, xasharotlar) organizmida pestitsid ta'siriga qarshi o'ziga xos himoyalash reaksiyasi paydo bo'ladi/xasharotlar havoda fumigantlar borligini sezgan hamon darhol nafas olish teshikchalarini berkitib oladi va traxeyalar tizimidagi zahira kislorod xisobiga uzoq davrgacha tashqi muxit bilan aloqador bo'lmagan xolda yashaydi. Hasharotlar o'z organizmidagi kislorodni butunlay sarflab tugatgach, traxeya tizimi karbonat angidrid gazi bilan butunlay qoplangach, nafas olish teshikchalarini ochib, tashqi muxitdan nafas olishga majbur bo'ladi va shundagina ular organizmiga fumigantlar kirishiga yo'l ochiladi.

Hasharotlarda ana shunday himoyalaniş reaksiyasining borligi, ularga qarshi ko‘rashda ma‘lum davrgacha atmosferada fumigantning o‘ldiruvchi dozasini yaratish lozim ekanligini taqozo qiladi. Bu holat, albatta, omborxona, gulxona, issiqxonalar kabi yopiq xonalarda vujudga keltirilishi mumkin.

Hasharot traxeyasi tizimiga o‘tgan fumigant traxeya va traxeola devorchalari orqali disrfsuziya jarayoni yordamida gemolimfaga o‘tadi va u orqali xasharotning butun organizmiga tarqalib, xayot uchun zarur bo‘lgan to‘qima va organlarga ta’sir etadi va organizmni zaxarlaydi.

Kemiruvchi zararkunandalar hasharotlarga va boshqa bo‘g‘inshyoqlilarga nisbatan faqat me‘da-ichak orqali ta‘gar etadigan pestitsidlar va fumigantlar ta’sirida zaxarlanadilar. Me‘da-ichak orqali ta’sir etadigan pestitsidlar, zararkunanda organizmiga oziq moddalar bilan og‘iz apparati orqali tushganda ham unda himoyalannsh reaksiyasini vujudga keltirishi mumkin. Bunda zararkunanda oziqni iste’mol qilishdan tuxtydi va unda qo‘shish jarayoni boshlanishi mumkin. Pestitsid oshqozonga o‘tgach, unda so‘rila boitlaydi, so‘rilish jarayoniga oshqozonning muxiti (rN ko‘rsatkichi) katta ta’sir ko‘rsatadi. Pestitsid oshqozonda, ichaklar devorida so‘rilib, qonga o‘tadi va u bilan butun organizmga tarqaladi va uni zaxarlaydi.

Fumigantlar kemiruvchi zararkunandalar organizmiga nafas yo‘li-o‘pka orqali kirib, qonga so‘riladi va butun organizmga tarkalib, uni zaharlaydi.

4. Sistemali ta’sir etuvchi pestitsidlar, ular intoksikantlar deb ham ataladi. Ular o‘simlik tanasiga ildiz yoki tana qismi orqali tezgina so‘rilib, uning tomir tizimida o‘simlik shirasi yordamida butun organizmga tarqaladi va o‘simlikning barcha qismlarini zararli organizmga nisbatan zaharli qilib ko‘yadi. Ko‘pincha bunday pestitsidlar kanalar, tripslar, o‘simlik bitlariga qarshi tavsiya qilindi.

Sistemali ta’sir ko‘rsatadigan pestitsidlarni ishlatganimizda entomofaglar kam zarar ko‘radi, chunki ular o‘simlik shirasinigina zaharlaydi va entomofaglar pestitsid bilan bevosita munosabat (kontakt)da bo‘lmaydi.

Shuni qayd etish lozimki, pestitsidlarni bu tasniflanishi ham birmuncha shartlidir, chunki ko‘pgina pestitsidlar bnr vaqtning o‘zida ham me‘da-ichak orqali

ta'sir etib, ham kontakt va fumigant ta'siriga duchor bo'ladi. Masalan, geksaxloran kontakt va me'da-ichak orqali ta'sir etish xususiyatiga ega. Metilmerkaptofos esa kontakt va sistemali ta'sirga ega.

Pestitsidlar zararli organizmlarga ta'sir qilish xususiyatlariga ko'ra qunidagicha tasniflanadi: 5. Yoppasiga ta'sir qiluvchi pestitsidlar, bu guruhga o'z ta'sir doirasi da barcha tirik mavjudotlarni o'ldira oladigan pestitsidlar kiradi. Bunda organizmning foydali yoki zararli ekanligi tanlanmaydi.

6. Tanlab ta'sir qiluvchi (selektiv) pestitsidlar, bu guruhga oid pestitsidlar o'z ta'sir doiralarida bir turdagi organizmlarni o'ldiradi, lekin boshqa turdagi organizmlarga esa hech qanday zarar yetkazmaydi.

Attraktantlar-o'zlarining ta'mi yoki hidi bilan tirik organizmlarni jalb eta olish qobiliyatiga ega bo'lgan pestitsidlardir.

Repellentlar-o'zlarining ta'mi yoki hidi bilan tirik organizmlarni cho'chitish qobiliyatiga ega bo'lgan pestitsidlardir.

Xemosterilyantlar-hasharotlar jinsiy organlarini sterilizatsiya qiluvchi pestitsiddir.

Feromonlar-hasharotlar organizmida ishlab chiqariluvchi pestitsid guruhiga oid moddalar bo'lib, ular tashqi muhit sharoitida qarama-qarshi jinsni o'ziga jalb qiladi.

7. **Ingibitorlar**-hujayralar tomonidan ishlab chiqarilgan pestitsidlar guruhiga oid kimyoviy moddalardir, ular ta'sirida fermentlar faoliyati susayadi yoki tirik mavjudotning hayot faoliyati pasayadi.

8. **Gormonlar**-organizm endokrin bezlari tomonidan ishlab chiqarilib, uning ichiga quyiluvchi va uning hayot faoliyatini boshqarishda muhim o'rin tutuvchi kimyoviy moddalardir.

Antifidantlar-xasharotlarning ishtahalarini susaytiruvchi pestitsidlar.

Defoliantlar-o'simliklar bargining to'kilishini tezlashtiruvchi pestitsidlar.

Desikantlar-o'simliklarni ildizi bilan qurituvchi pestitsidlar.

Retardantlar-pestitsidlar guruhi bo'lib, o'simliklarning o'sishini susaytiradi.

Kimyoviy immunizatorlar-o'simliklar organizmida moddalar almashinuvi jarayonining o'zgarishi hisobiga ular mahsuldorligining ortishi va shu bilan birga ularda zararli organizmlar rivojlanishiga noqulay vaziyat tug'diruvchi pestitsidlar.

Pestitsidlar qo'llanilish joylariga ko'ra quyidagi tasniflarga bo'linadi:
O'simliklarga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

Urug'lar yoki ekish materiallariga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

Omborxona, tegirmon va issiqxonalarga ishlov berish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

Tuproqni dezinfeksiya yoki dezinseksiya qilish uchun mo'ljallangan pestitsidlar.

3.4. Pestitsidlar qo'llanilishining sanitariya-gigienik asoslari

Qishloq xo'jalik ekinlarini zararli organizmlardan ximoya qiluvchi kimyoviy moddalar (pestitsidlar) ning barchasi ham biologik faol moddalar bo'lib, ular faqat zararli organizmlar uchungina emas, balki ona tabiat va insonlar uchun ham salbiy ta'sirga ega.

Ko'pgina pestitsidlar tashqi muhitda to'plana olish qobiliyatiga ega, ular asta-sekin oziq-ovqat tarkibida yig'ila borib, inson va issiqqonli xayvonlar salomatligi uchun salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday qilib, pestitsid faqat qo'llanilayotgan davrdagina inson uchun xavfli bo'libgina qolmay, balki uning tashqi muxit omillaridagi qoldiklari ham salbiy ta'sirga etadir.

Shuning uchun har qanday pestitsid ham ishlab chiqarishga joriy qilinishidan oldin chukur o'rganiladi, faqat sanitariya va gigiena mutaxassislarining tavsiyalari asosidagina har qanday pestitsid ishlab chiqarishga yo'llanma olishi mumkin. Bizda pestitsidlarga O'zbekiston Qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan. Sog'liqni saqlash vazirligi bilan kelishilgan holda qo'llanish uchun tavsiyanomalar asosida ruxsat beriladi.

Bu tavsiyanomalarga to'la rioya qilish va uni aniq bajarish faqat pestitsid samaradorligini oshiribgina qolmay, balki ularni tashqi muhit uchun, inson va

issiqqonli hayvonlar uchun xavfsizligini ham ta'minlaydi, tashqi muhit omillarida, oziq-ovqat mahsulotlarida ularning zararli qoldiqlari to'planishning oldi olinadi.

3.5. Zaharlanishpiig kelib chiqish sharoiti va sabablari

Inson va issiqqonli hayvonlarning pestitsidlar bilan zaharlanishi ularning o'zlari va parchalanish mahsulotlari bilan yuz berishi mumkin. Zaxarlapish - bu tirik organizmning normal hayotiy kechinmalarining zaharlar ta'sirida buzilishidir.

Kasbga oid zaharlanish pestitsidlar nshchi aralashmalarini tayyorlovchilar va dala ekinlariga pestitsidlar bilan ishlov beruvchilar o'rtasida urug'liklarni dorilash jarayonida ro'p berishn mumkin. Zaxarlanish sepish apparatlarini tuzatayotganda bexosdan pestiuid ishchi suyuqligi sachrashn, purkash yoki changlash vaqtida chekish, suv ichish, ovqat yepish kabi hollarda ham yuz berishi mumkin.

Bunday zaharlanish pestitsid qo'llanilgan maydonlarda ekinlarga ishlov bernsh yoki sug'ornsh vaqtlarida ham ro'y berishi mumkin. Ko'pincha shaxsin xnmoyalanish anjomlaridan fondalanilmagan vaqtda ro'y beradi.

Kasbga oid zaxarlanishning oldini olish maqsadida pestitsidlar bilan nshlaganda barcha extnyot choralariga to'la rioya qilish, ish korjomalarini kilish va nshlov o'tkazilgan dalalarda qishloq xo'jalpk pshlarini belgilangan muddatlardagina bajarish lozim.

Pestitsidlar bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqador bo'lmagan shaxslarning zaharlanishn **turmushdagi zaxarlanish** deb ataladi. Bular ko'pincha, psstisndlarni noto'gri saqlash okibatida yoki pestitsid saqlangan idishlardan foydalanilganda yuz beradi. Ba'zan esa, xonadonlardagi zararkunandalar (pashshalar, chivinlar, suvaraklar va xokazolar)ga karshi ko'rashda pestitsidlardan tavsiyaga xilof ravishda, ko'r-ko'rona foydalanish oqibatida sodir bo'ladi. Buning oldini olish uchun pestitsidlarni tashish, saslash va ishlatish qoidalariga rioya qilinishini muttasil nazorat qilib turish lozim.

Ayniqsa, issiqqonli xayvonlarning pestitsidlar bilan zaharlanishi oldini olish lozim. Bu faqat issiqqonli hayvonlarni himoya qilibgina qolmay, balki inson organizmiga zaharlarning hayvon mahsulotlari orqali tushishini ham oldini oladi;

Hayvonlarning zaharlanishi va ular organizmida pestitsid qoldiqlarining to'planishi, asosan, pestitsidlarni hayvonlar zararkunandalariga qarshi noto'g'ri qo'llash oqibatida yuzaga keladi, shuningdek ular tarkibida pestitsid qoldiqlari saqlagan o'simliklarni yoki dorilangan urug'larni iste'mol qilganda, shuningdek pestitsid bilan ifloslangan suvni ichganda, pestitsid saqlangan idishdan sug'orilganda yuz berishi mumkin,

Suv havzalariga pestitsid qoldiqlari oqar suvlar yordamida tushganda yoki o'ta turg'un pestitsidlar bilan ishlaganda, ishlov qoidalari buzilganda qush va baliqlarning zaharlanishi sodir bo'lishi mumkin. Yuqorida qayd etilgan dalillar pestitsidlar bilan ishlaganda shaxsiy va jamoa xavfsizligini ta'minlash naqadar muxim ekanligidan dalolat beradi.

Pestitsidlar xayvonlar organizmida zudlik bilan tarqaladi va tananing ma'lum bir qismlarida to'plana boradi. Ulardan ba'zilar hujayraning biron-bir tarkibiy qismi bilan bog'lanib, turli o'zgarishlarga uchraydi va organizmdan chiqarib tashlanadi.

Fosfororganik pestitsidlar, karbamin kislota hosilalari (sevin), aromatik nitrobirikmalar (DNOQ) organizmga kirgach, bir necha daqiqa davomida tananing turli qismlariga tarqaladi. Xlororganik pestitsidlar organizmida sustroq tarqaladi, ular 25 kundan so'nggina organizmida to'la taqsimlanadi.

Pestitsidlarning ko'p qismi jigarda, buyrakda, yurakda to'planadi. Shuningdek, pestitsidlar miyada ham to'planadi.

Tananing ba'zi a'zolarida pestitsidlar to'planish xususiyatiga ham ega. Masalan, xlororganik pestitsidlar tananing yog to'qimalarida to'planadi. Pestitsidlar organizmning ba'zi a'zolarida zararsiz holga ham keladi. Ayniqsa, jigarda, buyraklarda va ichak devorlarida pestitsidlar turli o'zgarishlarga uchraydi, Natijada ular ba'zan faollashadi, ba'zan esa zaharliligini butunlay yo'qotadi. Pestitsidlar hayvon organizmida hayot jarayonida ishtirok etib, uni zaharlashga olib keladi.

Hatto ba'zi pestitsidlar inson organizmida turli shishlar paydo bo'lishiga olib keladi yoki irsiyatga salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Umuman, pestitsidlarni issiqqonli hayvonlar organizmiga ta'sir qilish mexanizmini o'rganish pestitsidlar bilan zaxarlanganda extiyot va havolash choralarini qo'llay bilishni o'rgatadi.

3.6. Pestitsidlarni saqlash va tashish jarayonidagi xavfsizlik qoidalari

Xo'jaliklarga pestitsidlarni faqat ular bilan ishlash uchun maxsus tayyorgarlik ko'rgan mutaxassis bo'lgandagina keltirish mumkin. Shuningdek, bunda shaxsiy himoya vositalari, maxsus pestitsid omborxonalari bo'lishi lozim. Baliq xo'jaliklari, parrandaxonalar esa pestitsid omborxonalaridan 2000 m yiroqda joylashishi zarur.

Omborxonada transport vositalari uchun pestitsiddan bo'shagan idishlarni saqlash uchun bostirma, idishlarni zararsizlantirish uchun maxsus ajratilgan maydonchalar bo'lishi va omborxona atrofi devor bilan o'ralishi zarur.

Omborxona hajmi zarur miqdordagi pestitsidni saqlash uchun yetarli bo'lishi hamda uning tomi mustahkam, butun sahni asfaltlangan bo'lishi kerak. Omborxonada pestitsid saqlaydigan stellajlar, unda tabiiy oynalar bo'lishi lozim. Omborxonada pestitsidlarni saqlash va tarqatish hamda yordamchi bo'lim joylashishi kerak. Yordamchi bo'limda barcha hujjatlar, ish korijomalari, aptechka, sovun va suv bo'lishi kerak. Pestitsid saqlanadigan xonalar sathi biroz katta bo'lishi lozim. Xonalarni shamollatib turilishiga alohida e'tibor berish kerak.

Omborxonalarda ovqat mahsulotlari, yem-xashak, xo'jalik mollarini saqlash man etiladi. O'ta zaharli moddalar guruhiga oid pestitsidlar alohida muhrlangan xonalarda saqlanadi. Umuman, omborxona qulflangan bo'lishi lozim.

Uchuvchan, gigroskopik pestitsidlar juda jips yopiladigan idishlarda saqlanadi. Tarkibida suv, formalin, karbation bo'lgan pestitsidlar va konsentrat emulsiyalar qishda isitilgan xonalarda saqlanishi kerak. Kalsiy xlorat-xlorid va magniy xlorat boshqa pestitsidlardan alohida saqlanishi lozim, chunki ular oson

alangalanuvchi moddalarning o't olishiga sababchi bo'ladi. Suyuq va kukunsimon pestitsidlarning bir-biridan alohida saqlangani ma'qul.

Omborxona mudiri pestitsidlarni saklash va tarqatish masalalariga to'la javobgardir. U pestitsidlarni kabul qilib oladi va tarqatadi, uni hisob-kitob qiladi, saqlash tartiblariga rioya etadi, bo'sh idishlarni zararsizlantiradi va xonalarning tozaligini ta'minlaydi. Omborxonada ruxsat etilmagan pestitsidlarni saqlash va qabul qilish man etiladi.

Pestitsid saqlanadigan idishlar sirti ogohlantiruvchi hoshiyalar bilan belgilanadi: defoliantlar uchun, oq rangli hoshiya, insektoakaritsidlarning esa qora, fungitsidlarning yashil, urug'larni dorilashda qo'llaniluvchi pestitsid turlari ko'k, rodentitsidlarning sariq va gerbitsidlarning qizil xoshiya bilan belgilanadi.

Begona shaxslar pestitsid omborxonalariga kiritilmaydi, xar kuni ishni boshlashdan avval 30 daqiqa davomida xonalar shamollatiladi. Omborxonada ovqatlanish, chekish va maxsus ish korjomalarisiz ishlash man etiladi.

Pestitsidlarni qabul qilish va tarqatish maxsus hisob-kitob jurnaliga yozib boriladi, bu jurnal shkafda saqlanadi.

Omborxonalardan pestitsid xo'jalik raxbarining yozma ravishdagi ko'rsatmasi asosida pestitsidni qo'llashga javobgar shaxsga beriladi. Uni puxta berkitilgan idishlarda beriladi.

Omborxonada tez buzilishga moyil pestitsidlar saklanganda, ularni tarqatishdan avval, albatta laboratoriya sharoitida ta'sir qiluvchi moddasi miqdorini tekshiruvdan o'tkazib, kerakli o'zgartishlar bilan ishlatishga ruxsat beriladi. Bularga quyidagi pestitsidlar kiradi:

Tarkibida suv saqlagan pasta va konsentrat emulsiyalar, shuningdek qotib qolishi mumkin bo'lgan oltingugurt kolloidi;

Kristall holga aylanib qoluvchi karbation;

Uchish qobiliyatiga ega bo'lgan yoki kimyoviy tarkibi o'zgarishi mumkin bo'lgan magniy xlorat;

Cho'kmaga tushib qoluvchan formalin.

Yil oxirida taftish komissiyasi ishtirokida pestitsidning omborxonadagi koldiq miqdori aniqlanadi. Maxsus yo'riqnomalarga binoan ishlatishga yaroqsiz xolga kelib qolgan pestitsidlar yo'q qilib tashlanadi.

Pestitsidlarni tashish javobgar shaxs ishtirokida amalga oshiriladi. Ularni pala-partish yuklash, siniq yoki teshik idishlarda tashish mumkin emas. Transport vositalari yaxshi jixozlangan va ularni tozalash oson bo'lishi kerak. Pestitsidlarni ovkat mahsulotlari yoki boshqa yuklar bilan birga tashish man etiladi. Pestitsidlarni tashib bo'lingach, transport vositalari zararsizlantiriladi.

Pestitsidlar qo'llanishi lozim bo'lgan joyga bir kunga yetarli miqdorda keltiriladi, ortib qolgani maxsus dalolatnoma asosida omborxonaga qaytariladi.

3.7. Pestitsidlarni qo'llash vaqtidagi ehtiyotkorlik choralari

Pestitsidlar yordamida ekinlarni ishlash bilan bog'liq barcha ishlar o'simliklarni himoya qilish bo'yicha mutaxassis raxbarligida olib boriladi. Pestitsidni ko'llash bilan bog'liq bo'lgan ishlarni bajaruvchilar maxsus kurslarda tayyorgarlik ko'rgan tajribali shaxslardan iborat bo'ladi.

Pestitsidlarni qo'llash vaqtida mehnatni muhofaza qilish ishlariga javobgarlik xo'jalik raxbari zimmasiga yuklatiladi. Pestitsidlar bilan ishlash uchun yoshi 18 ga to'lgan, sog'lom ekanligi to'g'risida shifokor ruxsatnomasiga ega bo'lgan va pestitsidlar bilan ishlash bo'yicha yo'riqnomalar olgan shaxslarga ruxsat etiladi.

Pestitsid bilan ishlash uchun balog'at yoshiga yetmagan o'smirlar, emizikli va xomilador ayollar, kariyalarga ruxsat berilmaydi. Pestitsid bilan uzluksiz mo'loqotda bo'lgan shaxslar muntazam tibbiy ko'rikdan o'tib turishi kerak.

O'ta va yuqori zaharli pestitsidlar guruhiga oid preparatlar bilan 4 soat davomida, qolgan pestitsidlar bilan esa 6 soat davomida ishlashga ruxsat beriladi. Ish vaqtining qolgan qismida pestitsid bilan bog'liq bo'lmagan yumushlar

bajarladi. Pestitsid bilan bog‘liq bo‘lgan yumushlarni bajarishda ishlovchilar har kuni 0,5 l sut bilan ta‘minlanadi.

Pestitsidlarni qo‘llayotgan ishchilar xo‘jalik hisobidan maxsus ish korjomalari va shaxsiy himoya vositalari bilan bepul ta‘minlanadi. Pestitsid qo‘llanilayotgan joyda, albatta aptechka bo‘lishi kerak. Pestitsid bilan ishlayotgan ishchilar xar oyda 400 g miqdorida bepul kir sovun bilan ta‘minlanadi.

Pestitsidlar bilan faqat nazoratchilar kuzatuv natijasida zararli organizmlar miqdori iqtisodiy xavfli chegara sonidan yuqori ekanligi ma‘lum bo‘lgan dalalardagina ishlov o‘tkazilishiga ruxsat beriladi.

Pestitsidni qo‘llash bilan bog‘liq bo‘lgan barcha hollarda ham oldinroq (kamida 2 kecha-kunduz ilgari) xo‘jalik rahbari o‘tkazilajak ish yuzasidan ogohlantiriladi, ko‘shni xo‘jalik va undagi axoli o‘tkaziladigan pestitsid bilan ishlov tavsifi va xavfsizlik choralari haqida ogohlantiriladi.

Ishlov o‘tkazilgan maydon 300 m chamasi chekkaroq joyda ogohlantiruvchi belgilar bilan o‘rab qo‘yiladi.

3.8. O‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasi

Mineral o‘g‘itlar nobudgarchiligi alohida ekinlarni almashlab ekishda va o‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasining buzilishi natijasida yuzaga kelishi mumkin. Respublikamizda tuproq-iqlim sharoitlarning xilma-xilligi tuproq xossa xususiyatlari, unumdorligiga, o‘simlikshunoslikning ixtisoslashganligiga hamda yuqori hosilli navlardan foydalanishdan kelib chiqqan holda ilmiy asoslangan o‘g‘it qo‘llashni talab qiladi.

Dehqonchilikda o‘g‘itlar me‘yori va oziq elementlar nisbatlarini to‘g‘ri belgilash, ularning maqbul formalarini tanlash hamda o‘g‘it qo‘llash vaqti va usullarini bilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bularning hammasi qishloq xo‘jaligida o‘simliklarning oziqa elementlaridan foydalanish koeffitsientining oshishiga va ularning atrof muhitni ifloslantirishini kamayishiga olib keladi.

Hozirgi davrda o‘g‘it qo‘llash natijasida atrof muhitni ifloslanishi va ularni kamaytirish yo‘llari haqida o‘zimizda va xorijdan yig‘ilgan ma‘lumotlar juda ko‘p.

Tuproq oziq elementlarining yo‘qolishiga qiyin boshqariluvchi omillardan yog‘in-sochin, tuproqning granulometrik tarkibi ta’sir qiladi

3.9. Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari

Tuproq unumdorligi pasayib borayotgan sharoitda oddiy superfosfat, fosforit uni, ammiakli selitra, ammoniy sulfat kabi tarkibida tegishli elementlar miqdori kam bo‘lgan o‘g‘itlar o‘rniga, polimerfosfatlar, suyuq kompleks o‘g‘itlar hamda suvsiz ammiakni tez fursatlarda ommaviylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Polifosfatlarning afzalligi shundaki, uning tarkibida sof fosfor miqdori ko‘p, ikkinchi bir afzalligi uning tuproq-o‘g‘it-o‘simlik sistemasidagi o‘ziga xosligidir. Bular o‘z navbatida fosfordan foydalanish koeffitsientini oshirishga imkon beradi. O‘simliklar hozirgi ma’lum fosforli o‘g‘itlarning 15-20% azotli, kaliyli o‘g‘itlarning 40-60% o‘zlashtiradi xolos. Polifosfatlar esa, tuproq tarkibidagi metallar bilan birga o‘simliklar tomonidan oson o‘zlashtiriladigan komplekslar hosil qiladi ya’ni o‘simliklar faqat fosforit ionlarinigina emas, kompleks tarkibidagi mikroelement kationlaridan ham foydalaniladi.

Tuproq tarkibidagi oziq elementlarning yomg‘ir va sug‘orish suvlarida yuvilib ketmasligi uchun uzoq muddatda sekinlik bilan ta’sir etuvchi fosforli o‘g‘itlardan superfos, azotli o‘g‘itlardan ureaform va ammofos asosidagi polimer o‘g‘itlarni sanoat miqyosida ko‘plab ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

3.10. Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari

Tuproqqa solinadigan mineral va organik o‘g‘itlar bir jinsli, mayda zarrachali, qumoqlashib qolmagan, kukun holatida bo‘lmagan, donador bo‘lmog‘i lozim. Nam tortib qotib qolgan o‘g‘itlar maxsus maydalagichlar yordamida maydalanadi va elanadi.

Mineral o‘g‘itlarni saqlaganda, ularni sifati buzilmasligi uchun tegishli qoidalar va xavfsizlik choralariga qat’iy rioya qilish kerak. Masalan ammiak selitrasi portlovchi xususiyatga ega bo‘lsa, kaliy va natriyli selitralar yonishga juda moyil.

Suyuq o'g'itlar tsisternalarda tashib keltiriladi va gorizonta1 yoki vertika1 holda yasalgan katta idishlarda saqlanadi. Bu idishlarning hajmi 600-2000 m³ ni tashkil etadi.

Masalan, NH₃ selitrani yaxshi jixozlangan ya'ni talabga javob bera oladigan omborxonada saqlansa, og'irligi ham oziq elementlarining miqdori kamaymagan, shu o'g'itni ochiq ayvonlarda yozda saqlansa, o'g'itning 41% nobudgarchilikka olib kelgan, ammoniy sulfatni ochiq holda saqlansa, uning fizik, kimyoviy xossalari yomonlashadi va monolit xolatiga olib keladi. Uni tuproqqa solishda qo'shimcha qo'l mehnati talab qiladi.

Mineral o'g'itlar kimyoviy tarkibini yaxshilash ham ekologik muammolarini hal qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumki, aksariyat o'g'itlar tarkibida ftor, xlor, natriy va boshqa moddalar mavjud bo'lib, muntazam ishlatiladi, uning tuproqdagi miqdori oshib boradi va atrof-muhitga sezilarli ta'sir qiladi. O'g'itlar bilan tuproqqa tushadigan ftor chorva mollari mahsuldorligini pasaytiradi, rivojlanishini sekinlashtiradi, nimjon qilib qo'yadi. Insonlar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera asosan sanoat va transport chiqindilari bilan ifloslanadi. Mineral o'g'itlar qo'llanilgandan keyin atmosferada azot, fosfor, oltingugurt birikmalari uchraydi. Ular uncha ko'p bo'lmasada, baribir namoyon bo'ladi. Shunday qilib yer sharida 15 mlrd ga maydon bo'lib, uning 1,5 mlrd gektaridan dehqonchilikda foydalaniladi. Bu esa jami quruqlik maydonining 11% ini tashkil qiladi holos.

O'g'it qo'llash bilan bog'liq ekologiya va atrof muhitni ifloslanishi yo'llari:

-Tashish, saqlash, o'g'itlarni arashtirish va qo'llash bo'yicha mukammalashmagan texnologiyalar;

-Alohida o'simliklar va ekinlarga agronomik texnologiyalar va ularni qo'llashni bo'zilishi;

-Suv va shamol eroziyasi;

-Mukammal sifatga ega bo'lmagan mineral o'g'itlar qo'llash;

-Intensiv ravishda diqqat bilan kimyoviy tarkibini nazorat qilmasdan turli xil ishlab chiqarish, shahar va maishiy chiqindilardan foydalanish.

Tashish bilan bog'liq muammolar o'g'it zavoddan chiqqandan keyin to dalaga kelib tushguncha ma'lum mehnat sarflanadi. Oddiy hollarda o'g'itlar yuk mashinalar va poezdlarda tashiladi. Yuk mashina va poezdlarda tashilganda hohlaymizmi, yo'qmi o'g'itlar isrof bo'ladi. Bu holning o'g'itlarning ekologiya ta'siri sezilarlidir.

Mineral o'g'itlar salbiy ta'sirini oldini olish. Mineral o'g'itlar salbiy ta'sirini oldini olish uchun quyidagilarga qat'iy amal qilish tavsiya etiladi;

1. O'g'itlarni saqlash, omborxonalarni, suv havzalari va aholi punktlaridan uzoqroqda qurish;
2. Tashish va qo'llash qoidalariga rioya qilish;
3. Tabiiy geografik sharoit, tuproq unumdorligi va rejalashtirilgan hosilni hisobga olish;
4. Mineral o'g'itlarni agroximkartogrammalarga asosan qo'llash;
5. Yer osti sizot suvlarini hisobga olish.

3.11. O'g'it qo'llashning samarali texnologiyalarini yaratish

O'g'itlarni noto'g'ri qo'llash va sug'orishni noto'g'ri amalga oshirish oqibatida juda ko'p miqdordagi nitratlar sizot suvlari va suv havzalariga kelib qo'shiladi va atrof-muhitni ifloslantiradi.

Lekin o'g'it qo'llashning ilmiy asoslangan tizimini ilg'or agrotexnikaviy tadbirlar va mehnatni tashkil etishning progressiv usullarini uyg'unlashtirish asosida atrof-muhitga zarracha zarar yetkazmasdan qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l va sifatli hosil yetishtirish mumkin.

Asosiy (ekishgacha) o'g'itlash. O'g'itlashning bu usuli ekinlarni butun o'suv davri mobaynida, ayniqsa oziq moddalariga yuqori talab qo'yiladigan, jadal rivojlanish davrida, oziq elementlari bilan ta'minlash uchun qo'llaniladi. Asosiy o'g'itlashda rejalashtirilgan o'g'it me'yorining asosiy qismi tuproqqa kiritiladi. Xo'jalikning tuproq-iqlim sharoitlari va ayrim iqtisodiy-tashkiliy muammolaridan kelib chiqqan holda asosiy o'g'itlash ko'proq kuzda, ba'zi hollarda bahorda amalga oshiriladi.

O'g'itlarni tuproqqa kiritish chuqurligi asosan yerni ishlash texnikasi bilan bog'liq.

O'g'itlarni tuproqning chuqur qatlamlari bilan aralashtirishda eng yuqori samaraga chimqirarli plug yordamida erishish mumkin. Tuproqni ishlash chuqurligi bir xil bo'lishiga qaramasdan, prujina keskichli kultivator o'qsimon keskichli kultivatorga nisbatan o'g'itni ancha chuqur qatlamlarga tushirib beradi. Tuproqni ishlash chuqurligi 10 sm bo'lganda, o'g'itning 80% dan ziyodrog'i tuproqning yuza, quruq qatlamlarida qolib ketadi, qaysiki, kaliyli va fosforli o'g'itlarning fiksatsiyalanishini kuchaytirib yuboradi.

Zahiraviy o'g'it qo'llash. Keyingi yillarda zahiraviy o'g'it qo'llash muammolari o'rganilmoqda. Bunda fosforli o'g'itlar har yili ma'lum miqdorda (masalan, 60 kg/ga) kiritilmasdan to'rt yillik fosfor dozasi (4x60 240 kg/ga) bir yo'la qo'llaniladi.

O'g'itlashning bu usuli fosfor tezda qiyin eriydigan holatga o'tib qoladigan tuproqlarda uncha yaxshi samara bermaydi.

Shuningdek, bu usulni iqtisodiy jihatdan nochor xo'jaliklarda qo'llash maqsadga muvofiq emas, chunki juda ko'p miqdordagi fosforli o'g'itlarni ishlatishga to'g'ri keladi.

Fosforli o'g'itlarni zahiraviy qo'llash usulini birinchi navbatda qimmatbaho texnikaviy ekinlar eqiladigan paykallardan boshlash kerak.

O'g'itni ekish bilan birga qo'llash. Ekish bilan birga o'g'it qo'llashda maxsus o'g'itlagich moslamalardan foydalaniladi. O'g'itlarni bu usulda qo'llashdan kutiladigan asosiy natija nihollarni rivojlanishning ilk 6-15- kunlarida oziq moddalari bilan yetarlicha ta'minlash bo'lib, asosan oson eriydigan mineral o'g'itlar (kompleks o'g'itlardan ham) dan foydalaniladi. Ekish bilan birga kiritiladigan o'g'itlar (o'g'itning "start dozasi") o'simliklarning ildiz tizimini jadal rivojlanishiga hamda unga tuproq va o'g'it tarkibidagi oziq moddalari yutilishini tezlashtirishga yordam beradi. Bu usulda o'g'it urug'dan 2-3 sm uzoqlik va chuqurlikka kiritiladi (agar urug' o'g'it bilan aralashtirilib, sungra ekilsa, urug'larning unuvchanligi pasayadi va hatto unib chiqqan nihollar nobud bo'lishi

ham mumkin). Shuningdek, ekish bilan birga o'g'itlarni aralashtirib qo'llash ham maqsadga muvofiq emas, chunki ko'pincha azotli va fosforli o'g'itlar aralashtirilganda, bo'tqasimon massa hosil bo'ladi, qaysiki o'g'itlagich moslamalar ishini mushkullashtiradi.

Ekish bilan birga asosan azotli va fosforli o'g'itlar kiritiladi. Kaliyli o'g'itlar o'g'itlashning bu usulida qo'llanilmaydi, chunki ularning tarkibidagi xlor o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kuz yoki erta bahorda tuproqqa ko'p miqdorda o'g'it kiritilgan bo'lsa, ekish bilan birga beriladigan o'g'itning samarasi ancha pasayadi.

Ekinlarni qo'shimcha oziqlantirish. Ma'lumki, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida, shuningdek, nam iqlimli regionlarda azotli o'g'itlarni, ayniqsa nitratli va ammiakli-nitratli azotli o'g'itlarni, asosiy o'g'itlash vaqtida qo'llab bo'lmaydi. Azotli o'g'itlarning 70-80% i, kaliyning yarmi va fosforning kamroq qismi tuproqqa qo'shimcha oziqlantirish sifatida kiritiladi.

Umuman olganda, qo'shimcha oziqlantirish quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- kuzgi g'alla ekinlari va ko'p yillik o'tlarni azot bilan oziqlantirishda;
- yengil mexanikaviy tuproqlarda, shuningdek, sug'oriladigan sharoitlarda yetishtiriladigan chopiqtalab ekinlarni azot va kaliy bilan ta'minlashda;
- tuproqdagi tuzlar konsentratsiyasining oshib ketishiga o'ta sezgir ekinlardan yuqori hosil yetishtirish rejalashtirilganda;
- mevali daraxtlar va butalarni oziqlantirishda;
- ayrim sabablarga ko'ra yillik o'g'it me'yorining tegishli qismi asosiy o'g'itlash davrida kiritilmaganda.

3.12. O'g'itlarni o'simliklar tomonidan o'zlashtirish koeffitsientini oshirish

O'g'itlar tarkibidagi oziq elementlarning o'zlashtirilish koeffitsienti oziq moddalarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilgan qismi (Cho'-Chn) ni o'g'itlar bilan kiritilgan oziq moddalari (S) miqdoriga bo'lish yo'li bilan topiladi:

$$K = \frac{\text{Cho}' - \text{Chn}}{C}$$

bu yerda, K -o'g'it tarkibidagi oziq moddalarning o'zlashtirilish koeffitsienti, %

Cho' - o'g'itlangan tuproqdan hosil bilan chiqib ketadigan oziq moddalar miqdori, kg/ga;

Chn - o'g'itlanmagan (nazorat) maydondan hosil bilan chiqib ketadigan oziq moddalar miqdori, kg/ga;

S - o'g'it bilan tuproqqa kiritilgan oziq elementi miqdori, kg/ga.

2-jadval

O'g'itlar tarkibidagi oziq moddalarning o'zlashtirilish koeffitsientlari

O'g'it turi	Yillar	Azot	Fosfor	Kaliy
O'g'it kam va o'rtacha me'yorda kiritilganda				
Go'ng	1- yil	20-25	25-30	50-60
	2-yil	20	10-15	10-15
	3-yil	10	5	-
	Rotatsiya davomida	50-55	40-50	60-75
Mineral o'g'it	1-yil	60-70	15-20	50-60
	2-yil	-	10-15	15-20
	3-yil	-	5	-
	Rotatsiya davomida	60-70	30-40	65-80
O'g'it yuqori me'yorda kiritilganda				

Go'ng	1-yil	15-20	15-25	40-50
	2-yil	15	10	10
	3-yil	10	5	-
	Rotatsiya davomida	40-45	30-40	50-60
Mineral o'g'it	1-yil	45-55	10-15	40-50
	2-yil	-	5-10	10-15
	3-yil	-	5	-
	Rotatsiya davomida	45-55	2-30	50-65

3.13. Organik va mahalliy o'g'itlarni birgalikda qo'llash

Mineral o'g'itlar va go'ngni birgalikda qo'llash ularni alohida-alohida qo'llashdagiga qaraganda yaxshi samara beradi. Bu birinchidan, go'ng ta'sirida tuproqdagi mikrobiologik jarayon faolligining kuchayishi va ikkinchidan, mineral o'g'itlar ta'sirida go'ng va tuproqdagi organik moddalarning tezroq parchalanishi bilan bog'liqdir.

Mineral va organik moddalar birgalikda qo'llanilganda, fosforli o'g'itlarning tuproq bilan mustahkam birikmalar hosil qilishi kamayadi.

Go'ng bilan tuproqqa ma'lum miqdorda mikroelementlar kelib tushadi, qaysiki, mikroo'g'itlar qo'llash muammosini osonlikcha hal qilishda muhim ahamiyatga ega.

Go'ngning parchalanish jarayonida ajralib chiqadigan karbonat angidridi havo tarkibiga o'tadi va o'simliklarda fotosintez jarayonini kuchayishi uchun xizmat qiladi.

3.14. Pestitsid qo'llash texnologiyasi

1. Kimyoviy kurash choralarini mohiyati.

2. Zararkunandalarga qarshi kurash xususiyatlar.



Kimyoviy tadbirlar

O'simliklarni kimyoviy usulda ximoya qilish zararli organizmlarni yo'qotishda kimëviy moddalar – pestitsidlardan foydalanishga asoslangan. O'simliklarni zararli organizmlardan ximoya qilishda qo'llaniladigan barcha kimëviy moddalar pestitsidlar deyiladi. Pestitsid so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, «Pestis» - zararli, ifloslik va «cido» - o'ldiraman degan ma'nolarini anglatadi.

Kimyoviy ximoya qilish usulini afzalliklari:

kutilgan samaraga tezda erishish mumkin;

barcha qishloq xo'jalik ekinlarida zararli organizmlarga qarshi qo'llash mumkin;

universal bo'lib, omborxonalar, issiqxonalar va boshqalarni zararsizlantirishda ishlatiladi;

mexanizatsiya va aviatsiya ërdamida keng maydonlarda qo'llash mumkin;

bitta ekinda, bir vaqtning o'zida bir necha turdagi zararkunandalarga qarshi qo'llash mumkin;

pestitsidlarni zavod va fabrikalarda ishlab chiqarish xamda xar-xil xajimda qadoqlash yo'lga qo'yilgan.

Kimyoviy ximoya qilish usulini kamchiliklari:

inson va issiqqonli xayvonlar uchun zaxarli;
pestitsid qoldiqlari bilan oziq-ovqat maxsulotlarining zaxarlanishi ortadi;
foydali xasharotlar uchun zaxarli;
zararli organizmlarni pestitsidlarga chidamliligi tez ortadi;
iqtisodiy jixatdan qimmat.

O'simliklarni kimyoviy usulda ximoya qilish zararli organizmlarni yo'qotishda kimëviy moddalar – pestitsidlardan foydalanishga asoslangan. O'simliklarni zararli organizmlardan ximoya qilishda qo'llaniladigan barcha kimëviy moddalar pestitsidlar deyiladi. Pestitsid so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, «Pestis» - zararli, ifloslik va «cido» - o'ldiraman degan ma'nolarini anglatadi.

Kimyoviy ximoya qilish usulini afzalliklari:

kutilgan samaraga tezda erishish mumkin;

barcha qishloq xo'jalik ekinlarida zararli organizmlarga qarshi qo'llash mumkin;

universal bo'lib, omborxonalar, issiqxonalar va boshqalarni zararsizlantirishda ishlatiladi;

mexanizatsiya va aviatsiya ërdamida keng maydonlarda qo'llash mumkin;

bitta ekinda, bir vaqtning o'zida bir necha turdagi zararkunandalarga qarshi qo'llash mumkin;

pestitsidlarni zavod va fabrikalarda ishlab chiqarish xamda xar-xil xajimda qadoqlash yo'lga qo'yilgan.

Kimyoviy ximoya qilish usulini kamchiliklari:

inson va issiqqonli xayvonlar uchun zaxarli;

pestitsid qoldiqlari bilan oziq-ovqat maxsulotlarining zaxarlanishi ortadi;

foydali xasharotlar uchun zaxarli;

zararli organizmlarni pestitsidlarga chidamliligi tez ortadi;

iqtisodiy jixatdan qimmat.

IV BOB. PESTITSIDLARNI TUPROQ XOSSALARI, O‘SIMLIK MAHSULOTINING SIFATI VA ATROF MUHITGA NEGATIV TA’SIRI

Reja:

1. Pestitsidlarni tuproq xossalari, o‘simlik mahsulotining sifati va atrof muhitga negativ ta’siri.
2. Tuproqlarni kimyoviy vositalar bilan ifloslanishi va muhofazasi.
3. Pestitsidlar va tuproq muhofazasi.
4. Pestitsidlarni qo‘llashda tuproq va tabiiy suvlar muhofazasi.
5. Sug‘orish va tuproq muhofazasi.

6. Pestitsidlardan foydalanishning tuproq xossalari va atrof-muhitga ta'siri (Bumerang).

Asrimizning ikkinchi yarmidan boshlab kimyo sanoatining rivojlanishi, ayniqsa qishloq xo'jaligiga kimyoning izchillik bilan kirib kelishi yer ko'rasi biosferasiga — butun borliq tirik mavjudot: yashaydigan muhitga ko'plab miqdorda kimyoviy chiqindilarning, jumladan pestitsidlarning kelib qo'shilishiga sabab bo'ldi. Bu davrda ona tabiatni turli yil chiqindilardan avay-lab-asrash muammosi birlamchi o'ringa ko'tirildi.

So'nggi 80-yillar o'rtalarida yangi ekotoksikologiya fani vujudga keldi, bu fan tashqi muhitni ifloslantirishi mumkin bo'lgan kimyoviy moddalardan asrash yo'llarini o'rgatadi. Shunigdek, ularning tashqi muhit omillariga ta'sirini ham o'rganadi.

Tashqi muhitni ifloslantirishda pestitsidlar o'ziga xos xususiyatlarga ega, chunki ular boshqa kimyoviy moddalardan tubdan farq qiladilar:

1 Biosferada pestitsidning aylanishi va tashqi muhit omillariga tarqala borishi oldini olib bo'lmaydi (pestitsid samolyotdan yoki traktor purkagichlaridan ishlov berilgach, butun yer yuziga tarqalib, borliq ichra singiydi va unda parchalanib, zararsiz holga aylangunga qadar saqlanib qoladi). Barcha kimyoviy moddalar, odatda. Quyidagi tartibda tashqi muhit sharoitida aylanadi; atmosfera, gidrosfera, litosfera va biosfera. Odatda turli pestitsidlar turlicha davr mobaynida tabiatda aylanadilar. Ulardan turg'un bo'lmaganlari aylanish jarayonining dastlabki bosqichlari-dayoq butkul parchalanib, zararsiz holga keladi, turg'unlari esa tashqi muhitda saqlanib qoladilar va ularga katta zarar yetkazadilar.

Pestitsidlar yuqori biologik faollikka ega moddalar bo'lib, ular tabiatga (insonga) katta xavf tug'diradi;

Pestitsidlarni qo'llanilganda yuqori samaradorlikka erishish lozim, shu sababli ham ular miqdorini tavsiyanomalarda ko'rsatilgandan kamroq me'yorda qo'llab bo'lmaydi;

Pestipadlar qishloq xo'jyaligining turli jabhalarida qo'llanilishi ko'plab insonlarni pestitsid bilan aloqador qiladi, natijad tashqi muhitda ko'plab uchrashiga sababchi bo'ladi. Shu tufayli oziq-ovqat mahsulotlarida ularning zaharli qoldiqlari uchrash ehtimoli bor.

5 Pestitsidlar tabiiy sharoitda juda barqaror bo'lganligidan ular oziq-ovqat tizimlari orqali yengil uzatiladi;

6. Organizm bilan munosabatda bo'lgan qismida pestitsidlar juda oz miqdorda bo'lsa-da, to'planish qobiliyatiga ega va bu jarayon biologik faol holga o'tgunga qadar davom etaveradi.

Biosferaga pestitsidlar ta'sirining quyidagi ko'rinishlari mavjud:

1. Mahalliy ta'sir:

a) zararli organizmlarga bo'ladigan bevosita ta'sir;

b) suv, tuproq va boshqa organizmlarga ko'rsatiladigan ikkilamchi ta'sir. Bu ta'sirning samaradorligini pestitsidning dozasi, shakli, qo'llash usullari va uning parchalanish tezligiga bog'liqligi bilan izohlanadi.

2. Yaqin oradagi ikkilamchi ta'sir. Bu ta'sirning davomiyligi va ta'sirlanish xususiyati tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq bo'lib, iqlim qanchalik quruq bo'lsa, qanchalik tuproq sho'rxok bo'lsa va yer osti suvlari yaqin bo'lsa, bunday sharoitda pestitsid tuproqqa, suvda va boshqa biologik muhitlarda shuncha uzoqroq saqlanishi mumkin bo'ladi.

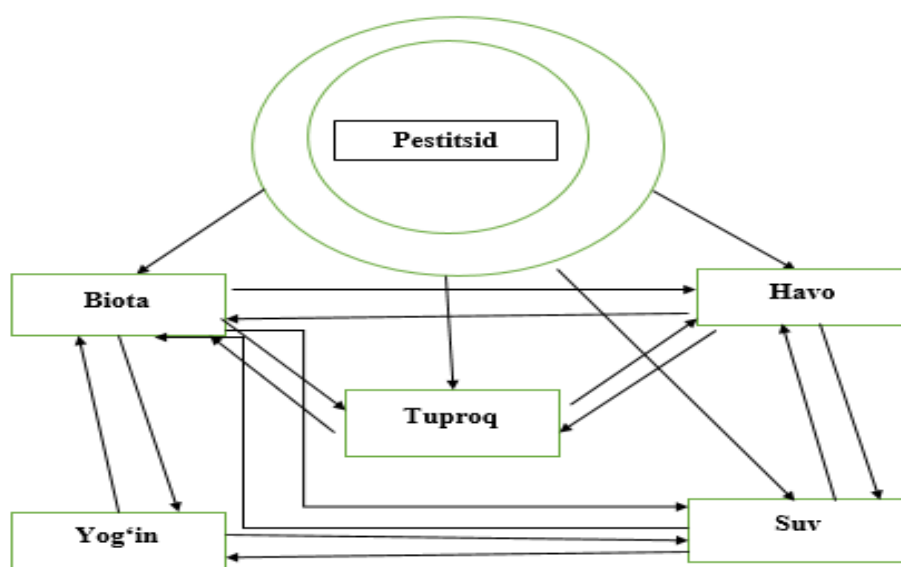
3. Uzoqroq ikkilamchi ta'sir. Bu ta'sir juda turg'un pestitsidlarga taalluqlidir. Bu tur pestitsidlar 3-5 yillar davomida suv havzalarida, irmoqlarida, erigan yoki so'rilgan holda saqlanadi va daryolarning quyi oqimlarida turli mavjudotlarga ta'sir o'tkazadi.

4. Juda uzoq ikkilamchi ta'sir Bunday ta'sirga ega bo'lgan pestitsid juda barqaror bo'lib, butun yer kurrasi bo'ylab tarqagan bo'ladi. Turli yo'llar bilan (havo oqimn, siklonlar, inson, hayvon yoki transportlar

harakati yordamida) tarqalish qobiliyatiga ega bo'lgan uta turg'un pestitsidlardir.

Shunday qilib, tashqi muhit sharoitida pestitsidlar juda uzoq masofalarga tarqalib, tashqi muhit omillari — tuproq, havo va suvni zararlaydi hamda unda yashaydigan barcha jonzotlarni zaharlashga olib kelishi mumkin.

Pestitsidlarning aylanishi quyidagi rasmda tasvirlangan (3-rasm). 1. havo – o'simlik – tuproq – o'simlik – o'txo'r hayvonlar – inson, 2. tuproq – suv – zoofitoplankton – balid – inson. Masalan, 1 kg tuproqqa xlororganik pestitsidlarning mingdan bir ulushi



3-rasm. Pestitsidlarning tashqi muhitda to'planishi va aylanishi (M. I. Lunev. 1992)

hisobida qoldiq miqdori saqlangan bo'lsa, shunday tuproqqa yetishtirilgan sabzining har bir kg ga 1-6 mg gacha pestitsid o'tishi mumkin. Ba'zan pestitsid o'simlik ildiziga o'tadi va meva yetila boshlashi bilan unga o'ta boradi. Ko'pgina o'simliklar va barcha hayvon organizmi o'z tanasiga xlororganik pestitsidlarni to'play olish qobiliyatiga ega.

Shunday qilib, pestitsid bilan inson o'rtasida oziq-ovqat ko'prik hisoblanadi, chunki pestitsid qoldiqlarining inson organizmiga

o'tishining eng birlamchi yo'li oziq-ovqatlar, shu sababli inson va oziq-ovqat oralig'iga xavfsizlik tusig'i – yuqori chegara (yu.ch.) qo'yilishi shart. Oziq-ovqatlarni saqlash, tayyorlash jarayonlarining barcha bosqichlarida pestitsid qoldiqlarini kamaytirishga oid ishlar amalga oshirilmog'i darkor.

4.1. Pestitsidniig havodagi holati

Pestitsidlar havoga qishloq xo'jalik ekinlari, suv havzalari, o'rmonzorlarda ishlov o'tkazish oqibatida adi Ko'pgina barqaror pestitsidlar juda olis masofalarga havo harakati ordaln tarqala boradi.

Pestitsidlar changlash usuli bilan qo'llanilganda, ayniqsa samolyotlardan foydalanilganda, pestitsid zarrachalari havo oqimi bilan katta masofaga tarqalishi mumkin. Hisoblarga ko'ra, o'rmonzorlarda pestitsidlar changlash usuli bilan ishlaganlganda ishlov o'tkazilgan maydondagi o'simliklarga pestitsidning 50% i o'tar ekan, qolgan 50% i havoda birmuncha davr muallaq qolib havo oqimi yordamida ishlov o'tkazilgan yerdan juda uzoq masofalarga tarqalib, keyin o'simlik yokn tuproq betiga sochiladilar. Ko'pincha tez uchuvchan pestitsidlar ko'proq tarqaladi, bu borada changlash usuli purkash usuliga nisbatan xavfliroqdir.

Pestitsidlar tuproq eroziyasi vaqtida yoki tuproqqa ishlov berilayotgan va hosilni yig'ishtirib olinayotgan vaqtda tuproq zarrachalari holida havoga tarqaladi.

Pestitsidlar havoga nam tuproq sharoitida ham bug'lanish hisobyu a o'tishi mumkin, tuproq va o'simlik sirtidan suvining bug'lanishi hisobiga ham pestitsidlar havoga tarqalishi mumkin.

Pestitsidlarning havoda tarqala borishiga ularning fizik-kimyoviy xossalari, havo harorati, shamolinig tezligi, ishlov maydonining hajmi va qo'llash usullari katta ahamiyatga ega. Havoda pestitsidning eng ko'p

miqdori kunning ikkinchi yarmida to'planadi, bunda havo harorati eng yuqori bo'ladi.

Pestitsidlar havodan suv tomchilari billi birga yog'in hoida yoki kimyoviy parchalanish oqibatida ajraladi. Kimyoviy parchalanish natijasida pestitsidlar zararsiz moddalar holiga kelisha mumkin, bunga suv bug'lari ishtirokida gidrolizlanish, ozon yoki kislorod yordamida oksidlanish kabi reaksiyalar yordam beradi.

Pestitsidlar havodan suvga, tuproqqa tushadi va yana tabiatda aylanishni davom ettiradi.

4.2. Pestitsidning suvdagi holati

Pestitsidlar suv yordamida tashqi muhitda harakatlanadi, ochiq suv havzalariga ular zavodlar chiqindisi, qishloq xo'jalik ekinlariga samolyot yoki traktor purkagich (changlatgich) lari yordamida ishlov berilganda, shuningdek yomg'ir suvlari yoki oqar suvlarga, molyuskalarga, suv o'tlariga, turli yuqumli kasalliklar tarqatuvchi parazitlarga qarshi ishlov berish oqibatida tarqaladi.

Yer osti suvlari, dunyo daryolari yoki okeanlari pestitsidlar qoldiqlarini to'plovchi «ombor» desak mubolag'a bo'lmaydi. Ko'pgina davlatlarning ochiq suv havzalarida barqaror xlororganik pestitsid qoldiqlari topilgan, lekin ularning miqdori xavf tug'diradigan darajadan ancha pastdir.

Ko'pgina pestitsidlar juda oz miqdordagi qoldiqlari bilan suvning ta'mi yoki isini buzib yuboradi, kislorod hosil bo'lishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi yoki suvda yashovchi ko'pgina jonivorlar hayotini xavf ostida qoldiradi. Bu ta'sir to'g'ridan-to'g'ri jonivorlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi yoki ular uchun nihoyatda zarur hisoblangan kislorodning kamayishi oqibatida namamoyon bo'lishi mumkin.

Shunisi e'tiborga loyiqki, turli xil baliqlar pestitsidlar ta'siriga turlicha munosabatda bo'ladi. Baliqlar uchun eng xavflilari xlororganik

pestitsidlardir. Eng kam ta'sirchanlari fosfororganik yoki karbamat kislota hosilalari kabi pestitsidlardir.

Ayniqsa, gerbitsidlar suvda alohida o'rin tutadn. Gerbitsidlar suv havzalaridagi ko'pgina tirik mavjudotlarga salbiy ta'sir etadi.

Shunisi xarakterliki, ayrim pestitsidlar suvda tez parchalanadi, shu sababli ham ular suv uchun bir muncha xavfsizdir.

4.3. Pestitsidning tuproqdagi holati

Pestitsidlar tuproqqa, ekinlarga, o'rmonzorlarning tuproqdagi zararli organizmlariga zararkunavdalariga, nematodlariga, begona o'tlariga, kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi ko'rash natijasida o'tadi. Shuningdek, ular tuproqqa ishlov berilgandai va yog'ingarchiliklardan keyin o'simlik organizmidan chiqib yoki shamol yordamida o'tishi mumkin.

Pestitsidlar tuproqqa yerga tutilgan o'simlik qismlari – barg, poya va ildiz orkali ham uning qoldiqlari sifatida o'tishi mumkin. Ular tuproq sharoitiga ko'ra turli davr mobaynida o'zlarining zaharlilik xossalarini saqlay oladi.

Pestitsidlarning tuproqdagi fizik, kimyoviy va biologik jarayonlarning parchalash xususiyatlariga bardoshlilikini belgilovchi omil ularning persistentligidir.

Pestitsidlarning tuproqdagi turg'unligi (persistentligi) ularning fizik-kimyoviy xossalariga, dozalari, qo'llash usullari, tuproqning turi, uning namligiga, haroratiga, tuproq mikroflorasi tarkibiga, tuproqni ishlash xususiyatlariga bog'liq.

G.S.Gruzdev ta'rificha, pestitsidlar tuproqdagi turg'unligiga ko'ra quyidagicha bo'linadn (3-jadval).

Odatda, pestitsidlar tuproqqa gorizontaal va vertikal yo'nalishlarda harakatlanadi, bunda tuproq kapillyarlaridagi suvning molekulyar diffuziyasi katta rol o'ynaydi. Pestitsidlar, ayniqsa, yomg'ir suvlaridan keyin akcha chuqurlikka siljiydi. Qurg'odchilik vaqtlarida esa

pestitsidlar tuproqdan yuqoriga tomon harakatlanadi va undan bug‘lanib havoga tarqaladi.

Tadqiqotlar ko‘rsatishicha, GXSG tuproqqa kam harakatlandi. Asosan GXSG tuproqqa ishlov berilgandagina uning qismlari bilan harakatlanadi, xolos. Sevin esa qora tuproq zonalarida 50 – 70 sm chuqurlikka siljiydn. Gerbitsidlardan mochevina hosilalari tuproqda kam harakatlanadi shuningdek, kam eruvchanligiga ko‘ra triazinlar ham tuproqqa sust harakatlanadi.

2 - jadval

Pestitsidlarning tuproqda turg‘unligi bo‘yicha bo‘lishi

Pestitsidlar	Parchalanish muddati, oy
Xlororganik insektisndlar, triazinlar, mochevina hosilalari	18
Benzoy kislota va turli amidlar hosilalari	12
Fenoksialkilkarbon kislotalar ho- silalari	6
Karbamin kislota hosilalari	3
Fosfororganik pestitsidlar	3 oygacha

Pestitsidlar tuproqda uning fizik-kimyoviy xossalariga ko‘ra mikrobiologik xususiyatiga muvofiq parchalanish qobiliyatiga ega. Pestitsidlar suv bilan yerning chuqur qatlamiga singiydi yoki ular bug‘lanib ketadi.

Tuproqqa pestitsidlarning shimilishiga pH muhit ham ta’sir qiladi. Masalan, gardona, monuron kabi pestitsidlar pH ning ortishi bilan, ularning adsorblanishi tezlashadi. Triazinlar guruhiga oid Gerbitsidlar tuproqqa adsorbilanish qobiliyatiga ko‘ra quyidagi tartibda joylashadi propazin, atrazin, simazin, prometrin.

Pestitsidlar adsorbilanishi tuproq haroratiga ham bog‘liq, nam va sovuq harorat sharoitida triazin gerbitsidlari tuproqniig ustki qatlamiga yaxshi so‘riladi va natijada ularning yuvilishi va parchalanishi kamayadi.

Yog'ingarchilik va haroratning ortishi pestitsidning tuproqdan desorbsiyalanishini tezlatiradi. GXSG suv bilan tuproqdan bug'lanish xususiyatiga etadir, bu bilan uning faolligi kamaya boradi. O'zlarining uchuvchanlik xususiyatlariga ko'ra eptam, tillam, treflan kabi gerbitsidlar tuproqdan bug'lanib ketadi. Ularning bug'lanishi tuproq namligiga bog'liqdir. Eptam qo'llanilgandan keyin, 20 daqiqa vaqt ichida uning bug'lanishi quruq tuproqda 20% ni, nam tuproqda esa 27% ni va hul tuproqda 44% ni tashkil etadi. Shu sababli, uchuvchan gerbitsidlar bilan ishlanganda, ularni albatta tuproq bilan aralashtirish zarur.

Yuqori harorat ta'sirida pestitsidlarning tuproqdagi parchalanish jarayoni tezlashadi. Masalan, atrazin, simazin, diuronlar yuqori harorat (40-80°C) ta'sirida o'zlarining ta'sirchanligini 40-97% miqdorida kamaytiradi.

Pestitsidlarning parchalanishi quyosh nuri ta'sirida tezlashadi. Bunda quyoshning ultrabinafsha nurlari asosiy vosita hisoblanadi. Bunday ta'sir ostida ko'pgina pestitsidlar o'z ta'sir kuchlarini yo'qotadilar. Masalan, reglon. Bunda hosil bo'lgan parchalanish mahsulotlari odatda kam zaharli bo'ladi.

Mikrobiologik ta'sir ostida ham ko'pgina pestitsidlar parchallanadi. Parchalanish jarayonining turli jabxalarida har xil mikroorganizmning fermentlari ishtirok etadi. Mikroorganizmlar ta'siri ostida parchalanish jarayoni quyidagi reaksiyalar natijasidir degaloidlash, dezalkillash, amidli yoki efirli gidroliz, oksidlanish-qaytarilish, efir bog'larining uzilishi, aromatik halqalarning uzilishi.

Mikroorganizmlar tomonidan ishlab chiqilgan fermentlar xossalariga ko'ra, ular ta'sirida bo'lgan turli moddalarining parchalanish jarayoni turlicha bo'ladi. Aromatik halqali moddalarning mikrobiologik parchalanish jarayoni ochiq zanjirli uglevodorodlarga nisbatan sustroq boradi. Zanjirli uglevodorodlar qatorining parchalanishi yon shoxobchali guruhchalarnish oksidlanishidan boshlanadi. Agar aromatik

uglevodorodlar qatorida ikki va undan ortiq aromatik halqalar bo'lsa, ular birin-ketin parchalanadi.

Pestitsid molekulasidan xlor atomini chiqarib yuborish *degaloirlash* deyiladi, TXA va dalapon kabi gerbitsidlar parchalanishining dastlabki bosqichlarida ana shunday jarayon ro'y beradi. Bunda galloid atomining joylashishi, uning turi aloxida ahamiyatga ega. Molekulada galloid atomlarining ortib borishi ularning parchalanishini sekinlashtiradi.

Tuproqqa pestitsidlarning mikrobiologik oksidlanish jarayoni turlicha kechadi. Molekulasi tarkibiga amidlar yoki asetamidlar kiruvchi gerbitsidlar – xlor – IFK va propaniq – parchalanishi, amid bog'ining uzilishi bilan kechadi, bunda anilin va alifatik kislotalar hosil bo'ladi.

Xlororganik pestitsidlar mikrobiologik parchalanish jarayoniga birmuncha chidamlidir, ularning parchalanishi fosfororganik yoki karbamat pestitsidaariga nisbatan sekinroq kechadi.

Fungitsidlar tuproqqa mikrobiologik parchalanish jarayoniga juda barqarordir, chunki ular bakteritsidlik yoki fungitsidlik ta'sirlarini namoyon qiladilar.

Umuman, olimlarimiz ta'kidlaganlaridek, barcha tabiiy yoki sun'iy moddalar tuproqqa mikroorganizmlar ta'sirida albatta parchalanib, zararsiz holga aylanishlari muqarrardir.

Guproqda turg'un va barqaror moddalarning to'plana borishi, ularni ko'pgina hollarda o'simlik tanasi, bargi va ildizmevalari tomon harakatlanishiga olib keladi. Pestitsidning bunday harakati va o'simlik tanasiga o'tish darajasi pestitsidning o'simlik yoki tuproq tanasiga singish qobiliyatiga, ularni tuproqqa berilgan sarflash me'yori miqdoriga bog'liqdir.

Har xil ekinlar pestitsid qoldiqlarini tuproqdan turli miqdorda o'zlashtira oladi, masalan, sabzi tuproqqa bo'lgan miqdordan ortiqroq darajada GXSG pestitsidini o'zlashtirishga qodir. Turli ekinlar tuproqdan pestitsid qoldiqlarini o'zlashtira olish darajasiga qarab qatorga

quyidagicha joylashadilar sabzi, petrushka, kartoshka, lavlagi, ko'p yillik o'tlar, pomidor, makkajo'xori, karam. Xlororganik pestitsidlar ko'pincha o'simlik hosil organlarining po'st qavatida, palagida ko'proq va hosilda esa kam miqdorda uchraydi.

Tuproq tarkibidagi pestitsidlar ularniig mikroorganizmlariga ta'sir ko'rsatadi, hisoblarga ko'ra xlororganik pestitsidlar ruxsat etilgan sarflash me'yorlarida qo'llanilganda tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Tez parchalanib ketishga moyil fosfororganik pestitsidlar ruxsat etilgan sarflash me'yorlarida tuproq mikroorganizmlaridan ba'zilariga rivojlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi, agar ularniig sarflash m'yorlarini orttirsak, unda ta'sir aval so'ndiruvchi, keyii esa rivojlantiruvchi sifatida namoyon bo'ladi.

Fosfororganik pestisndlarga nisbatan tuproq mikroorganizmlarining sezgirliigi turlichadir.

Fungitsidlar va fumigantlar tuproq mikroorganizmlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Gerbitsidlar tuproqqa birmuncha tez parchalaiadn, ular tavsiya qilingan miqdorda qo'llanilganda tuproq mikroorganizmlariga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi Gerbitsidlar yuqori sarflash normalarida qo'llanilganda turli mikroorganizmlarga turlicha ta'sir ko'rsatadi, bunda tuproq mikroflorasi avval o'z faolligini susaytiradi, keyin pestitsidlar fermentlar ta'sirida parchalanishi oqibatida mikroflora o'z faolligini orttiradi.

Tuproq mikroflorasi uchun beqaror, tezda parchalanish qobiliyatiga ega bo'lgan pestitsidlar xavsizdir. Xlororganik pestitsidlar – geksexloran, geptaxlor, polpxlorkamfen ruxsat etilgan me'yorlarda yomg'ir chuvalchangi, nematodlar uchun kam zaharlidir. Lekin tuproq bug'imoyoqlilari (kanalar) uchun ular zaharlidir.

4.4. Pestitsidlarning biotsenozga ta'siri

Har bir biotsenozning asosini fitofaglar – o'slik bilan ovqatlanuvchi organizmlar tashkil etadi. Fitofaglar miqdorini entomofaglar – fitofaglarining kushandalari va parazitlari boshqarib turadi.

Bir xil ekin turiga ega bo'lgan agrobiotsenozda fitofaglar taqsimoti juda keskin farqlanadi: bu ekin turi bilan oziqlanadigan va shu ekin turiga nihoyatda chidamsiz bo'lgan fitofag turlari tezda kamayib ketadi va bunga qarshi ularoq shu o'simlik turi bilan oziqlanuvchi zararkunandalar turining rivojlanishi uchun juda qulay sharoit yaratiladi. Hamda ular mazkur o'simlik uchun juda xavfli fitofaglar hisoblanadi. Bundan tashqari, ba'zi entomofaglarining samaradorligi zararkunandalar turlarining kamayishi hisobiga bir qadar susayadi. Ana shuning uchun ham agrobiotsenozda ko'pincha u yoki bu tur fitofaglarining katta zarari ro'y berib turadi va ularga qarshi pestitsidlarni juda keng miqyosda qo'llanilishini taqozo qiladi.

Pestitsidlarni uzluksiz qullay berish biotsenozga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatadi. Chumolilar, changlatuvchi hasharotlarga zaharli ta'sir qiladi, suv jonivorlari va baliqrga, qushlarga salbiy ta'sir etadi, inson va hayvon organizmiga bilvosita ta'sir qiladi.

Gerbitsidlarni qo'llash ham o'z navbatida agrobiotsenoz barqarorligiga ta'sir etadi. Ular begona o'tlarni yo'qotish bilan hasharotlarni oziqdan mahrum etadi, madaniy va begona o'tlarning moddalar almashinuvi jarayonini buzadi. Bunday ta'sir oqibatida o'simliklarda aminokislotalar tarkibiga ta'sir etadi, ba'zilar esa yo'qoladi. Bularniig barchasi hasharotlar nasliga putur yetkazadi. Ba'zi gerbitsidlar hasharotlarni urug'sizlantiradi. Gerbitsidlardan dalapon kanallarni ko'payish olib kelsa, atrazin tuproqdagi kanalar yoki simqurtlar miqdorini kamaytiradi.

Gerbitsidlar tuproqqa o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchilarning ko'payishiga olib keladi; treflan bilan karamga ishlov berilganda, uning kana bilan kasallanishi kamaya borgan.

O'rmonzor entomofaglariga insektitsidlar ko'plab salbiy ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa o'rmonlar samolyotlar yordamida xlororganik pestitsidlar bilan ishlanganda ko'plab entomofaglar qirilib ketgan. Bunda taxin pashshalari, brakonidlar, sirfid pashshalari va boshqalar ko'plab qirilib keggan. Fitofaglar iste'mol qiladigan jonivorlarning pestitsidlar ta'siridan qirilib ketishi oqibatida entomofaglar miqdorining qayta tiklanishi juda sust boradi.

4.5. Pestitsidlarning oham organizmiga ta'siri

Pestitsidlar inson organizmiga turli yo'llar bilan kiradi. Bulardan eng ko'p uchraydigani va xavflisi nafas orqali kukunsimon, bug'simon yoki gazsimon moddalarning ko'rinishidir.

Yuqori nafas yo'llarining shilliq qavati, upka alveolalarining katta sirti va upka to'qimasining limfatik naylarn pestitsidlarning qonga so'rilishini tezlashtiradi va zaharlanish jarayonini yanada rivojlantiradi. Odatda pestitsidlarning ta'siri oshqozon-ichak yo'li orqali kirganiga qaraganda nafas yo'llari orqali kirganda tezroq sodir bo'ladi, chunki bunda pestitsid qonga upka orqali o'tadi va kishi organizmidagi to'siq-jigarga duch kelmaydi. Pestitsidlar nafas yo'llari orqali organizmga kirganda shilliq qavatlari va upka to'qimalarini qitiqlaydi.

Ba'zi zaharli moddalar organizmga teri orqali ham kiradi. Asosan lipidlarda eriydigan va mahalliy ta'sirga ega bo'lgan moddalar organizmga teri orqali kiradi. Terining turli qismlari o'tkazuvchanlik xususiyatiga egadir. Pestitsidlar terining yupqa va nozik epidermisga ega bo'lgan qismlardan – qo'l va oyoqning bukiladigan joylaridan yaxshi o'tadi. Agar teri zararlangan bo'lsa, u yerdan ham pestitsid oson o'tadi.

Pestitsidlar organizmga koʻz, ogʻiz boʻshligʻi va burunning shilliq qavatlari orqali ham yaxshi oʻtadi.

Pestitsidlar inson organizmiga oshqozon-ichak yoʻli orqali ham yaxshi oʻtadi. Bu hodisa shaxsiy gigiena qoidalariga rioya qilinmaganda, shuningdek pestitsid kukun hoida ogʻizga tushganda sodir boʻladi. Bundan tashqari, pestitsidlar oziq-ovqat mahsulotlari bilan qoldiq sifa idda meʼda-ichak orqali organizmga oz miqdorda tushishi mumkin. Bunda pestitsid ichaklarning shilliq qavatlari orqali tezda shimiladi. Soʻrilish tezligi pestitsidning eruvchanligiga. Oshqozondagi oziq-ovqat massasining miqdoriga, reaksiya muhitiga va boshqalarga bogʻliq.

Inson organizmiga pestitsid mahalliy yoki umumiy taʼsir koʻrsatishi mumkin.

Mahalliy taʼsir zaharli modda bilan terining toʻqnashgan joyida sodir boʻlib, bunda teri toʻqimasida turli oʻzgarishlar sodir boʻladi. Mahalliy taʼsir qonga soʻrilishdan oldin sodir boʻladi. Mahalliy taʼsir qitiqllovchi, burishtiruvchi, kuydiruvchi, anesteziya qiluvchi boʻlishi mumkin.

Mahalliy taʼsirga koʻpincha reflektor taʼsir ulashib ketadi, bunda pestitsid toʻqnashgan joydan markaziy asab tizimiga asab impulslari ketadi, bu esa oʻz navbatida javob reaksiyasini vujudga keltiradi.

Zaharli moddalar har qanday usul bilan organizmga kirgach, qonga soʻriladi va oʻzining rezorbtiv (umumiy) taʼsirini koʻrsatadi.

Pestitsidlar inson organizmiga tushgach, albatta, turli oʻzgarishlarga uchraydi: oksidlanish – qaytarilish, dezaminlanish va hokazo. Natijada pestitsid yuqorida aytganimizdek, goho faollashadi, goho zaharliligi susayadi.

Fosfororganik pestitsidlar issiqonli hayvonlar organizmiga nafas va hazm qilish yoʻllarn, teri va shilliq qavatlari orqali kiradi. Ular organizmda turli oʻzgarishlarga uchraydi. Bular ham xuddi hasharotlar organizmidagi kabi gidrolizga uchraydi va zaharli boʻlmagan moddalargacha parchalanadi.

Ba'zi fosfororganik birikmalar inson organizmida oksidlanish jarayoniga uchrab ko'proq zaharli moddalarga aylanadi. Masalan, tionfosfatlar tiolfosfatlarga, sulfidlar sulfoksidlar va sulfonlarga aylanadi.

Fosfororganik pestitsidlar izomerizatsiya hodisasiga uchraganda ham ularning zaharliligi ortadi.

Fosfororganik pestitsidlar inson va issiqonli hayvonlar organizmida, asosan xolinesteraza, shuningdek boshqa fermentlar – tripsin, ximotripsin, don zardobi va jigar esterazalari, lipaza, trombin va plazminlar faolligini susaytiradi.

Xlororganik pestitsidlar inson va issiqonli hayvonlar organizmiga nafas yo'llari orqali, hazm kilish organlari va teri orqali kirishi mumkin. Xlororganik pestitsidlar ham issiqonli hayvon va inson organizmiga tushgach, turli o'zgarishlarga uchrab zaharli moddalargacha parchalanadi.

GXSG ning γ – izomeri inson organizmida 2,4,6 - trixlor fenolga aylanadi va organizmdan birmuncha tezroq chiqariladi.

Xlororganik insektitsidlar (geksaxloran, geptaxlor va boshqalar) markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi. Bundan tashqari, ular bir qator nafas fermentlari-sitoxloroksidaza, suksindegndrogenazalarning faolligini susaytiradi. Bu insektitsid guruhidagi moddalar jigar, buyrak va boshqa organlar funksiyalarini susaytiradi.

Karbamatlar guruhiga kiruvchi sevin organizmga tushgach, tezda gidrolizga uchrab, β -naftilglyukuronil holida chiqariladi. Bu insektitsid ham yuqoridagi guruh insektitsidlari kabi xolin-esteraza fermentining ishini susaytiradi. Bundan tashqari, karbamatlar organizmda bo'ladigan oksidlanish reaksiyasini kamaytiradi. Ular hto'qimalarni kislorod bilan ta'minlanishini qiyinlashtiradi, shuningdek sulfgidril fermentlarining ishini susaytiradi.

Simobning organik birikmalariga kiruvchi fungitsidlar ko'proq kuchli ta'sir etuvchi pestsidlar guruhiga kirib, organizmga me'da-ichak yo'li, teri shilliq qavatlari orqali kiradi. Teri va shilliq qavatlarga mahalliy qitiqlovchi ta'sir qiladi. Organizmni zaharlanishi, asosan, markaziy asab va oshqozon-ichak tizimi, buyrak, jigar, yurak-tomir tizimlarining ishi buzilishi bilan sodir bo'ladi.

Simobning organik birikmalarining ta'sir mexanizmi shundan iboratki, bunda to'qima oqsillari fermentlarning sulfidril guruhlarini bog'lab oladi.

Simobning organik birikmalarini zararsizlantirishda jigarning ahamiyati nihoyatda kattadir, unda ko'pgina oksidlovchi va qaytariluvchi reaksiyalar, sintez hamda parchalanish reaksiyalari sodir bo'lib, natijada zaharlarning ta'siri butunlay yoki qisman yo'qotiladi. Bundan tashqari jigar tarkibidagi glikogen ham jigarning zararsizlantirish xususiyatini birmuncha oshiradi. Jigarda glikogenning kamayishi, uni zararsizlantirish xususiyatini kamaytiradi.

Inson va issiqonli hayvonlar organizmidan zaharli moddalar buyrak, me'da-ichak yo'li, jigar, teri va sut bezlari orqali ajralishi mumkin. Emizikli ayollarning pestsidlar bilan ishlashi mumkin emas, chunki yuqorida aytganimizdek, ko'pgina pestsidlar sut bezlari yordamida organizmdan chiqariladi.

4.6. Pestsidlarning maddniy usmliklarga ta'siri

Pestsidlar, zararli organizmlarni yo'qotish bilan bir vaqtda ular himoya qilayotgan madaniy o'simliklarga ham bir qator ta'sir ko'rsatadi. Pestsidlar bilan madaniy o'simliklar o'rtasida bo'ladigan jarayonlar ancha murakkabdir, turli pestsidlar o'simliklarga turlicha fiziologik faol moddalar sifatida ta'sir etadi; pestsidlar bilan o'simliklar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishda ularni pestsidlarga nisbatan turlicha chidamliligi ham katta rol o'ynaydi. Odatda, bu chidamlilik pestsidning

sarflash me'yori, uning tarkibi va preparat shakli, qo'llash vaqti va usuliga, o'simlik to'qimalari va organlarining o'sish fazalariga, anatomik va morfologik tuzilishiga bog'liqdir.

Pestitsidlar o'simlik tanasiga kirishi bilan uning o'rtasida munosabatlar boshlanadn turli pestitsidlar o'simlik organizmiga turlicha kiradi. Ba'zi pestitsidlar o'simlikning kapillyar naychalari orqali osongina uning butun tanasi bo'ylab tarqaladi va umumiy ta'sir ko'rsatadi. Ba'zilar esa o'simlik tanasi bo'ylab ta'sir etish qobiliyatiga ega bo'lmay, balki o'simlikning ma'lum bir qismidagina to'planadi va ular mahalliy ta'sir etadi.

Pestitsidning xususiyati, uniig sarflash me'yori va o'simlikning turi va yoshiga ko'ra, shuningdek tashqi muhitning ta'siriga qarab o'simlikka salbiy va ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

O'simlikka kirgan pestitsidlar o'simlik organizmida ma'lum bir metabolizmga (o'zgarnshga) uchraydi. O'zgarish tezligi 7 kundan 20 kungacha davom etishi mumkii. Bu o'zgarish yosh o'simliklarda tezroq kechadi, ularda kechadigan jarayonlar yuqori fiziologik faollikka ega bo'ladi. Yosh o'simliklarda fermentlar. Vitaminlar, gormonlar yuqori faollikka ega bo'ladi. Shu sababli ular pestitsidlar bilan tezroq ta'sirlanib, ularni faolligini kamaytiradi. Metabolizm jarayonining tezligiga ko'ra pestitsidlarning o'simlikda saqlanish muddati, ya'ni himoya qilish vaqti aniqlanadi. Sekin metabolizmga uchraydigan pestitsidlar o'simlikda uzoqroq saqlanishi ularning zaharli qoldiqlari o'simlik mahsulotlariga o'tish xavfini oshiradi.

Ko'pgina pestitsidlar o'simlikka yer ostki organlari (ildiz va boshqalar) va yer ustki (barglar, poyalar va boshqalar) organlari orqali kiradi. Agar pestitsid tuproqqa solingan bo'lsa yoki o'simlik urug'i dorilangan bo'lsa, unda pestitsid o'simlikning ildizi orqali kiradi.

O'simlikning yer ustki qismiga pestitsid barg og'izchalari yoki kutikula orqali kiradi.

Hozirgi zamon tasavvuriga ko'ra, kutikula quyidagi to'rtta komponentdan tuzilgan kutin — lipofil va gidrofil xususiyaglarpga ega bo'lgan yuqori molekulyar kislota va spirtlardan tuzilgan, gidrofob xususiyatiga ega bo'lgan mum — bu ham moy kislotalari va bir atomli spirtlar murakkab efirlaridan hisoblanadi, peptin – amorf strukturali gidrofob moddalardan iborat, suv va polyar moddalarnigina o'tkazish qobiliyatiga ega; sellyuloza gidrofillik xususiyatiga ega bo'lgan chuziluvchan moddadir.

Butun barg kutikula qavati bilan qoplangan bo'lib, pestitsidlarning barg to'qimasiga kirishda asosiy tusiqlik hisoblanadi. Kutikula manfiy zaryadiga ega bo'lib, o'zidan suvni o'tkazish qobiliyatiga ega. Kutikulaning lipoid qismidan esa lipofil moddalargina o'tadi.

Barg orqali eritma yoki emulsiya holdagi pestitsidlargina yaxshi o'tadi. Gidrofil pestitsidlar kutikulaning suvli fazasi orqali avval kutinga, keyin pektinga va suv o'tkazgich membrana orqali barg to'qimasiga o'tadi. Agar namgarchilik yetarli bo'lsa, kutikula va kutinning mikroporalari suv bilan to'la bo'ladi, bargga tushgan pestitsid tomchisi bargning suv fazasi bilan osongina to'qnashib. Barg to'qimasi tomon yo'naladi. Agar nam yetarli bo'lmasa, kutikula va kutin mikroporalari havo bilan to'la bo'lib, tushgan pestitsid tomchisini bargning suv fazasi bilan tuqnashuvi qiyinlashadi va bunday holda pestitsid bargga lipoid yo'l bilan kiradi. Shunday qilib, gidrofob pestitsidlar barg kutikulasining moyli komponentlari yordamida kiradi.

Pestitsidlar barglarga og'izcha orqali ham kiradi. Keng ochilgan og'izcha pestitsid eritmalarini bug' holda o'tkazish qobiliyatiga, shuningdek og'izcha orqali pestitsidlar, suvli va moyli eritma ham emulsiya holda osongina o'tadi.

Pestitsidlar o'simlikka to'g'ridan-to'g'ri epidermis orqali, po'stloq va poyaning qoplovchi to'qimasi orqali ham kirishi mumkin.

O'simlikka kirgan pestitsid o'simlik tanasida floema, parinxima. Shuningdek ksilema orqali suyuqlik transpiratsiyasi yordamida harakatlanadi va butun o'simlik tanasiga tarqaladi.

Barg orqali kirgan ko'pgina pestitsidlar floema orqali harakatlanadi. Moyda erigan pestitsidlar hujayra devorlari orqali tarqaladi. Pestitsidlarning tarqalish tezligi turlichadir va ular ko'pincha o'simlikning tez rivojlanayotgan qismiga tomon yo'naladi. O'simlik naychalari tizimi orqali geksaqloran, geptaqlor, fosfororganik pestitsidlar, ko'pgina gerbitsidlar va ba'zi fungitsidlar osongina harakatlanadi.

Pestitsidlarni o'simlik organizmiga ildiz tizimi orqali kirishi xuddi oziq-ovqat moddalarining so'rilishi kabi bo'ladi, bunda diffuziya, adsorbsiya va ion hamda molekulalarni kuchirish kabi jarayonlar ishtirok etishi mumkin.

Pestitsidlar ildiz orqali o'simlik organizmiga hech qanday o'zgarishsiz kirishi mumkin, bunda pestitsid molekulasini hujayra oraliri bo'shlig'iga kimgach, suvning harakati yordamida o'tkazuvchi naychalar orqali o'simlikning yer ustki qismiga uzatiladi. Shuningdek, pestitsid o'simlik organizmiga ma'lum bir metabolik o'zgarish orqali ham kiradi. Bunda ildiz hujayralari sitoplazmasi tomonidan adsorbsiya qilingan pestitsid faol biokimyoviy o'zgarishlarga uchraydi va tezda intensiv almashinuv jarayoniga qo'shilib ketadi. Bunda kuchli biokimyoviy jarayonlar oqibatida fiziologik kam faol modda holiga aylanib qolishi ham mumkin. Umuman, pestitsidning o'simlik organizmiga tushish tezligi uning miqdoriga sarflash normasiga to'g'ri proporsionaldir.

Pestitsidning tuproqdan eritma holidan o'simlikka o'tishi tuproqning xususiyatiga bog'liq. Bunda tuproq namligi katta ahamiyatga ega, chunki tuproqning yetarli namligi pestitsidning o'simlikka so'rilish tezligini oshiradi.

Pestitsid o'simlik organizmiga so'rilgach, uning hayot jarayonlarda ma'lum bir ta'sir ko'rsatadi. Shulardan eng birinchisi o'simlik xujayrasining pestitsid ta'siriga reaksiyasidir. Bunda o'simlik hujayrasi protoplazmasining yopishqoqligi kamayadi va hujayra suyuqligining osmotik bosimi ortadi. Pestitsid ta'sirida hujayrada ro'y beradigan jarayonlar unda chuqur o'zgarishlar hosil qiladi hujayraning pestitsid ta'siriga ko'rsatadigan javob reaksiyasining kechishida tashqi muhit katta rol o'ynaydi. Ayniqsa, muhit namligi katta ta'sir etadi, chunki namgarchilik tanqisligi pestitsid ta'sirida bo'ladigan hujayra protoplazmasining yopishqoqligi kamayishini tezlashtiradi.

Umuman pestitsidlar ta'siridan o'simlikning tanasidagi fiziologik jarayonlar (fotosintez va nafas olish intensivligi azot va karbonsuvlar almashnuvi va boshqalar) buziladi. Masalan, xlororganik va fosfororganik insektitsidlar ta'sirining birinchi bosqichida o'simlik tanasidagi ko'pgina fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar buziladi. Fotosintez intensivligi sekinlashadi, chunki xlorofil miqdori kamayadi. Nafas olish fermentlari faolligining o'zgarishi. Nafas olish energiyasining kuchayishiga sabab bo'ladi. O'simliklarni fosfororganik pestitsidlar (metilmerkaptos) bilan ishlash ko'pgina oksidlovchi fermentlar faolligining o'zgarishiga sababchi bo'ladi. Degidraza va peroksidaza fermentlarining faolligi bilan bprga askorbinaza va polifenoloksidaza fermentlarining faolligi kamayadi. Lekin katalazalarning bu insektyatsidlar tasiriga sezgirlign kamdir (Bobchreva T V. 1966).

Pestitsidlar ta'siridan karbon suvlar almashinuvi ham o'zgaradi, kraxmal miqdori kamayadi va monosaxarlar miqdori ortadi. Bundan tashqari, pestitsidlar azot almashinuviga ham ta'sir qiladi. Insektitsidlarni yuqori sarflash normasida qo'llash ko'pincha o'simliklarda umumiy azot miqdorining kamayishiga va aminokislotalarning ko'payishiga olib keladi.

Xuddi insektitsidlar singari, ko'pgina fungitsid va gerbitsidlar ham xlorofill hosil bo'lishini kamaytiradi va fotosintez jarayonini sundiradi. Bunda qand moddalarining kraxmalga anlanishi ham keskin kamayishi mumkin.

O'simlik pestitsidlarning salbiy ta'siridan uning dastlabki ta'siri vaqtidayoq javob reaksiyasi bilap mudofazalanadi. Agar pestitsid normasi yuqori bo'lmay, harorat va namlik optimal normada va shuningdek, o'simlik uchun oziq-ovqat moddalari yetarli bo'lsa, o'simlik o'z tanasida pestitsid ta'sirida sodir bo'lgan fiziologik va biokimyoviy buzilishlarni bar taraf etishga harakat qiladi. Natijada fiziologik va biokimyoviy jarayonlar birmuncha faollashishn ham mumkin, oqibatda o'simlikning rivojlanishi jadallashadi, uning tarkibidagi foydali komponentlar ko'payadi. Bu vaqtda disaxaridlar, shuningdek oqsil azotlari hosil bo'lishi, tugunaklar, ildizmevalar, donning azot moddalari va karbonsuvlar bilan ta'minlanishi yaxshilanadi.

Pestitsidlar sarflash normasi oshirilganda moddalar almashinuvida chuqurroq o'zgarishlar uzoq vaqtgacha davom etishi mumkin. Ma'lum bir miqdordan keyin pestitsid ta'sirini o'simlik yengishga qodir bo'lolmaydi va o'simlik tanasida bo'lgan fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar qaytmas bo'lib qoladi. Buning natijasida o'simlikka pestitsidning salbiy ta'siri namoyon bo'ladi, o'simlikning rivojlanishi, o'sishi zaiflashadi va uning shikastlanishi yuz beradi.

Pestitsidlarning madaniy o'simlikka ta'siri turlicha bo'ladi. Pestitsidning urug'ga (urug'chi dorilashda yoki pestitsidni tuproqqa solganda) ta'siri salbiy bo'lganda, uning unishi sekinlashadi va o'sish energiyasi zaiflashadi.

Purkash yoki changlash vaqtida pestitsidning ta'siri zararlovchi yoki fitotsid (o'simlnkni kuydiradi va uning organ hamda to'qimalari uladi) bo'lishi mumkin. Odatda pestitsid ta'sirida o'simlikda moddalar almashinuvi jarayoni buzilgani uchun uning o'sishi va rivojlanishi

sekinlashadi, bundan tashqari pestitsid o'simlikning fiziologik holatini ham zaiflashtirishi mumkin. Bunday holatda o'simlikning tashqi ko'rinishi o'zgarmaydi, lekin uning tashqi muhit ta'siriga chidamliligi susayadi (masalan, dishlash davrida meva daraxtlarining past haroratga ta'siri kamayadi).

Pestitsidlar bilan purkaganda, changlanganda tuproqqa solinganda yoki urug' dorilanganda ularni o'simlikka jadallashtiruvchi ta'siri namoyon bo'lishi mumkin. Bunda urug'ning unib chiqishi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishi tezlashadi, barg plastinkasining yuzasi kattalashadi. Pestitsidlarning bunday ta'siri o'sish jadallashtiruvchilikiga o'xshab ketadi, lekin bular ham xuddi jadallashtiruvlar kabi o'sish va rivojlanishga kam ijobiy ta'sir qiladi. Pestitsidlarning sarflanish normalarini oshirish o'simliklarni rivojlanish sur'atini zaiflantiradi.

Ba'zi pestitsidlar (ko'pincha anorganik birikmalar) zararli organizmlarni o'ldiruvchi sarflash normalarida o'zlari himoya qilayotgan o'simlik uchun xavfli hisoblanadi, shu sababli ular madaniy ekinlarga ishlov berish uchun qo'llanilmaydi. Ular, asosan begona o'tlarni yo'qotishda, shuningdek zaharli yemlar tayyorlashda, yashil organlari paydo bo'lib ulgurmagan madaniy o'simliklarda qo'llaniladi (masalan, meva daraxtlari va rezavor-mevalar kech kuzda yoki erta bahorda). Pestitsidlarni o'simlikka salbiy ta'siri kimyoviy tarkibi va tuzilishiga bog'liqdir.

Fitotsidlik ta'sir ko'pgina preparat tarkibidagi ta'sir etuvchi moddaning miqdoriga, ularniig suvda eruvchanligiga va kimyoviy faolligiga bog'liq.

Pestitsidlarning o'simlikka ta'sir ko'rsatishida elektrolitik dissotsiatsiya darajasi katta rol o'ynaydi. Ular niig kuydiruvchi ta'siri uning tarkibida erkin vodorod ionlarining bo'lishidandir. Shu sababli pestitsid preparatlarining tarkibida kun miqdorda erkin mineral kislotalar va nordon tuzlarning bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Shuningdek,

o'simliklar uchun pestitsidlar tarkibida to'yinmagan uglevodorodlarning, shuningdek aromatik birikmalarning (mineral moylar) bo'lishi xavflidir.

Pestitsidlar o'simliklarning barcha qismlarini - barglari, gullarni, mevalari, po'stloq va ildiz sistmalarini zararlashi mumkin. Zararlangan barglarda qo'ng'ir to'r yoki dog'lar paydo bo'ladi, keyin barg to'qimasi quriydi va to'kilib ketadi. Zararlangan mevada ham qo'ng'ir dog' paydo bo'lib, mevasining shakli o'zgaradi.

Ba'zi pestitsidlar o'simlik tanasida to'planish qobiliyatiga, ya'ni kummulyatsiyaga moyildir. Birinchi marta belgilangan normada qo'llanilganda pestitsid o'simlikka ziyon yetkazmaydi, lekin ularni bir necha marta takroriy qo'llanilganda ba'zilar to'planish qobiliyatiga ega bo'lgani uchun o'simlikni kuydirishi va bargini to'kilishga olib kelishi mumkin.

Pestitsidlarni zararli organizmlar va o'simliklarga zaharliligini qiyoslash uchun xemoterapevtik koeffitsientdan foydalaniladi. Zararli organizmni o'ldirish uchun mo'ljallangan pestitsidning minimal dozasi o'simlikka zarar yetkazmaydigan eng maksimal dozaga nisbati *xemoterapevtik koeffitsient* deb ataladi va uni quyidagi formula bilan belgilanadi:

$$XK = D_1 / D_2$$

bunda:

XK xemoterapevtik koeffitsient.

D_1 - pestitsidning minimal dozasi, buning ta'sirida zararli organizm zaharlanadi;

D_2 - pestitsidning maksimal dozasi, bunday dozani o'simlik juda yaxshi yabo'l qiladi.

Gerbitsidlarning fitotoksikligini aniqlashda nisbiy faollik (NF) katta rol o'ynaydi, NF bir gerbitsidni ikkinchi bir gerbitsiddan qanchalik ko'p

yoki kam fitotoksikligini ko'rsatadi. Bunda ikkinchi gerbitsidni taqqoslovchi deb qarladi

$$NF = \frac{SD_{50}(\text{sinalayotgan gerbitsid})}{SD_{50}(\text{taddoslovchi})}$$

Nisbiy faollnk (NF)ni aniqlash uchun SD (samarali doza) ni bilish zarur SD-bu alohida-alohida olingan gerbitsidlar uchun ma'lum bir miqdor bo'lib, bunda ikkala o'simlik uchun ham bir xil samara olinadi.

Gerbitsidlarning tanlab ta'sir qilishini ko'rsatish uchun selektivlik ko'rsatkichi va selektivlik indeksi aniqlanadi.

Bir preparatning bir o'simlikka fitotoksiklik ko'rsatkichini ikkinchi bir o'simlik fitotoksiklik ko'rsatkichiga nisbati *selektivlik ko'rsatkichi* deb ataladi va SK bilan belgilanadi. Bu pestitsidni bir o'simlikning ikkinchi bir o'simlikka nisbatan necha marta fitotoksikligini ko'rsatadi.

$$NF = \frac{SD_{50}(\text{birinchi o'simlik})}{SD_{50}(\text{ikkinchi o'simlik})}$$

Ikkinchi sinalayotgan o'simlikdan $Y_{ED_{50}}$ ko'pi - birinchi o'simlik sifatida olinadi. Shuning uchun PS birdan qancha ortiq bo'lsa, pestitsidni tanlab ta'sir qilishi shuncha ko'p bo'ladi.

Hosilni bir oz kamaytiradigan gerbitsid dozasni uning begona o'tlarini ko'plab qira olish dozasiga nisbatan *selektivlik indeksi* (SP) deb ataladi, bu begona o'tlarni o'ldirish uchun mo'ljallangan gerbitsid dozasi madaniy o'simlikka zaharli ta'sir qiladigan dozadan necha marta katta ekanligini ko'rsatadi. Agar gerbitsid kamida 80% begona o'tni o'ldirib, 20% mahaniy o'simlikni o'ldirsa yoki uni zaiflashtirsa unday gerbitsid yetarli miqdorda tanlab ta'sir qiladi deb qaraladi.

Madaniy o'simlik hosilini 20% kamaytiruvchi gerbitsid dozasini 80% miqdorida begona o'tlarini o'ldiradigan dozaga nisbatni, odatda birga teng deb olingan. Binobarin, selektivlik indeksi qancha katta bo'lsa, gerbitsidning tanlab ta'sir qilishi shuncha yuqori bo'ladi.

Selektivlik indeksidan foydalanib, bir preparat ikkinchi bir preparatga nisbatan qancha ko'p yoki kam tanlab ta'sir etish qobiliyatiga ega ekanligi aniqlanadi. Masalan, sabzidagi begona o'tlarni yo'qotishda qo'llaniladigan propazin yuqori tanlab ta'sir etish xususiyatiga ega. Gerbitsidni gektariga 0,92 kg.dan qo'llaganimizda 80% gacha begona o'tlar yo'qotiladi, sabziga har gektarga gerbitsid 2,8 kg dan qo'llanilganda esa salbiy ta'sir etishi (dosad 20% gacha kamayadi) yuz beradi. Selektivlik indeksi propazin uchun $2,8:0,92=3,04$ ga tengdir.

O'simlillarni pestitsidlarning salbiy ta'siriga sezgirligi ularning anotomo-morfologik tuzilishiga ham bog'liqdir. O'simlikning bargi bilan guli eng ko'p zararlanadigan qismi hisoblanadi. Tuklar bilan qoplangan barglar, pestitsidlar bilan kutikulaning to'qnashuvchi qiyin bo'lgani uchun, pestitsidlar ta'siriga ancha chidamli. Yosh barglarga nisbatan katta yoshlilari pestitsid ta'siriga chidamlaroq bo'ladi.

Pestitsidlarni o'simliklarga ta'sir etish xarakteri ularning yashash sharoitiga ham bog'liqdir (xarorat, muhit namgarchiligi va hokazo).

Tuproq namgarchiligi va o'simlik to'qimalarining namga boyligi o'simlikning pestitsid ta'siriga javob reaksiyasini kuchaytiradi. Namgarchilik tanqisligi esa pestitsidlarni o'simliklarga salbiy ta'sirini oshiradi. Tuproqqa solingan pestitsidning o'simlikka ta'sirini belgilashda tuproqning turi, uning so'rish qobiliyati rol uynaydi. Gumusga boy bo'lgan tuproqqa pestitsidning o'simlikka ijobiy ta'siri uning yuqori sarflash normalarida ham namoyon bo'ladi.

Pestitsidlarni qo'llash vaqtidagi havo harorati ham uning o'simlikka ta'sirini belgilashdagi asosiy omillardan hisoblanadi. Haroratning ma'lum bir darajaga kutarilishi pestitsidni o'simlikka ijobiy ta'sir ko'rsatishiga sabab bo'ladi.

Pestitsid ta'siridan madaniy o'simlik faqat zaiflashib, o'sish va rivojlanishdan tuxtabgina qolmay, balki unga yoqimsiz hid va maza ham berishi mumkin (masalan, geksaqloran). Bundan tashqari, Pestitsid

o‘simlik tanasida zaharli «qoldiq» sifatita ham saqlanishi mumkin, bu esa inson hayoti uchun xavflidir.

Pestitsidning o‘simlikka salbiy ta‘sirini kamaytirish, uning rivojlanishini yaxshilash maqsadida odatda pestitsidni o‘g‘itlarga qo‘shib berish tavsiya etiladi. O‘g‘it o‘simlikka, uning rivojlanishiga muhit yaratishga yordam beradi, pestitsid tomonidan izdan chiqqan moddalar almashinuvini normallashtiradi.

Shunday qilib, o‘simliklarni kimyoviy himoya qilish tirik organizmlar, tashqi muhit (atmosfera, gidrosfera va tuproq) va pestitsidlarning o‘simliklarni yetishtirishda, uning hosilini himoya qilishdagi o‘zaro munosabatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Chunki pestitsidlar barcha tirik mavjudotlarga va tashqi muhitga ta‘sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari, ular ma‘lum bir guruh organizmlarni yo‘qotish bilan birga tabiiy biotsenozdagi ma‘lum bir barqaror tenglikni buzadi. Shuningdek, tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini o‘zgartiradi, undagi mikrobiologik jarayonlarga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. O‘znavbatida tashqi muhit ham tirik organizm va pestitsidlarga ta‘sir etadi (masalan, pestitsidlar tuproq sharoiti va yorug‘lik ta‘sirida parchalanadi va hokazo). Shunday qilib, pestitsidlarni qo‘llash bir butun murakkab jarayon bo‘lib, unda pestitsid, tashqi muhit va shuningdek, zararli organizm va biotsenoz ishtirok etadi. Anashu munosabatlar pestitsidlarning sarflanish me‘yorlarini, ularni qo‘llash usullari va formalarini aniqlab beradi.

V BOB. BIOGEN VA TOKSIK ELEMENTLARNI O‘SIMLIK MAHSULOTI SIFATIGA TA‘SIRI

Reja:

1. Atrof muhitni o‘g‘itlar va pestitsidlar bilan ifloslanishini oldini olish yo‘llari.
2. O‘g‘itlarni tayyorlash va tashish vositalari.

3. O'g'itlarni saqlash, tashish va qo'llash texnologiyasini mukammallashtirish.
4. Sug'oriladigan dehqonchilikda o'g'it va pestitsidlar qo'llash muddatlari va uning o'ziga xos xususiyatlari.

Biogen elementlar – organizmlar tarkibida doim bo'ladigan va ularning hayot faoliyatida muhim rol o'ynaydigan kimyoviy elementlar. Ularga avvalo kislorod, uglerod, vodorod, kalsiy, azot, kaliy, fosfor, magniy, oltingugurt, xlor, natriy, temir kiradi. Analitik kimyo va spektral analiz muvaffaqiyatlari tufayli organizmlar tarkibida juda oz mikdorda bo'ladigan elementlar (mikroelementlar) topilmoqda va ularning biologik roli aniqlanmoqda. Tabiiy sharoitda organizmlarning hujayra va to'qimalarida mavjud bo'lgan barcha kimyoviy elementlar muayyan fiziologik rol o'ynaydi. Organizmlar tarkibidagi elementlarning mikdori shu organizmlar to'rining xususiyatlariga, muhit, ovqat tarkibiga (jumladan, o'simliklar uchun – tuprokdagi tuzlar konsentratsiyasiga va eruvchanligiga), organizmning ekologik xususiyatlari va b. ga bog'liq.

Biogen elementlardan birortasi organizmda yetarli mikdorda bo'lmasa kasallik ro'y beradi (biogeokimyoviy endemiyalar), mas, bor yetishmaganda qand lavlagi qora dog'li bo'lib qoladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil yetishtirishda, mahsulotni sifatini yaxshilashda, tuproq unumdorligini oshirishda o'g'itlar muhim ahamiyatga ega. Ko'pgina mutaxassislarning ma'lumotlariga ko'ra, xozirgi kunda yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarining 50-60% mineral o'g'itlar qo'llash evaziga olinmoqda.

Ko'pchilik tuproqlar tarkibida o'simliklar uchun kerak bo'lgan azot, fosfor, kaliy, ba'zan magniy, mis, marganes, rux, molibden, kobalt tabiatan kam bo'ladi. Undan tashqari tuproqdan yuvilish, gazsimon holda uchib ketish yoki tuproq bilan birikish hisobiga ham ancha miqdorda oziq moddalar yo'qoladi. Tuproqda yetishmaydigan oziq moddalar o'rnini mineral o'g'itlar to'ldiradi. Ilg'or xo'jaliklar tajribalari shuni ko'rsatadiki, agar mineral o'g'it ishlatish har bir sentner g'alladan 3,5 s, paxtadan 4 s, kartoshkadan 27 s gacha qo'shimcha hosil olish imkonini

beradi. Shuning uchun ham mineral o'g'itlar tuproq unumdorligini oshirishning eng muhim usullaridan biri hisoblanadi.

Shu bilan birga o'g'itlar va boshqa ximikatlarni qo'llash tabiiy muhitga zararli ta'sir ko'rsatmoqda. Mineral o'g'itlar tarkibidagi turli zaharli aralashmalar, o'g'itlarning sifatsizligi, hamda o'g'itlar qo'llash texnologiyasini buzish jiddiy negativ holatlarga olib kelmoqda.

Tabiatni muhofaza qilish-qishloq xo'jalik xodimlarining eng muhim vazifalaridan biridir. Tuproqshunos, agrokimyogar va dehqon o'z faoliyati bilan tabiatda eng birinchi tartib o'rnatuvchi va uni saqlovchidir.

Tuproq unumdorligini yaxshilash uchun organik va mineral o'g'itlardan samarali foydalanish lozim. Buning uchun atrof muhit muvozanatini buzmaslik, qishloq xo'jalik ekinlari mahsulotining sifati, yer ustki va grunt suvlari tarkibidagi nitratlarni miqdori, pestitsidlarni miqdori nazorat qilinmog'i zarur.

Mineral o'g'itlar tarkibida asosiy oziq elementlar bilan birga og'ir metall tuzlari, organik birikmalar, radioaktiv moddalar ham uchraydi. Mineral o'g'itlar olinadigan xomashyolar-fosforitlar, apatitlar, xom kaliyli tuzlar tarkibida anchagina aralashmalar bo'ladi (10^{-5} dan 5% gacha va undan ko'p). Toksik aralashmalardan margumush, kadmiy, qo'rg'oshin, ftor, selen, stronsiy uchraydi va ular atrofni ifloslantiruvchi potensial manbalar hisoblanadi. Tuproqqa mineral o'g'itlar solishda ularni miqdori qat'iy hisobga olinadi. Bularning ichida yuqori toksik elementlarga simob, qo'rg'oshin, kadmiy va ularning birikmalari kiradi.

Antropogen ta'sir natijasida tabiatda og'ir metallar to'planadi. Og'ir metallar tuproqda harakat qilmaydi. Ularni yuqori konsentratsiyasi qishloq xo'jalik ekinlari uchun zaharlidir.

Og'ir metallar bilan ifloslangan rayonlarda kislotali yomg'irlarni tuproqqa tushishi, og'ir metallarni harakatini oshiradi, ularni grunt suvlariga tushish havfini tug'diradi, hamda o'simlikka ortiqcha miqdorda o'tishini oshiradi.

Shaharlarni qurilishi, sanoatni rivojlanishi bilan og'ir metallarning qishloq xo'jalik ekinlariga ta'siri tezlashadi, natijada ekosistema buziladi va shu zonadagi o'simliklarni rivojlanishi yomonlashadi.

Turli xil o'simliklarning ifloslangan tuproqlardan elementlarni yutish qobiliyati turlicha bo'ladi.

Texnik ekinlar, don ekinlari kam yutish qobiliyatiga, sabzavot ekinlari esa yuqori yutish qobiliyatiga ega. Kadmiy va nikel o'simliklarga oson o'tib, ularning vegetativ massasida to'planadi.

Shuni aytish zarurki, og'ir metallar biosferaning ajralmas qismidir. Temir, marganes, rux, mis, molibden, vannadiy va kobalt oz miqdorda barcha o'simliklar, hayvonlar va insonlar uchun zarurdir. Har qanday oziq elementning ortiqcha miqdorda bo'lishi toksik bo'lib, tirik organizmlarning hammasiga zarar keltiradi.

Avtomashinalarni tutaydigan gazlari bilan tuproq yuzasiga 250000 t qo'rg'oshin tushadi. Qo'rg'oshin past konsentratsiyada ham o'simlik organizmiga zarar yetkazadi. Ifloslanmagan tuproqlardagi o'simliklarda uning miqdori bir kilogramm quruq massada 2-3 mg ni tashkil etadi. Tuproqda 20 mg/kg ga teng. Bo'g'doy donida uning miqdori fon darajasidan 5-8 marta ko'p. Karamni ustki barglarida, ichki barglariga nisbatan uning miqdori bir necha baravar yuqori. Tuproqda uning konsentratsiyasi 50 mg/kg ga teng bo'lganda insonlar sog'ligiga zarar yetkazadi.

Mineral o'g'itlar tarkibidagi nitratlar, fosfatlar, sulfatlar bilan birga tuproqqa margumush tushadi. Qo'sh superfosfat bilan 300 mg/kg, ammiakli selitra bilan 60 mg/kg gacha margumush tuproqqa tushadi.

Sistemali ravishda organik o'g'itlarni yuqori normalarda qo'llash tuproqda mikroelementlarni umumiy miqdorini va harakatchan formalarini miqdorini oshiradi.

O'g'itlarni ishlab chiqarishda, tashish va qo'llash vaqtida ularni isrof bo'lishi atrof muhitni ifloslantiradi. O'g'itlarni maxsus idishlar, qoplarga solib yuklash natijasida ularni isrof bo'lishi 2,5 marta kamayadi.

Tuproqni, o'simliklarni og'ir metallar bilan ifloslanishi va qishloq xo'jalik ekinlarida **toksikant**larni miqdorini boshqarib turishning eng asosiy choralaridan biri - mineral va organik o'g'itlarni ilmiy asosda qo'llashdir.

Inson faoliyati ta'sirida tashqi muhitni kimyoviy tarkibini o'zgarishi, ya'ni havo, suv va tuproqdagi elementlarni konsentratsiyasini o'zgarishi organik dunyo va insonlarning o'ziga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Atrof muhitni og'ir metallar bilan ifloslanishi xavf tug'diradi, chunki ularni ta'siri ko'p yillargacha davom etadi. Og'ir metallarni asosiy massasi tuproqning yuqorigi chirindi qatlamida to'planadi va chuqur qatlamlar bo'ylab kamayadi. Bu metallarni tuproqda harakat qilish jarayoni yaxshi o'rganilmagan. Shuning uchun bu muammolarni o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Suv va shamol eroziyasi natijasida tuproqning unumdor qismi suv xavzalariga o'tib, tuproqdagi oziq moddalarni miqdori kamayadi, tuproq strukturasi va suv rejimi buziladi. Eroziyaga kam uchraydigan tuproqlarga: o'rmon tuproqlari, o'tloq, yaylov, qishloq xo'jalik ekinlari bilan band tuproqlar kiradi.

Shudgorga qoldirilgan tuproqlar eroziya jarayoni natijasida oziq moddalarni ko'proq miqdorda yo'qotadi.

V.N.Kudiyarov va boshqalar ma'lumotlariga ko'ra, har yili bir gektar yerdan 100 kg N, 5 kg R_2O_5 , 60 kg K_2O yo'qoladi. O'rmon tuproqlaridan N-18 kg, R_2O_5 -0,2 kg, K_2O -55 kg yo'qoladi.

Tuproqdan tashqariga chiqib ketadigan oziq moddalarning miqdori turli faktorlarga: tuproqni fizik, mexanik xossalari, solinadigan o'g'itlarni miqdoriga, relefga va yog'ingarchilik miqdoriga bog'liq. O'g'itlar yuza solinganda oziq elementlarni yo'qolishi ortadi.

Suv havzalarida oziq moddalarni o'ta yuqori konsentratsiyasi planktonni (dengiz va daryolarda yashaydigan hayvon va o'simliklardan iborat organizmlar dunyosi), qirg'oq bo'ylarida o'sadigan floralarni tez ko'payishiga sabab bo'lib, ularni botqoqlanishiga, suvda yashovchi organizmlarni halok bo'lishiga olib keladi (kislorod yetishmasligi natijasida).

Azotli o'g'itlarni, ayniqsa fiziologik kislotali azotli o'g'itlarni yuqori dozalarda qo'llash natijasida tuproq profilli bo'yicha gumin va fulvo kislotalarni, kalsiy va magniy kationlarini harakati tezlashib, o'simliklarni kaliy bilan oziqlanishi buziladi. Kalsiy va magniy migratsiyasi nitratlar, sulfatli va xloridli

o'g'itlar qo'llaganda sodir bo'ladi. Bu anionlar tuproqda ushlanmasdan yuvilib, ekvivalent miqdorda Sa , Mg va boshqa elementlarni tuproqdan olib chiqib ketadi.

Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotining standarti bo'yicha nitratli azotni ($N-NO_3$) ichiladigan suvlardagi konsentratsiyasi-10 mg/l ga teng. Yevropa mamlakatlarida- 22 mg/l. Yer yuzidagi daryo suvlarida uning o'rtacha konsentratsiyasi 0,04 - 4 mg/l o'rtasida bo'ladi. Kimyoviy birikmalar grunt suvlariga ba'zan 90-100 m chuqurlikkacha o'tishi mumkin. Inson organizmi uchun bezarar bo'lgan nitratlarning eng yuqori konsentratsiyasi 5 mg/kg ni tashkil etadi. Eng yuqori havfni nitratlar emas, balki ulardan hosil bo'ladigan nitritlar va nitrozaminlar tug'diradi. Ular qondagi gemoglobinga zarar yetkazadi va natijada uning funksiyasi buziladi. Xashak va pichanlar uchun nitratlarning **toksik** konsentratsiyasi 0,2% ga teng.

Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibida nitratlarni to'planishi azotli o'g'itlarning dozasi, solish muddatlari, yorug' kun uzunligiga va yorug'likka ham bog'liq. O'simliklar qalin ekilgan, yorug'lik kam tushadigan maydonlardagi o'simliklarning tarkibida nitratlarning miqdori ko'p bo'ladi.

Azotli va boshqa o'g'itlar yuqori dozalarda bir marotaba solinganda ularning yo'qolishi ortadi, moddalar aylanishiga o'g'itdagi azot bilan birga tuproqdagi azot ham o'tadi, natijada biosfera ifloslanadi. N^{15} izotopi yordamida solingan azotni 75% gacha yo'qolishi mumkinligi aniqlangan (ko'pincha 20-25% yo'qoladi).

Azot oksidi (N_2O) turli xil yoqilg'i materiallarini yoqish natijasida hamda denitrifikatsiya jarayonida hosil bo'ladi. U yer yuzasidagi hamma tirik organizmlarni halok etuvchi ultrafiolet nurlaridan himoya qiluvchi atmosferadagi ozon qatlamini buzish qobiliyatiga ega. Azot oksidi suv molekulasini biriktirib, azot va nitrat kislotasini hosil qiladi. Bu kislotalar atmosfera yog'in-sochinlari bilan yer yuziga va okeanlarga tushadi.

O'g'itlarni isrof bo'lishini, tuproqdagi **biogen** elementlarni yo'qolishini oldini olishning eng muhim agronomik tadbirlariga- ilmiy asoslangan almashlab ekishni tvg'ri joriy etish kiradi. Almashlab ekishda ekinlarni ilmiy asosda navbatlab joylashtirish, ya'ni ildizi chuqurlikka kirib boradigan ekinlarni kiritish (ko'p yillik

o‘tlar va boshqalar) bilan nitratlarni yuvilib ketishini kamaytirish mumkin. Bu esa chuqur qatlamlardagi (2 m gacha) oziq moddalarni yaxshi o‘zlashtirishga imkon yaratadi.

To‘shamasiz go‘ngni sistemasiz ravishda qo‘llash atrof muhitga zarar yetkazadi. Kichik maydonlarda to‘shamasiz go‘nglarni yuqori normalarda qo‘llash ham tabiiy suv manbalarini ifloslantirib, tuproq unumdorligini pasaytirib, tuproq xossalarini yomonlashtiradi. Natijada bu maydonlardan olinadigan o‘simlik mahsulotlari oziq-ovqat va yem-xashak sifatida ishlatish uchun yaroqsiz bo‘lib qoladi. Organik o‘g‘itlar qo‘llash texnologiyasini buzishdagi xatoliklar quyidagilardan iborat: to‘shamani yetarli miqdorda qo‘llamaslik, go‘ng va kompostlarni dalalarga bir tekis solmaslik, qoramollar soni bilan o‘g‘itlanadigan maydonning nisbatini buzish, to‘shamasiz go‘ngni dalalarga g‘alla ekinlari xashagini maydalab solish bilan birga qo‘llashga amal qilmaslik va hakoza.

Organik o‘g‘itlarni quyidagi qoidalarga rioya qilgan holda qo‘llash **biogen** elementlarni yo‘qolishini kamaytiradi:

4. Almashlab ekish maydonining har gektariga 200 kg dan ortiq azot solmaslik.

5. Chorvachilik kompleksi bo‘lgan ho‘jaliklarda almashlab ekish dalalariga oraliq ekinlar kiritish (masalan, yashil ko‘katlarni ham hayvonlarga yem-xashak hamda yashil o‘g‘it sifatida ishlatish).

6. Kuzda to‘shamasiz go‘ngni maydalangan xashak bilan birga yoki yashil o‘g‘itlar bilan birga qo‘llash.

Fosfor **biogen** element sifatida tuproqda kam harakatchan bo‘lgani uchun azotga nisbatan ekologik havf tug‘dirmaydi.

Fosforni yo‘qolishi ko‘proq tuproq eroziyasi jarayonida sodir bo‘ladi. Tuproqni suv bilan yuza yuvilishi natijasida bir gektar yerdan 10 kg gacha fosfor yo‘qoladi. Qumoq tuproqlar, loyli tuproqlar yuqori yutish qobiliyatiga ega bo‘lgani uchun tuproq profilli bo‘yicha uni harakat qilishiga yo‘l qo‘ymaydi, ayniqsa grunt suvlarigacha yetolmaydi.

Fosforni inson sog'lig'iga **toksikligi** $\text{SaO}:\text{R}_2\text{O}_5$ nisbatiga bog'liq. Ularning nisbati 1:1 va 1:1,5 ga teng bo'lishi zararsiz hisoblanadi.

Dunyo bo'yicha bir yilda 30 mln tonna fosforli o'g'itlar ishlab chiqariladi. Shuncha miqdor o'g'it bilan tuproqqa 2-3 mln tonna ftor tushadi. Ftorni ortiqsa miqdori fotosintez, nafas olish jarayonlarini va o'sishni sekinlashtiradi. Assimilyatsiya qiluvchi apparatni strukturasini buzadi. Ichiladigan suvlar tarkibida bu elementni ortiqcha konsentratsiyasi (2 mg/l) insonlar tishini emalini buzadi, suyak flyuorozi kasalligini vujudga keltiradi. Bir tonna superfosfat bilan tuproqqa 160 kg ftor tushadi. Oddiy superfosfatda ftor -20 mg/kg, rux -100 mg/kg, margumush -300 mg/kg bo'ladi. Fosforit unida 20 mg/kg qo'rg'oshin, 2 mg/kg kadmiy bo'ladi. Bundan tashqari fosforli o'g'itlar bilan tuproqqa vannadiy ham tushadi.

Tuproqni yuza qismini yuvilishi bilan bir gektar yerdan 14 dan 34 kg gacha R_2O_5 chiqib ketadi. Fosforni tuproqdan yo'qolishi eroziyaga qarshi olib boriladigan tadbirlar bilan kamayishi mumkin. Suvda fosforning to'planishi suv o'tlarining tez o'sishiga (evtrofikatsiya) sabab bo'ladi va suv yuzasini suv o'tlari bosib ketadi. Suv havzalariga ko'p miqdorda azot va fosfor tutuvchi birikmalar kelib tushadi va suvdagi hayvonlarni zaharlanishiga sabab bo'ladi.

Suvda biomasaning ko'payishi kislorodni kamayishiga sabab bo'ladi va anaerob jarayon kuchayadi, oltingugurt va ammiak to'planadi va hakazo. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari buzilib kislorod defitsiti vujudga keladi, bu esa baliqlarni nobud qiladi va bu suv ichishga ham xatto cho'milishga ham yaroqsiz bo'lib qoladi. Shuning uchun ham toza suvlarni saqlash uchun ko'rashish-tabiati muhofaza qilishning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Suvdagi o'simliklarni optimal o'sishi fosforni konsentratsiyasi 0,09-1,8 mg/l, nitratning konsentratsiyasi 0,9-3,5 mg/l ga teng bo'lganda kuzatilgan. Bu elementlarning konsentratsiyasini kamayishi suv o'tlarini o'sishini to'xtatadi. Suvga tushadigan 1 kg fosfor 100 kg fitoplanktonni hosil qiladi. Suv o'tlarining ta'sirida suvni "gullashi" fosforning suvdagi konsentratsiyasi 0,01 mg/l dan yuqori bo'lganda kuzatiladi. Insonlar salomatligi nuqtai nazaridan suvdagi nitratlar va

toksik moddalarning miqdori standart bo'yicha ruxsat etilgan konsentratsiyadan (REM) oshmasligi juda muhimdir

Kichik maydonlarda to'shamasiz go'ngni yuqori normalarda qo'llash tabiiy suv manbalarini ifloslantiradi, tuproq unumdorligini pasaytiradi va tuproq xossalari yomonlashadi. Natijada bu maydonlardan olinadigan o'simlik mahsulotlari oziq-ovqat va yem-xashak sifatida ishlatish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Kaliy fosfor kabi tuproqda kam harakat qiladi, shuning uchun uni tuproqdan yo'qolishi va suv havzalarini ifloslantirish darajasi nitratlar qaraganda pastroq ammo fosforga qaraganda yuqori bo'ladi. Kaliy tuproqlardan yuvilish va eroziya natijasida tabiiy suvlarga kelib tushadi. Mexanik tarkibi yengil tuproqlardan kaliy ko'p yuviladi. Kaliyni ichladigan suvlardagi ruhsat berilgan yuqori konsentratsiyasi 1-2 mg/l ga teng. Asosiy kaliyli o'g'it sifatida kaliy xlorid ishlatiladi. Kaliy xloridni eng asosiy salbiy xususiyati-tarkibida xlor bo'lib, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi, tuproqni xlor bilan ifloslantiradi. Kaliyli o'g'itlarni o'tloq va yaylovlarda yuqori dozalarda qo'llash tuproqda magniy, kadmiy va borni (V) balansini buzadi, bu elementlarni yem-xashak tarkibidagi nisbati uni istemol qiladigan hayvonlarning sog'lig'iga zarar yetkazadi.

Mineral o'g'itlarni salbiy ta'sirini oldini olish, samaradorligini oshirish uchun o'simliklarni o'g'itlardan foydalanish koeffitsientini oshirish va ularni yo'qolishini kamaytirish zarur. Mineral o'g'itlarni atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishning eng asosiy yo'li-o'g'itlar qo'llash texnologiyasini mukammallash-tirishdir (o'g'it solish muddati, usuli, chuqurligi va boshqalar).

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida o'g'itlar qo'llash alohida o'rin egallaydi, sug'orish ishlari noto'g'ri olib borilganda tuproqlarni sho'rlanishi mumkin. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sekin ta'sir etuvchi o'g'itlarni qo'llash hamda nitrifikatsiya ingibitorlarini qo'llash muhim ahamiyatga ega. Azotli o'g'itlarni bo'lib-bo'lib solish maqsadga muvofiqdir. Nitratlarni yuvilishini oldini olish uchun o'g'itlarni qo'llash muddatlari va usullarini eroziyaga qarshi ishlash chora-tadbirlari bilan birgalikda olib borish kerak. Tabiiy suvlarni azotli mineral

birikmalar bilan ifloslanishi kimyolashtirish ta'sirida vujudga kelmasdan, balki tuproqqa o'g'itlar qo'llash texnologiyasini buzish natijasidir.

Shunday qilib, o'g'itlarni noto'g'ri qo'llash, o'simliklarni oziq elementlariga bo'lgan ehtiyojidan ortiqcha miqdorda solish, tabiiy suv va o'simliklarda ayrim elementlarni ortiqcha miqdorda to'planishining asosiy sababidir.

VI BOB. BIOSFERANI YaxshilashNING AGROKIMYOVIY VA ILMIY ASPEKTLARI

Reja:

1. Atrof-muhitni saqlash va uni yaxshilash agrokimyoning muhim vazifalari.
2. O'g'itlarni atrof muhitga negativ ta'siri.
3. Azotli o'g'itlar, ularning turlari. Azotli o'g'itlarning ilmiy roli.
4. Fosforli o'g'itlar, ularning turlari va ilmiy roli.

5. Kaliyli o'g'itlar, ularning turlari va ilmiy roli.

6. Atrof muhitni o'g'itlar va pestitsidlar bilan ifloslanishini oldini olish yo'llari (FSMU).

Tayanich so'zlar: O'g'itlar turi, mineral o'g'itlardan foydalanish, ekologik salbiy olatlar, qishloq xo'jaligida kimyoviy moddalarni qo'llash O'g'itlar turi, dozasi, qo'llash usuli va muddatlarini ilmiy asoslash o'g'itlar samaradorligini belgilab beruvchi sharoitlarni o'rganishni talab etadi. Bunday sharoitlarda birinchi navbatda tuprokdagi va mevali daraxtlarning xamda rezavor mevalarning bargidagi oziq elementlarning miqdori kiradi. Bu ma'lumotlar asosida alohida xo'jaliklar va mevali daraxtlar uchun o'g'itlarni zonal dozasini korektirlash mumkin.

O'g'itlarni qo'llash bo'yicha tavsiyanoma ishlab chiqishda ilmiy tashkilotlar tajribasiga tayanish kerak va xo'jalikni tabiiy, iqtisodiy va tashkiliy xo'jalik sharoitlarini hisobga olish kerak.

Agrokimyoviy laboratoriyalarling muxim vazifasi bo'lib statsionar va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazish hisoblanadi. Keyinchalik bu tajribalarning natijalari mevazorlarni oldin qabul qilingan o'g'itlash tizimini yaxshilashda ma'lum bir ahamiyatga ega bo'ladi. Mevali daraxtlarni o'g'itlash bo'yicha tavsiyanoma ishlab chikdpayotganda oldingi safdagi ixtisoslashgan 110 Qishloq xo'jaligida kimyoviy moddalarni qo'llashdan asosiy maqsad yerdan yuqori hosil olishdan iboratdir. Buning uchun turli agroximikalar qo'llaniladi, ularga mineral o'g'itlar, o'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalari, ularning o'sishini tezlashtiruvchi regulatorlar, tuproq tuzilishini sun'iy yaxshilovchi moddalar kiritiladi.

Ma'lumki, ekin maydonlarida suv, shamol eroziyasi va ayniqsa, ekinlarning hosili bilan ko'p miqdorda biogen elementlar, ya'ni 1 t mahsulot bilan 16-17 kg azot, 1—27 kg fosfor, 1—114 kg kaliy tuproqdan chiqib ketadi. Shuning uchun yerni o'g'itlash yo'li bilan tuproqdan chiqib ketgan biogen elementlar qaytariladi va mahsulot hosil bo'lish jarayonlari turg'unlikka ega bo'ladi.

Rossiya Federatsiyasining qishloq xo'jalik tashkilotlarining bergan ma'lumotlariga ko'ra, turli yillarda N P K (kg/ga) o'g'itlari dehqonchilikda quyidagicha qollanilgan, ya'ni dehqonchilik tarixidan ma'lum bo'lishicha, ekin maydonlarini o'g'itlash bizning eramizgacha ham qo'llanilgan. Masalan, qadimgi rimliklar ekin maydoni relyefiga qarab tekis yerlarga 1/4 arava, tepalik yerlarga esa 24 arava go'ng berishgan ekan.

XX asrning 60-yillarida professor Fris Baadening fikricha, 2000- yilgacha sayyorada har gektar yerga 40 kg azot, fosfor va kaliy ishlatish kerak bo'lfan. FAO ning tekshirishi bo'yicha, 2010-yilda dunyo bo'yicha mineral o'g'itlarga bo'lgan talab 300 mln.t ga yetgan, shu jumladan, 170 mln.t azotli, 70 mln.t fosforli va 60 mln.t kaliyli o'g'itlar. D.M.Xomyakovning (1998) ko'rsatishicha, Rossiya aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun yiliga 95 mln.t g'alla, 27 mln.t qandlavlagi, 3,5 mln.t kungaboqar pista, 38 mln.t kartoshka, 115 mln.t sabzavot ekinlar hosili kerak. Shu hosilni yetishtirish jarayonida 10 mln.t. mineral o'g'itlar, 8,5 ming tpestitsidlar va 35,5 mln.t ohak tutuvchi materiallar kerakligi qayd qilingan. Ammo Rossiya dehqonlari 1997-yili rejada ko'rsatilgan 3,0 —3,5 mln.t mineral o'g'itlardan hammasi bo'lib 325 ming.t olganlar, o'simliklarni himoya qilish uchun zarur bo'lgan 30—40 ming.t kimyoviy birikmalardan hammasi bo'lib 2 ming.t olgan.

Olimning fikricha, 1 kg ozuqa moddalaridan qo'shimcha 4 —8 kg g'alla hosil bo'lib , yetarli mineral o'g'itlar berilsa, Rossiya bo'yicha qo'shimcha 30—40 mln.t g'alla hosili olish mumkin ekan. AQSH da esa 1995— 1997-yillar ichida har yili 26 mln.t mineral o'g'itlar ishlab chiqarilgan va har bir gektarga 208 kg dan to'g'ri kelgan. D hqonchilikda 10 mln.t azotli, 4 mln.t fosforli va 5 mln.t atrofida kaliy o'g'itlar ishlatilgan. GFRda 1991 - 1993-yillar o'rtacha har yili qishloq xo'jalik yerlariga 192,3 kg/ga azotli, 34,3 kg/ga fosforli va 49,3 kg/ga kaliyli o'g'it berilgan.

V.O.Mineyevning (1993, 1998) qayd qilishicha, o'g'itlar va kimyoviy birikmalardan unumli foydalanishda quyidagi funksional vazifalar turadi, ya'ni: - ekilgan madaniy o'simliklarni makro va mikrobiogen elementlar bilan 111 optimal

oziqlantirishda o'simliklarga toksik moddalarning o'tishiga to'sqinlik qiladigan fiziologik to'siqlarni tezlashtiradigan faoliyatni o'simlik tanasida kuchaytirish yo'llarini topish; - tuproq tarkibi, hosildorligi va uning gumusli holatini tiklash; - agroekosistemalarda olib boriladigan dehqonchilik yerlarida biogen elementlarning kichik aylanishi va ularning tuproqdagi balansini optimal holda saqlash; - turli tabiiy hududlar talablarini inobatga olgan holda va ularning maqsadlariga javob beradigan optim al madaniy agrolandshaftlar tashkil etish; - agroekosistemalarning turli texnogen ifloslanishning oqibatlari; - og'ir metallar va toksikant elementlar ta'sirini kamaytirish; - agroekosistemalarda radiatsiya-ekologik holatlarni yaxshilash; - agroekosistemalarning biologik ko'rsatkichlarini boshqarish; - o'simlik mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy sifatini yaxshilash. Ma'lumki, tiriklikning hayot faoliyati uchun qishloq xo'jalik mahsulotlarini ko'paytirish, sifatini yaxshilash va dehqonchilikda ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish asosida agrokimyoning mohiyati kattadir. Sababi agrokimyo uslub va reglamentlarini buzish dehqonchilikda jud a katta salbiy oqibatlarga olib keladi, ya'ni mineral o'g'itlardan noto'g'ri foydalanishdan atrof-muhitning ekologik holati buziladi, tuproq, suv, havo ifloslanadi, tuproq hosildorligi pasayadi, agrokimyoviy xususiyati va fitosanitar holati yomonlashadi, o'simliklar kasallanishi kuchayadi, yerdan olingan o'simliklar hosilining ekologik sifati pasayadi. Masalan, karam ekilgan yerga yuqori miqdorda azot o'g'itlarini berilganda karamda modda almashishi buziladi, ya'ni oltingugurt o'tishi kuchayadi va natijada karam mahsulotining sifati buziladi o'simlikning fosfor bilan oziqlanishi yomonlashadi.

Mineral o'g'itlardan foydalanish jarayonida ko'p ekologik salbiy holatlar kelib chiqmoqda. Ya'ni, O'zbekiston qishloq xo'jaligida, ayniqsa, paxta yetishtirishda ko'plab turli xildagi mineral o'g'itlar ishlatiladi. Lekin mineral o'g'itlardan yuqori natija olish uchun ularni o'z vaqtida, g'o'za va boshqa ekinlarning o'sish va rivojlanish davriga qarab ishlatish maqsadga muvofiq bo'lsa ham, o'g'itning miqdori, tuproq namligiga va yerga beriladigan vaqtiga rioya qilish

kerak. Shundagina o'simlikni mineral o'g'itga to'yintirib, undan yuqori, mo'l hosil olish mumkin.

Tuproq quruq yoki o'simlikning vegetatsiya davri o'tgan davrlarda yoki miqdordan ortiq o'g'it berish mo'l hosildorlikka garov bo'la olmaydi, aksincha, hosil kamayadi. Tuproqda kimyoviy moddalar ko'plab to'planib, keyinchalik hosilga o'tib (karam, piyoz bodring, qovun, tarvuz, sabzi va boshqalar), ularning sifatini buzadi, ekologik toza bo'lmagan mahsulot yuzaga keladi. O'g'itlardan samarali natija olish uchun agrotexnika qoidalariga rioya qilish, yerni kuz va bahorda ekin ekishga tayyorlash, ekinlarni yaxshi parvarish qilish, yaxshi ishlov berish, vaqtida sug'orish yo'lga qo'yilsa, kimyoviy elementlar o'simliklarga ijobiy ta'sir qiladi va hosil mo'l bo'ladi.

Almashtirib ekishda, bedapoya haydalgandan 5 yil o'tgandan keyin, yerga mineral o'g'itlarga qo'shimcha qilib go'ng solish juda yaxshi samara beradi va tuproqning bioekologik xususiyatlarini yaxshilaydi. O'simliklar o'zlarining fizikaviy holati va ekologik xislatlariga qarab, yerni haydashdan oldin solingan fosfor yoki g'o'zani oxirgi oziqlantirishda (gullash davrida) azot bilan birga berilgan fosforni yaxshi o'zlashtiradi.

G'o'za va boshqa o'simliklar yalpi gullagan davrda azotli o'g'itni berishni to'xtatish kerak, ko'saklar yetilayotgan davrda g'o'za azotni ko'plab o'zlashtiradi, bu davrda harorat ancha pasayadi, o'sishni deyarli to'xtatadi. Superfosfatning uya-uya tarzida solinishi o'simliklarning dastlabki o'sishini tezlashtirish uchun lozim bo'lsa, asosiy tarzda solinadigan o'g'it uzoq vaqt davom etgan vegetatsiya davri davomida oziqlanishdagi fosfor tanqisligini bartaraf etish maqsadida solinadi. Bu tanqislikning yuzaga chiqishi tuproq tarkibidagi tabiiy zaxiralarini o'simlik tomonidan o'zlashtirilmaydigan holatdan o'zlashtiriladigan holatga o'tishida har xil omillarning ta'siri sekin va yetarli bolmasligidandir.

Asosiy tarzda solinadigan o'g'itning to'g'ri tashkil etilishiga quyidagi omillar ta'sir etadi: 1) solish muddati; 2) solish chuqurligi; 3) shakli (eruvchanlik); 4) me'yori va 5) boshqa oziqa moddalari bilan mutanosibligi. Neytral reaksiyaga yaqin tuproqlar uchun suvda eruvchi fosfat kislota tuziarini solish muddati uncha

ahamiyatga ega bolmaydi, chunki ularning ishqorlanishi natijasida yo'qolishi kuzatilmaydi, kimyoviy boglanish esa kalsiy difosfat hosil bolishi bilan chegaralanadi, bu modda esa o'simliklar tomonidan o'zlashtirilaveradi. Superfosfatni qora tuproqqa ekishgacha 5-7 kun oldin solish o'simliklar (makkajo'xori, suli, tariq, boda) ning hosilini pasaytirmaydi.

Nordon tuproqlarda ikki almashingan kalsiy fosfat qatori aluminiy va temir fosfatlari ham hosil boladi, ularning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilish ko'rsatkichi yanada past. Bu narsani e'tiborga oigan holda, o'simlik bolmagan vaqtda, superfosfatning nordon tuproqlar bilan uzoq muddatda ta'sirlashuvining oldini olish lozim Hatto sug'oriladigan sharoitda ham fosfatlar tuproqda juda sekin harakatlanadi: Virjiniya (AQSH) da olib borilgan t o'rt yillik kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, changli-qum oq tuproqlarning yer yuzasiga har gektarga 112-224 kg P_2O_5 hisobida superfosfat berilganda, uning tarkibidagi fosfat-ionlar faqat 5 sm ga harakatlangan.

Sug'orilmaydigan sharoitda fosfat kislotaning kaliyli va kalsiyli tuzlari og'irtuproqlarda 0,5-1,5 sm ga, yengil tuproqlarda biroz chuqurlikkacha harakatlangan. Tuproqning uncha chuqur bo'lmagan qismiga solingan o'g'it uning chuqurroq qismi bilan haydash jarayonida aralashadi, bu holat keyingi ekiladigan ekinlarga ijobiy ta'sir etadi.

Muayyan ekin uchun qo'laniladigan haydash chuqurligi asosiy tarzda solinadigan fosforli o'g'itning solinish chuqurligini ham belgilaydi. Uning me'yoriy chegarasi tuproqning unumdorligiga, birinchi ekin, undan oldin ekilgan ekin, qo'shib solinadigan boshqa o'g'itlar miqdoriga bog'liq holda, har gektar yerga P_2O_5 ga hisoblanganda 30-45 dan 90-120 kg gacha bo'lgan miqdorni tashkil qiladi. Superfosfat bilan tuproq orqali ekinlarni oziqlantirishning ham bir qator qiyinchiliklari mavjud. Fosfat kislota anionlarini tuproq tomonidan kimyoviy va fizik kimyoviy jihatdan juda tez bog'lanib olishi tufayli, o'g'itning uni tashlab qo'yilgan joyidan ham vertikal, ham gorizontal yo'nalishlar bo'ylab harakatlanishi juda sust bo'ladi.

Demak, superfosfatni yer yuzasiga sepilishiga yo‘l qo‘ymaslik, sepilgandan keyin esa (zig‘ir va boshqa sepib ekiladigan ekinlar uchun) boranalashni amalga oshirish kerak. Kaliyli o‘g‘itlarni tuproqlarning mexanik tarkibiga va ulardagi kaliyning harakatchan shakldagi miqdoriga, namligini e‘tiborga olib hamda rejalashtiriladigan hosil va uning sifatini hisobga olgan holda solinadi. Kaliyli o‘g‘itlarni qum, qumoq chimli-podzol, torf-botqoqli va qayir tuproqlarda qo‘llash yaxshi samara beradi. Kaliyning ahamiyati

O‘rta Osiyoning eskidan haydalib kelayotgan yerlarida, jadal ravishda ekib kelinayotgan maydonlarda oshadi. Kaliyli o‘g‘itlarning kuchsiz ta’siri yoki uning yo‘qligini ta’siri ko‘p hollarda tipik, oddiy, janubiy qora tuproqlarda, taqirsimon kulrang-qo‘ng‘ir tuproqlarda va qora tuproqlarda uchraydi. Sho‘rxok tuproqlarda kaliyli o‘g‘itlar tuproqning sho‘rligini oshiradi va buning natijasida hatto hosildorlikni kamaytirishi mumkin. Xlorga nisbatan sezgir ekinlar uchun iloji boricha xlori kam bolgan kaliyli o‘g‘itlarni tanlab olish maqsadga muvofiq. Masalan, kartoshka ekiniga kaliy xlorga nisbatan kaliy sulfat, kalimagneziya (shenit) yoki kaliyli magnezial konsentratni qo‘llash maqsadga muvofiq. Kaliyli tuz va hatto kainitni kartoshka ekiniga qo‘llab bo‘lmaydi, chunki ularning tarkibida xlorning miqdori ko‘p bo‘ladi.

Ohaklangan (karbonat) tuproqlarda, ayniqsa zig‘ir va kartoshka uchun o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilish jarayonida kaliy hamda kalsiy o‘rtasida antagonizm bo‘lganligi tufayli kaliyli o‘g‘itlarni yuqori me’yorda solish talab qilinadi. Kaliyli o‘g‘itlardan foydalanishda ularning samaradorligini oshirishda:

- ulardan tabiiy zonalarga mos holda foydalanish;
- kaliynijadal ravishda o‘zlashtiradigan ekinlar uchun foydalanish;
- azotli-fosforli o‘g‘itlar bilan birgalikda foydalanish;
- kerak bo‘lganda ohaklash va keyin kaliyli o‘g‘itdan foydalanish;
- kaliyli o‘g‘itlarning xiliga qarab foydalanishga alohida e’tibor berish

lozim. Yengil tuproqlarda (qum va qumoq) o‘rta va ayniqsa og‘ir qumloq tuproqlarga nisbatan, odatda, kaliy kam fiksatsiyalanadi.

Fiksatsiyalanish mexanizmini quyidagicha tushintirish mumkin: kationlar paket oraliq makoniga o'tib oladi, bunda ular eng yirik kattalikda (shishgan holatda) bo'ladi va tetraedrik qatlamlarning kislorod atomlari to'rida geksoanal bo'shliqlarning allaydi hamda har ikkala manfiy zaryadlangan kislorod qatlamini o'ziga tortadi, natijada berk makonga kirib qoladi. Kaliyli o'g'itlarning tuproqning yutilish kompleksi bilan ta'sirlanishi tuproq qatlami bo'ylab kaliyning migratsiyasi ancha sustligidan dalolat beradi, bu qoidadan qum va qumoq tuproqlar mustasno. Odatda, o'rta va og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda o'g'it tarkibidagi kaliy-40 - 60 sm qatlamlardan pastki qismga ishqorlanmaydi, ya'ni amaliy jihatdan o'simlik ildizi joylashgan qatlamda va almashinuvli tuproq qatlamida qoladi ham da o'simlik tomonidan o'zlashtiriladi.

Xulosa qilib aytganda o'simliklar tuproqning hamma shakldagi kaliydan foydalanishi mumkin, lekin ularning miqdorlari har xil bo'ladi. Kaliyli o'g'itlarni tuproqlarning mexanik tarkibiga va ulardagi kaliyning harakatchan shakldagi miqdoriga, namligini e'tiborga olib hamda rejalashtiriladigan hosil va uning sifatini hisobga olgan holda solinadi. Kaliyli o'g'itlarni qum, qumoq chimlipodzol, torf-botqoqlik va qayir tuproqlarda qo'llash yaxshi samara beradi. Kaliyning ahamiyati O'rta Osiyoning eskidan haydalib kelayotgan yerlarida, jadal ravishda ekib kelinayotgan maydonlarda oshadi.

Kaliyli o'g'itlarning kuchsiz ta'siri yoki uning yo'qligini ta'siri ko'p hollarda tipik, oddiy, janubiy qora tuproqlarda, taqirsimon kulrang-qo'ng'ir tuproqlarda va qora tuproqlarda uchraydi. Sho'rxok tuproqlarda kaliyli o'g'itlar tuproqning sho'rliyini oshiradi va buning natijasida hatto hosildorlikni kamaytirishi mumkin. Kaliy o'g'itlarida og'ir metallarining bo'lishi juda havfli hisoblanadi. Ular (Cd, Hg, Pb, Cr, Al) tirik organizmlar tanasida to'planadi va tuproqdan yer osti suvlariga o'tadi. V.N. Kudiyarov va boshqalar ma'lumotlariga ko'ra, har yili bir gektar yerdan 100 kg N, 5 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O yo'qoladi. O'rmon tuproqlaridan N - 18 kg, P_2O_5 -0,2 kg, K_2O -55 kg yo'qoladi. Tuproqdan tashqariga chiqib ketadigan oziq moddalarning miqdori turli omillarga: tuproqni fizik, mexanik

xossalari, solinadigan o'g'itlarning miqdoriga, relefga va yog'ingarchilik miqdoriga bog'liq.

O'g'itlar yuza solinganda oziq elementlarni yo'qolishi ortadi. Suv havzalarida oziq moddalarning o'ta yuqori konsentratsiyasi planktonni (dengiz va daryolarda yashaydigan hayvon va o'simliklardan iborat organizmlar dunyosi), qirg'oq bo'ylarida o'sadigan floralarning tez ko'payishiga sabab bo'lib, ularni botqoqlanishiga, suvda yashovchi organizmlarning halok bo'lishiga olib keladi (kislorod yetishmasligi natijasida).

Organik o'g'itlarni quyidagi qoidalarga rioya qilgan holda qo'llash biogen elementlarning yo'qolishini kamaytiradi: 1. Almashlab ekish maydonining har gektariga 200 kg dan ortiq azot solmaslik. 2. Chorvachilik kompleksi boigan xo'jaliklarda almashlab ekish dalalariga oraliq ekinlar kiritish (masalan, yashil ko'k atlarni ham hayvonlarga yem-xashak ham da yashil o'g'it sifatida ishlatish). 3. Kuzda to'sham asiz go'ngni m aydalangan xashak bilan birga yoki yashil o'g'itlar bilan birga qo'llash. Mineral o'g'itlarning salbiy ta'sirining oldini olish, samaradorligini oshirish uchun o'simliklarni o'g'itlardan foydalanish koeffitsientini oshirish va ularni yo'qolishini kam aytirish zarur. Mineral o'g'itlarni atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishning eng asosiy yo'li-o'g'itlar qo'llash texnologiyasini mukammallashtirishdir (o'g'it solish muddati, usuli, chuqurligi va boshqalar).

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida o'g'itlar qo'llash alohida o'rin egallaydi, sug'orish ishlari noto'g'ri olib borilganda tuproqlar sho'rlanishi mumkin. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sekin ta'sir etuvchi o'g'itlarni qo'llash hamda nitrifikatsiya ingibitorlarini qo'llash muhim ahamiyatga ega. Azotli o'g'itlarni bo'lib -bo'lib solish maqsadga muvofiqdir. Nitratlarni yuvilishining oldini olish uchun o'g'itlarni qo'llash muddatlari va usullarini eroziyaga qarshi ishlash chora-tadbirlari bilan birgalikda olib borish kerak.

Tabiiy suvlarni azotli mineral birikmalar bilan ifloslanishi kimyolashtirish ta'sirida vujudga kelmasdan, balki tuproqqa o'g'itlar qo'llash texnologiyasini buzish natijasidir. Shunday qilib, o'g'itlarni noto'g'ri qo'llash, o'simliklarni oziq

elementlariga bo'lgan ehtiyojidan ortiqcha miqdorda solish, tabiiy suv va o'simliklarda ayrim elementlarni ortiqcha miqdorda to'planishining asosiy sababidir. Azotli o'g'itlardan foydalanishda: 1) tuproq, suv va havodagi azotni yerda to'planishini inobatga olish kerak; 2) ekinlar o'zlashtiradigan, lekin tuproqdan sekin yuviladigan azot birikmalarini ishlatish; 3) ekin maydonlariga mineral o'g'it berish bilan alm ashtirib ekishni bog'lab olib borish; 4) turli tuproqlarda o'simlik kasalligi va zararkunandalarning ko'payib ketish sabablarini aniqlash; 5) azotli o'g'itni kam to'playdigan mevali va boshqali ekinlar ekilgan yerlarga berish; 6) ekin maydonlariga biologik azotni ko'paytirish yo'lini ishlab chiqishni joriy etish kerak.

Tuproqdagi azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlarning nisbatini o'zgartirib turish kerak, aksincha tuproqda ortiqcha moddalar to'planadi va shu yerda o'sadigan o'simliklarga salbiy ta'sir qilishi ham mumkin. Shuning uchun ham ma'lum tadbirlar ko'riladi. Ya'ni, tuproqda yig'ilgan fosfordan biologik usul bilan foydalanishda, yerga oraliq ekinlari ekiladi, ularni ko'k o'g'it sifatida haydab yuboriladi. Oraliq ekinlar ichida ildizidan nordon moddalar chiqarib, tuproqdagi eruvchi fosfatlarni eritib, g'oz va boshqa o'simliklar o'zlashtirishi mumkin holga keltiriladi. Oraliq o'simliklarga rangut, javdar va raps kabilar kirib, ular tanlab olinadi.

Kaliyning muhitdan yo'qolishiga tuproq suv rejimi, fizikaviy tuzilishi, gumusning miqdori, tuproqda kaliy zaxirasi kabi omillar sabab bo'ladi. Tuproqning fizik yoki kimyoviy xossalari qaysi biri o'simliklar hayotida hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini aniqlashda tuproqning bir xossasini boshqasidan ajratish qiyin, ya'ni blinda o'simliklar uchun zarur bo'lgan tuproq ekologik sharoitining butun kompleksini hisobga olish zarur bo'ladi. Tuproqning ba'zi fizik xossalari ekologik ahamiyati bilan tanishayotganda uning kimyoviy xossalari ham e'tibor berish zarur, lekin bu va boshqa xossalari bir-biri bilan uzviy bog'liqligini esdan chiqarm aslik kerak. Tuproqning boshqa xossalari, shuningdek, o'simliklarning mineral oziqlanishi ko'p jihatdan tuproq eritmasining reaksiyasiga bog'liq.

Tuproq reaksiyasi tuproq eritmasining tarkibi, ayniqsa uning tarkibidagi kislota va asoslar miqdori bilan belgilanadi. Ular o'simliklar hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan eritma reaksiyasini hosil qiladi. Tuproq eritmasining reaksiyasi H va OH⁻ ionlarining nisbatiga muvofiq aniqlanadi. Tuproqning kislotaliligi, bir tomondan, tuproq eritmasidagi vodorod ionlari bilan, ikkinchi tomondan singdirilgan ionlar bilan hosil qilinadi.

O'simliklarning o'sish, rivojlanish, fitomassa hosil qilishida va hosilning yetishishida mineral o'g'itlar, shu jumladan azotli o'g'itlarni ham optimal dozada yerga berish katta foyda beradi, ularning ortiqchasi esa ko'p ziyon keltiradi. Azot o'simlik va umuman tirik organizmlarning hayot komponentlari tarkibiga kiruvchi muhim elementidir.

Azot tanqisligi oqsil, ferment, xlorofil moddalar sintezini susaytiradi, uglevodlar sintezi esa xlorofilsiz bormaydi, o'simliklarning rivojlanish jarayoni susayadi. O'simliklar rivojlanish jarayonida tuproqdan qabul qilgan azotning aminokislota va oqsillarni sintez qilishda to'la foydalanmaganliklari tufayli ular tanasida azotning nitrat formallari to'planib boradi.

O'simliklar tomonidan nitratlar assimilyatsiya jarayonlarining buzilishiga, o'g'itlarning yerga berilish vaqti, dozasi, ob-havo sharoiti, o'simliklar navi, ekish vaqti va berilgan oziq moddalarning bir-biriga nisbati kabi omillar sabab boladi.

Azotli o'g'itlar dozasini oshirish o'z navbatida yetishtirilgan mahsulotlardan nitratlar miqdori o'rtishiga ularda C vitaminining kamayishiga va mahsulot biologik sifatining buzilishiga olib keladi. Azotli o'g'itlardan foydalanishda: 1) tuproq, suv va havodagi azotni yerda to'planishini inobatga olish kerak; 2) ekinlar o'zlashtiradigan, lekin tuproqdan sekin yuviladigan azot birikmalarini ishlatish; 3) ekin maydonlariga mineral o'g'it berish bilan almashtirib ekishni boglab olib borish; 4) turli tuproqlarda o'simlik kasalligi va zararkunandalarning ko'payib ketish sabablarini aniqlash; 5) azotli o'g'itni kam to'playdigan mevali va boshqali ekinlar ekilgan yerlarga berish; 6) ekin maydonlariga biologik azotni ko'paytirish yo'lini ishlab chiqishni joriy etish kerak.

Fosfor muammosi uning tabiiy zaxiralarining tugab borayotganligi bilan bog'liqdir. Ma'lumki, tuproqqa solinadigan mineral o'g'itlarning bir-biriga nisbati (N; P;K) — 1 ; 1 ; 1 dan 1 ;2;2,5 gacha bolishi kerak. Agar azotning fosforgia nisbati birdan past bolsa , u vaqtda qishloq xo'jalik mahsulotlarida azotning qayta tiklangan birikmalarining miqdori o'rtib, uning konsentratsiyasi zaharli darajagacha yetishi mumkin. Shuning uchun N, P, K elementlarining mineral o'g'it hamda oziq moddalari tarkibidagi nisbati bir biriga to'g'ri kelishi juda katta ahamiyatga ega.

Fosfor elementining azot singari biologik manbasi boyimagani uchun, uni hamisha tuproqqa mineral o'g'it sifatida solinib, yetishmagan qismi toldirib boriladi. Fosforli o'g'itlarning foydali koeffitsienti azotnikiga qaraganda deyarli ikki barobar kamdir. Fosforli o'g'itlar tarkibidagi fosfor, tuproqdagi kalsiy, magniy, temir va ammoniy elementlari bilan tezda birikib, suvda yomon eriydigan fosfatlarni hosil qiladi. Bundan tashqari, fosfor tuproqning mineral va organik qismi orqali kimyoviy singdirilishi mumkin.

Fosforgia xos bolgan bu xususiyatga asosan fosforli o'g'itning tuproqdagi yetishmagan aydigan miqdoriga nisbatan bir necha bor ortiq solish kerak boladi. Shu bilan birga fosforli o'g'itni yerga solish me'yori belgilashda uning tuproqdagi harakatchan shakldagi miqdorini ham hisobga olish kerak boladi. Kaliy o'g'itlarida og'ir metallarning bo'lishi juda xavfli hisoblanadi. Ular (Cd, Hg, Pb, Cr, Al) tirik organizmlar tanasida to'planadi va tuproqdan yer osti suvlariga o'tadi. Kaliy tuzlarining ortiq chasi o'simliklar tanasida to'planadi va yomon oqibatlariga olib keladi, o'g'itlarda K, N ning bir-biriga nisbati K:N 5:1 bo'lishi va yem-xashaklarda kaliy miqdori 0,03-0,10 %i hayvonlar talabini qondiradi.

Yem-xashakda K_2O miqdori 2,5-3,0% dan, N miqdori esa 0,25% dan ortmasligi kerak. O'tlarda magniy miqdori 0,13-0,15% gacha kamaysa, hayvonlar giponiagneziya kasalligiga uchraydi. Hayvonlarning me'yorda rivojlanishi uchun ularning 1 kg massasiga ozuqa orqali 12-15 mg magniy o'tishi kerak.

Qishloq xo'jaligini jadallashtirish va yerdan yuqori hosil olish uchun yildan-yilga ko'plab mineral va organik o'g'itlar ishlatilmoqda. Shu bilan bir qatorda

qishloq xo'jalikda yangi uslublar, progressiv texnologiya, yuqori hosil beruvchi navlar joriy qilinmoqda. Lekin ko'plab mineral o'g'itlardan va turli texnologiyadan foydalanish natijasida tuproqqa antropogen og'irlik tushirib, tuproqning biologik va ekologik holatlarini o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Yerga me'yorida berilgan mineral va organik o'g'itlar tuproqning oziqalik hamda agrokimyoviy holatini oshirgan, ekinlar mahsuloti yuqori bo'lgan, tuproqda turli foydali mikroorganizmlar (ammoniy, nitrat, denitrit va sellulozani parchalovchilar)ning miqdori ko'paygan, tuproqning fermentlik faoliyati oshgan.

Atrof-muhit masalalari global masshtabda bo'lib, xalqaro ahamiyatga ega. «Dunyo bo'yicha beriladigan o'g'itlar, agrokimyoviy vositalarning uchdan bir qismi tuproqdan yuvilib ariqlarga, ko'llarga va nihoyat daryolarga tushishi mumkin. Ariq va ko'llarda oziq elementlarining, birinchi navbatda fosforli birikmalar, bog'langan azot va bosliqlarning yig'ilishi natijasida ko'k-yashil suv o'tlarining gullashi va organik moddalarining yig'ilib suvlarning ifloslanishiga olib keladi»- deb yozadi A.Vinogradskiy. Shunga o'xshash anologik fikrlarni 1. Gerasimov va M.Budikolar ham bildirdilar.

Qishloq xo'jaligida, o'rmonchilikda va boshqa xo'jaliklarda turli ma'daniy o'g'itlarni va boshqa kimyoviy vositalarni qo'llash ijobiy ta'siri bilan bir qatorda modda va energiyalarning tabiiy aylanish (sikl) bosqichlarining buzilishiga olib keladi.

Atrof-muhitni o'g'itlar bilan ifloslanishining oldini olishning asosiy choratadbirlari, asosiy yo'llari bizning fikrimizcha quyidagilardir: 1) o'g'itlarni tashish, saqlash va qo'llashni tashkil qilish; 2) almashlab ekishda va alohida ekin turlariga o'g'it qo'llash texnaologiyasi qoidalariga rioya qilish; 3) o'g'itlarning kimyoviy, fizik va mexanik xossalarini yaxshilash.

ADABIYOTLAR:

1. Mirziyoyev Sh. M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T.: O‘zbekiston. 2016.
2. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. –T.: O ‘zbekiston, 2017. 488-b.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775–son Qarori.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son Farmoni.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy va o‘rta maxsus ta’lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi 2019 yil 11 iyuldagi PQ-4391-son Qarori.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universitetida talab yuqori bo‘lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 2019 yil 17 iyundagi PQ-4358-son Qarori.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805–son Qarori.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30 oktabrdagi “2030-yilgacha bo‘lgan davrda o‘zbekiston respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risi”da PF-5863-son farmoni.

10. O‘zbekiston Respublikasining 2021 nshd 24 fevraldagi “Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlardan foydalanish va muhofaza qilish tizimini takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-5006-son qarori.
11. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 18 iyundagi “Qishloq xo‘jaligida tuproqning agrokimyoviy tahlil tizimini takomillashtirish, ekin yerlarida tuproqning unumdorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 510-son qarori
12. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 29 martdagi “2021-yilda mineral o‘g‘itlarni ishlab chiqarish va iste’mol qilish balansini tasdiqlash to‘g‘risi”da 162-son qarori
13. Avdonin N.S. Agroximiya. M.: MGU, 1982. 254-274 c.
14. Agustin Gonzalez-Fontes, Agustin Garate and Ildefonso Bonilla. Agrocultural Sciences Topics in Modern Agriculture Studium Press LLC.2010
15. Buryugin V.A.Martsinkovskaya M.I. Selskoe xozyaystvo i ekologiya. T. Mehnat, 1990. 36 s.
16. Voronin N.S. «Rukovodstvo k laboratornym zanyatiyam po anatomii i morfologii rasteniy». Moskva. Iz. Prosveshchenie. 1981. S.154.
17. Zokirov T.S. Paxta dalasi ekologiyasi. T. Mehnat, 1991. 56-100 b.
18. Zokirov X. Agrokimyo. T.: 2001.
19. Kimsanboev X.X. va boshqalar. O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish. Toshkent, “O‘qituvchi” 1997. 97-121 b.
20. Metod agroximicheskix issledovaniy pochv i rasteniy. T.: SoyuzNIXI, 1997.
21. Mineev V.G. Ekologicheskie problemy agroximii. M.: MGU,1988. 110-111 s.
22. Mineev V.G. Ximizatsiya zemledeliya i prirodnaya Sreda. M. Agropromizdat, 1990. 202-205 s.

23. Mineev V.G., Sychyov V.G., Ganzikov G.P., Sheudjen A.X i drugie. Agroximiya. M. "Agroximekosodrujestvo", 2017. 163-495 s.
24. Musaev B.S. Agrokimyo. T.: "Sharq", 2001. 3-308-b.
25. Muxomorov V.K., Anikina L.M. Dinamika mineralных elementov v rasteniyax. LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2012. 260 s.
26. Oripov., Kenjayev Yu.Ch. Siderat ekinlarni yetishtirish, ularning tuproq unumdorligi va go'za hosildorligiga ta'siri. Momografiya. Toshkent:. "Turon-Iqbol", 2020. 192 b.
27. Sattarov J.S., Sidiqov S. "Mineral o'g'itlar samaradorligini oshirish yo'llari". Toshkent:. "O'zMU", 2018. 537 b.
28. Sidikov S. Mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash tuproq unumdorligini oshirishning omili. —Tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishning dolzarb masalalaril mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi. -Toshkent, TAITDI, 2014. 41-45 b.
29. 102. Sidiqov S., Abdushukurova Z. Organik o'g'itlar. -Toshkent: Universitet, 2017.
30. 103. Sidiqov S., Sattarov J. Noan'anaviy organo mineral o'g'it olish texnologiyasi va ularni qo'llash. -Toshkent: Universitet, 2017. 88 - b.
31. Turdimetov Sh.M. Agrokimyo-o'quv uslubiy majmua. Guliston. "Universitet". 2014. 97 b.
32. Umarov Z.Z. va boshqalar. Sabzavotchilikda o'g'itlardan foydalanish. T.: Mehnat, 1989. 84-103 b.

Saytlar:

56. <http://www.chemistrynonod.ru> (nasdel) istoriy htm/
57. <http://www.akim/dp/na/mh.htm>
58. <http://www.agno.ru> msgs (ur) ru/ htm
59. <http://www.himiy.ucor.ru> (index) 1-0-0
60. <http://www.agrocomnauka.plant-rachi.ta/index/htm/>
61. <http://www.ZiyoNet.uz>
62. <http://www.yedu.uz>
63. <http://www.nuu.uz>

MUNDARIJA

KIRISH		4
I. BOB.	“O‘G‘IT VA PESTITSID QO‘LLASHNING ILMIY ASOSI” FANINING PREDMETI, DOLZARBLIGI, MAQSAD VA VAZIFALARI, O‘RGANADIGAN ASOSIY OB‘EKTlARI.	6
1.1.	Oziq elementlarning ekologiyaga ta’siri. Tuproqning xossalari va ekologik muammolar	15
1.2.	Ekologiya va oziq-ovqat xavfsizligi masalalarida yangi tahdidlar va risklar	17
II BOB.	AGROEKOLOGIYA HAQIDA TUSHUNCHA	22
2.1.	Agroekologiyaning maqsadi va vazifalari	24
III. BOB.	PESTITSID VA O‘G‘IT QO‘LLASH TEXNOLOGIYASI	27
3.1.	O‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasi	27
3.2.	Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari	28
3.3.	Pestitsidlarning tasniflanishi	30
3.4.	Pestitsidlar qo‘llanilishining sanitariya-gigienik asoslari	35
3.5.	Zaharlanishpiig kelib chiqish sharoiti va sabablari	35
3.6.	Pestitsidlarni saqlash va tashish jarayonidagi xavfsizlik qoidalari	37
3.7.	Pestitsidlarni qo‘llash vaqtidagi ehtiyotkorlik choralari	40
3.8.	O‘g‘itlarni qo‘llash texnologiyasi	41
3.9.	Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari	41
3.10.	Ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash va ularning ekologik omillari	42
3.11.	O‘g‘it qo‘llashning samarali texnologiyalarini yaratish	44
3.12.	O‘g‘itlarni o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirish koeffitsientini oshirish	46
3.13.	Organik va mahalliy o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llash	47
3.14.	Pestitsid qo‘llash texnologiyasi	48
IV. BOB.	PESTITSIDLARNI TUPROQ XOSSALARI, O‘SIMLIK MAHSULOTINING SIFATI VA ATROF MUHITGA NEGATIV TA’SIRI	51
4.1.	Pestitsidniig havodagi holati	54
4.2.	Pestitsidning suvdagi holati	55
4.3.	Pestitsidning tuproqdagi holagi	56
4.4.	Pestitsidlarning biotsenozga ta’siri	61
4.5.	Pestitsidlarning oham organizmiga ta’siri	62
4.6.	Pestitsidlarning maddniy usymliklarga ta’siri	66
V. BOB.	BIOGEN VA TOKSIK ELEMENTLARNI O‘SIMLIK MAHSULOTI SIFATIGA TA’SIRI	76
VI. BOB.	BIOSFERANI YaxshilashNING AGROKIMYOVIY VA ILMIY ASPEKTLARI	86
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR		98
MUNDARIJA		101