

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

QARSHI MUHANDISLIK -IQTISODIYOT INSTITUTI

«ATROF MUHIT HIMOYASI VA EKOLOGIYA» KAFEDRASI

T O K S I K O L O G I Y A

FANIDAN MA'RUZALAR MATNI TO'PLAMI

Qarshi-2018

Tuzuvchi: kat.o'qit. Yusupov I.N. "Toksikologiya" fanidan ma'ruzalar matni to'plami.

Qarshi, Qarshi MII,

65 - bet, 2018 yil.

"Toksikologiya" fanidan ma'ruzalar matni to'plamida fanning maqsadi, asosiy vazifalari, mazmuni, atrof-muhit muhofazasi, yo'nalishi bo'yicha tayyorlanayotgan bakalavrlar tayyorlashdagi ahamiyati, toksikologiyaning bo'limlari to'g'risida batafsil ma'lumotlar berilgan.

Taqrizchilar: Toshkent Farmatseftika instituti "Toksikologiya kimyo" kafedrasini mudiri, formatseftika fanlari doktori, professor M.A.Tojiev.

Navoyi viloyati qishloq xo'jalik ilmiy va ishlab chiqarish markazi boshlig'i, vetserinariya fanlari doktori, professor Sh.M.Ruziev.

Qarshi MII "Kimyo va OOMT" kafedrasini dotsenti, kimyo fanlari nomzodi T.Dustmurodov.

Ma'ruzalar matni to'plami Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Atrof-muhit himoyasi va ekologiya" kafedrasining 20_ yil _____ oyidagi - son va "Texnologiya" fakulteti uslubiy kengashining 20_ yil _____ oyidagi - sonli hamda institut uslubiy kengashining 20_ yil _____ oyidagi - sonli qarorlari bilan ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan. Ma'ruzalar matni to'plami ushbu fan bo'yicha namunaviy va ishchi dasturlarda ko'zda tutilgan barcha ma'ruzalarning qisqacha mazmuni yoritilgan.

©. "Atrof muhit himoyasi va ekologiya" kafedrasini, 2018 yil.

Kirish

Toksikologiya (yunoncha “toxikon” – zahar, “logos” – ta’limot, o’rganish) – tirik organizmlarning zararli moddalarning ta’sir etishini o’rganadigan fandır. U ekologik, biologiya, kimyo, meditsina va boshqa fanlar bilan o’zaro bog’liqdir. Toksikologiyaning ekologiya, sanoat, tadqiqot-nazariy, profilaktik va klinik yo’nalishlari mavjud.

Ekologik toksikologiya - bu bo’limda moddalarning tirik ob’ektlarga, populyatsiyaga, ekotizmlarga ta’sir etishini o’rganadi. Bunda asosiy e’tibor alohida organizmlarga emas, balki biogeotsenoz va ekotizmlarga hamda atrof-muhitda moddalarning aylanishiga qaratiladi.

Sanoat toksikologiyasi- mehnat qilishning eng maqbul sharoitlarini yaratishga yo’naltirilgan tadbirlarini ishlab chiqish maqsadida sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda mavjud bo’lgan zararli moddalarning insonga ta’sirini o’rganadi.

Tadqiqot – nazariy toksikologiya – moddalarning tirik organizmlar bilan o’zaro ta’sirini asosiy qonuniyatlarini o’rganadi. U hayvonlar ustida olib borilgan tadqiqotlarga asoslanadi.

Profilaktik toksikologiya - tirik organizmlarga zararli moddalarning xavfli ta’siri to’g’risida ogohlantirish hamda zararli moddalarni tashish davrida texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilish bilan shug’ullanadi.

Klinik toksikologiya – atrof-muhitdagi kimyoviy moddalarning insonga ta’sir etishi oqibatida sodir bo’ladigan kasalliklarni tadqiqot qiladi.

1-Mavzu: Toksikologiya fani haqida umumiy tushunchalar

Reja:

1. Toksikologiya faninig maqsadi va uning vazifalari.
2. Zaharli ximikatlarni ishlatish ob'ektlari haqida.
3. O'simlik zararkunandalari va kasalliklarga qarshi kimyoviy kurashish.
4. Chorvachilikda zaharli ximikatlardan foydalanish.
5. Sanoat ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan zaharli ximikatlarni.

1. Xalq xo'jaligining barcha sohalarida jumladan, qishloq xo'jaligida turli xil kimyoviy og'utlardan o'tgan uzoq yillar davomida keng foydalanilib kelindi va bugungi kunda ham foydalanilmoqda. Ishlatiladigan barcha kimyoviy moddalar ta'siridan bir tomondan o'simliklarning hosildorligini oshirib, iqtisodiy samaraga erishish bilan bir qatorda, atrof-muhitni, shuningdek insoniyatning zaharlanishiga sabab bo'ladigan salbiy holatlarni ham yuzaga keltirmoqda.

Zaharli ximikatlardan foydalanishda uning barcha salbiy ta'sir etishi mumkin bo'lgan tomonlarini o'rganishi va belgilangan tartib-qoidalarga rioya qilingan holda foydalanishni tashkil etish barcha soha mutaxassislarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Barcha kimyoviy moddalar inson va boshqa tirik organizmlarga me'yoridan oshgandan so'ng, uni zaharlaydi. Masalan, osh tuzi (NaCl) o'zining ma'lum ta'bdan yuqori bo'lishi insonga salbiy ta'sir eta boshlaydi. Meditsinada o'tkazilgan ilmiy-tadqiqotlar natijalariga ko'ra agar xomilador ayollar organizmiga iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida osh tuzi miqdori 5% dan yuqori bo'lsa xomilaga salbiy ta'sir eta boshlaydi. Xuddi shunday yana bir misol, qadimgi Rimda bir sarkardani o'ldirish maqsadida uni jangdagi g'alabasidan keyin bir-necha soatlab ustidan doimiy ravishda atirgulning gulbarglarini sohib turishi natijasida o'zidan efir moylari ajratib turishi, efir moylarining yuqori fazasidan zaharlanib o'lishiga sabab bo'lgan.

Inson va barcha hayvonat dunyosining zaharlanishi va uning salbiy oqibatlarini alohida fan sifatida o'rganishga olib keldi va shunday qilib Toksikologiya fani yuzaga keldi. **Toksikologiya** (yunoncha "**toxikon**" – zahar, **logos** – ta'limot demakdir). Toksikologiya fani quyidagi bo'limlarga bo'lib o'rganiladi.

1. Meditsina toksikologiyasi – insonlarning zaharlanishi va uning oldini olish bo'yicha tadbirlarni amalga oshiradi; barcha zaharli moddalarning inson organizmiga ta'sirini va undan xolos etish usullarini; zaharli ximikatlarning ta'sir etish dozalarini o'rganadi.

2. Qishloq xo'jalik toksikologiyasi - qishloq xo'jaligida zaharli ximikatlarni asosan ikki soha bo'yicha: dehqonchilik va chorvachilikda kengroq foydalaniladi, shu sababli bu sohani agronomiya va veterinariya toksikologiyasiga bo'lib o'rganiladi:

2.1.Agranomiya toksikologiyasi dehqonchilikda o'simlik zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashishda foydalaniladi hamda zaharli ximikatlarning toksikologik ta'sirlarini o'rganadi.

2.2.Veterenariya toksikologiyasi chorvachilikda chorva mollarini turli zararkunandalarga qarshi kurashishda foydalaniladi.

Bundan tashqari zaharli ximikatlarning yer yuzasida keng arealda tarqalishi natijasida yer-suv-havoning ifloslanishini o'z navbatida sanoat toksikologiyasining yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda.

Inson salomatligini muhofaza qilish, uni davolash ishlari meditsinaning asosiy vazifasi hisoblanadi. Bugungi kunga kelib atrof-muhitning ifloslanganlik darajasi oshganligi sababli, yer yuzining ko'plab mintaqalarida turli xil kasalliklarining ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa, turli xil zaharli ximikatlarning organizmga qay darajada ta'sir etishiga bog'liq. Meditsina toksikologiyasi meditsina sud ekspertizasi kimyosi, formatsevtikasi fanlari bilan bog'liq. Meditsina toksikologiyasi ximikatlarning kimyoviy xossalarini, fizikaviy xususiyatlarini, uning megratsiya darajasini, inson organizmiga ko'rsatadigan ta'sirini va toksikologik xossalarini o'rganib boradi.

Meditsina toksikologiyasi barcha oziq-ovqat mahsulotlarini va ishlab chiqarish korxonalaridagi ishchi joylarning havosini toksikologik nazorat qilib o'rganib boradi va shu bilan bir qatorda farmatsevtikada ishlatiladigan barcha dori-darmonlarni toksikologik nazoratdan o'tkazib boradi.

Mamlakatimizda keltirilayotgan barcha turdagi oziq-ovqat mahsulotlarini va dori-darmonlarni toksikologik xulosa qilib nazorat qilinadi.

Meditsina toksikologiyasi sanitariya epidemalogiyasi xizmati tarkibida sanitariya-gigiena sohasida ish olib boradi va inson ekologiyasi bo'yicha aniq tadbirlarni amalga oshiradi.

Toksikologiya fanining eng muhim vazifasi moddalarning zaharlilik darajasini ilmiy asosda aniqlash, ular organizmga bir marta yoki takror-takror ta'sir ko'rsatganida ro'y beradigan zaharlanish manzarasini tasvirlash, organizmdagi ayrim funksiyalarning qanday bo'lmasin biror organ yoki tizimning boshqalardan ko'proq yoki kamroq zararlanishini topish va ularni patomorfologik jihatdan ta'riflab berishdir.

Toksikologiyaning yana bir vazifasi zaharlar kuchini kesadigan, kamaytiradigan moddalar, ya'ni kuchli zaharlanish hodisalarining oldini olish usullarini ishlab chiqishdir. Toksikologiyaning **eng muhim va shu bilan birga qiyin masalalaridan biri** moddalarning organizmga ko'rsatadigan zaharli ta'siri mexanizmini o'rganish va zaharning biologik ta'siri asosida yotuvchi birlamchi biokimyoviy reaksiyalarni aniqlab olishdir.

3. Dehqonchilikda hosildorlikni oshirishda ma'danli o'g'itlardan samarali foydalanish va o'simlik zararkunandalari hamda kasalliklariga qarshi kurashishda foydalaniladigan agro ximikatlarning katta ahamiyatga ega ekanligi barchaga ma'lum. Bugungi kunda dehqonchilikda olinayotgan mahsulotlarning qariyb 50 % i ma'danli o'g'itlar hisobiga to'g'ri keladi. O'simliklarning zararkunandalari va kasalliklari hosildorlikning keskin kamayishiga ayrim hollarda esa butunlay hosilning barbot bo'lishiga sabab bo'ladi. Zararkunanda va kasalliklarga qarshi

kimyoviy kurash usuli XX - asrda keng ko'lamda amalga oshiriladi va natijada ekin maydonlarida ko'plab miqdorda zaharli ximikatlari ishlatiladi. Zaharli ximikatlarni ishlatishda aviatsiyadan foydalanish oqibatida, nafaqat ekin maydonlarini, balki ekin ekilmaydigan hududlarni, aholi qo'rg'onlarini ham ximikatlari, pestitsidlarga to'yinishiga olib keldi. Xlororganik pestitsidlar unchalik zaharli bo'lmasada ularning to'qimalarda to'planishi ya'ni kumulyativ ta'siri kuchlidir. Masalan, DDT periparati, 1970 yildan boshlab DDT priparati ximikat sifatida ishlatishdan olib tashlangan bo'lsada, o'simlik va hayvonlar to'qimasida yer va suv resurslarida hanuzgacha saqlanib kelmoqda. Bir paytlar Respublikamiz va viloyatimizning qariyb barcha xo'jaliklarida ximikatlarni ekinlar ustidan sepish maqsadida qishloq xo'jalik aerodromlari qurilgan. Bugungi kunda 45 ta aerodrom viloyatimiz hududida faoliyat ko'rsatmoqda. Hozirgi paytgacha tuproq toksikologik tahrir qilinganda tarkibida DDT, gegsaxloran kabi zaharli ximikatlari me'yorlaridan bir necha barobar ortiqcha ekanligi aniqlandi. Bu priparatlar kuchli kimyoviy bog'lanishga ega bo'lganligi sababli parchalanishi qiyin. Bunday maydonlarda yetishtirilayotgan dehqonchilik mahsulotlari tuproq tarkibidagi pestitsidni o'zlashtirib olish natijasida inson va hayvonlar organizmiga kirib boradi.

Respublikamizda paxta yakkahokimligi natijasida g'o'za zararkunandalariga qarshi me'yoridan ortiqcha ravishda pestitsidlar ishlatiladi. Natijada bugungacha dalalarimizda zaharli pestitsidlar qoldirlari aniqlanmoqda.

Ayniqsa, hammaxuran hashorat hisoblanadigan Marokash chigirtkasi 1983-1985 yillarda Qashqadaryo, Surxandaryo, Samarqand, Navoiy viloyatlarini va Janubiy Qozog'iston hududlarining katta maydonlariga zarar yetkazadi va unga qarshi 12-20 % lik GXSG zaharli priparati sepildi, natijada juda katta hududdagi yer va suv resurslari pestitsidlar bilan ifloslanadi. Bunday ishlatiladigan pestitsidlarning miqdorini aniqlash va uni bartaraf etish choralarini ko'rish agronomik toksikologiyaning asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Xo'jaliklarimizda ishlaydigan mutaxassislar qishloq-xo'jalik mahsulotlarni qayta ishlaydigan muhandislar mahsulotning ekologik tozaligini baholay bilishlari talab etiladi.

Chorvachilikda maxsuldorligini oshirishda chorva mollarini parvarishi muhim ahamiyatga ega. Chorva mollarining zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashda ham turli kimyoviy priparatlardan foydalaniladi: **xlorofos, karbofos, koralin, xloramin** va boshqa ko'plab priparatlar maxsus dezinfektsiyalovchi moddalar sifatida ishlatiladi, ular o'z navbatida havoga, yerga va suvga tushib atrof-muhitga tarqala boshlaydi.

Chorvachilik mahsulotlarining sifati ya'ni uning ekologik tozaligi chorva hayvonlari boqiladigan ozuqalarning sifatiga bog'liq. Zaharli pestitsidlar sepilgan yaylovlarda boqilgan yoki pestitsidlar bilan ishlov berilgan yem-hashak ekinlari bilan oziqlantirilgan chorva hayvonlarini mahsulotlari tarkibida ham zaharli ximikatlari uchraydi va ular o'z navbatida inson iste'mol qilish jarayonida uning salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Respublika veterinariya xizmati tizimida maxsus veterinariya toksikologiyasi sohasi bo'lib, ular tomonidan chorvachilikda va dehqonchilikda foydalaniladigan zaharli ximikatlar doimiy nazorat qilib boriladi.

Respublikamizda keltirilayotgan va sotish uchun chiqarilayotgan chorvachilik mahsulotlarini, har kuni bozor va savdo do'konlariga chiqarilayotgan qishloq-xo'jalik mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari toksikologik nazorat qilib boriladi.

4. Chorva mollarining zaharlanishi va uning sabablari toksikologik tadqiqotlar natijalariga ko'ra nazorat qilib boriladi. Chorva mollarining bevosita zahar ximikatlardan zaharlanishi yoki oziqa tarkibida kuchli alkaloidli moddalar saqlangan yem-hashaklar bilan oziqlanishini toksikologik nazorat tahlillari bo'yicha amaliy tadqiqotlar olib boriladi.

5. Sanoatning rivojlanishi bilan birgalikda, atrof-muhitga chiqariladigan turli zararli va zaharli moddalar miqdorining chiqarilishi ham ortib boradi. Masalan, neft gaz sanoati korxonalaridan chiqayotgan oqova suvlar tarkibida neft mahsulotlari bo'lishi suvni zaharlanishiga sabab bo'lib, uning yaroqsiz holga keltiriladi. Muborak gazni qayta ishlash zavodidan chiqayotgan oqova suvdan olingan namunalar tahlil qilinganda, tarkibida 3-4 mg/l neft mahsuloti mavjudligi aniqlandi va uni tozalash choralari ko'rildi.

Respublikamizda atmosfera havosiga chiqayotgan chiqindilar miqdori manbalardan 1,5-2,0 mln. tonnani tashkil etadi. Bunday gazsimon chiqindilarning 15% i oltingugurt angidridi, 4% azot oksidi, 8% uglevodorodlar, 5% qattiq zarrachalar, 15% o'ta zaharli moddalar, 53% uglerod oksidi kabi turli xil toksik moddalarni tashkil etadi.

Bunday sanoat chiqindilarining inson va hayvonat dunyosiga, hamda tabiatga yetkazadigan zaharli ta'sirini o'rganish sanoat toksikologiyasining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Inson bunday havodan nafas olganda o'pka va butun organizmdagi to'qimalarga tarqaladi va salbiy ta'sir etadi.

Zaharli chiqindilarning atrof-muhitga chiqarilishini kamaytirish, aholi yashaydigan hududlarning havosiga zaharli gazlar bo'lmasligiga erishish uchun korxonalarda gaz va chang ushlab qoluvchi maxsus texnologiyalarni qo'llash korxona va aholi yashaydigan hududlarni ko'kalamzorlashtirish ishlarini amalga oshirish o'z navbatida sanoat chiqindilari bilan zaharlanishini oldini oladigan maxsus tadbirlardan hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan kimyoviy moddalarning ta'siri to'g'risida tushuncha bering?

2. Osh tuzi (NaCl) me'yoridan ortiqcha bo'lishi inson sog'ligiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

3. Efir moyining yuqorida fazasi insonga qanday ta'sir ko'rsatadi?

4. Meditsina toksikologiyasi nimani o'rganadi?

5. Agronomiya toksikologiyasi nimani o'rganadi?

6. Veterinariya toksikologiyasining maqsadi?
7. Sanoat toksikologiyasining yuzaga kelishiga sabab nima?
8. Meditsina toksikologiyasi nimani o'rganadi?
9. Sanoatning rivojlanishi qanda asosiy oqibatlarni keltirib chiqaradi?
10. Sanoat toksikologiyasining asosiy vazifasi?

2-Mavzu: Zaharli ximikatlar klassifikatsiyasi.

Reja:

1. Zaharli ximikatlarni klassifikatsiyalash.
2. Zaharli ximikatlarning kimyoviy tarkibiga qarab klassifikatsiyalash.
3. Zaharli ximikatlarni ishlatishga qarab klassifikatsiyalash.
4. Zaharli ximikatlarning odam va hayvonlarga ta'sir qilishiga qarab klassifikatsiyalash.
5. Sanoat korxonalaridan chiqadigan zaharli moddalarni klassifikatsiyalash.

1. Respublikamizda qishloq-xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda kimyoviy moddalar keng ko'lamda foydalaniladi, jumladan, ekinlarning hosildorligini oshirishda ma'danli o'g'itlardan foydalaniladi. O'simlikning zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurashishda tarkibida zaharli moddalar bo'lgan moddalar ishlatiladi.

XIX asr oxiri XX asrning o'rtalariga kelib, bir necha minglab tarkibida turli zaharli moddalar bo'lgan ximikatlar ishlab chiqilib qishloq-xo'jaligida foydalaniladi. Zararkunanda hashoratlarga qarshi kurashda ishlatiladigan organik birikmalar dastlab, XIX asrning birinchi yarmida sintez qilingan. Bu birikmalar o'ta zaharli bo'lganligi sababli bir muncha davr ishlatilmadi. 1905 yilda fosfat kislotaning organik birikmalarini sintez qilishni yangi usullari kashf etildi. Shuning natijasida bir qancha aktiv organik birikmalar sintez qilindi va bunday birikmalarning organizmga ta'siri ya'ni toksikologiyasi ham o'rganila boshlandi.

Ba'zi fosfororganik birikmalar juda zaharli bo'lib, g'oyat kuchsiz kontsentratsiyalari ham organizmga tushgach **xolinstraza** deb ataluvchi fermentning aktivligini susaytirishi aniqlandi.

1932 yilda ftorit, fosfat kislotaning bir qancha **alkil efirlari** sintez qilindi. Bu moddalar keyinchalik **Lange efirlari** deb ataladi va **fiziologik** jihatdan juda aktiv bo'lib chiqdi. Bunda efirlarni bug'idan nafas olganda nafas bug'ilishi, ko'zni xiralashuvi oqibatida o'lim bilan tugashi kuzatildi.

Hashoratlarni qiradigan zaharli og'ularni sintez qilish Olmoniyada rivoj topdi. Jumladan, Shreder degan olim tomonidan 2000 dan ortiq fosfor birikmalari sintez qilindi. 1940 yilda Kembrejda fosfat kislotaning o'ta zaharli tuzlari sintez qilindi. Bu hol yanada zaharliroq birikmalarni topishga qaratilgan kimyo va toksikologiya tekshiruvlarning avj olishigi sabab bo'ldi. Urushdan keyingi yillarda dunyoning ko'plab mamlakatlaridagi laboratoriyalarida hashoratlarni qiradigan qanchadan-qancha organik birikmalar yaratildi.

XX asrning ikkinchi yarmida qishloq xo'jaligini kimyolashtirish ishlari avj oldi, chunki 1970 yilda sobiq ittifoqda qishloq xo'jaligi uchun 900 ming tonna kuchli ta'sir etuvchi ximikatlari yetkazib berilardi, uning asosiy qismi paxta yetishtiruvchi respublikalarda ishlatildi. Bunday ximikatlarni turi 35 xildan ortiq bo'lib, respublikamizda zaharli ximikatlarni ishlatish 1963 yilga nisbatan 28,7 baravar oshirildi, ximikatlarni bunday keng miqyosida ishlatish nafaqat odamlarni, balki butun tabiatni zaharlab yubordi. Tuproqda mikroorganizmlar qirilib ketib, o'lik tuproqqa aylanib qoldi. Ishlatilgan pestitsidlarning havo harorati, namlik va boshqa fizik ta'surotlariga chidamliligi tufayli, ularni uzoq saqlanishi va to'planib borishiga sabab bo'ldi.

Bu birikmalarning odam va hayvonlar organizmi uchun zaharli ekanligi nazarda tutiladigan bo'lsa, ularni tashqi muhit ob'ektlarida, muttasil to'planishi odam va hayvon sog'ligiga zarar yetkazadi.

Zaharli ximikatlarni sanitariya agrotexnika qoidalariga rioya qilinmasdan ishlatilishi, ularni tashish va saqlash qoidalarining buzilishi, o'sha moddalar bilan ishlaydigan va hududda yashaydigan odamlarning zaharlanishiga sabab bo'ladi.

2. Zaharli ximikatlarni qabul qilingan aniq klassifikatsiyasi yo'q. Zaharli ximikatlari kimyoviy tuzilishiga yoki ishlatilishiga, ya'ni ta'sir qilish xossasiga ko'ra klassifikatsiyalanadi.

Zaharli ximikatlarning ta'sir etish ob'ektlariga ko'ra quyidagi guruhlar bo'lindi:

1. Akaritsidlar-turli xil kanallarga qarshi foydalaniladi.(fosfamid, fozalon, karbofos, metilbromid, xlorpikrin)

2. Insektitsidlar-hashoratlarga qarshi foydalaniladi.

3. Fungitsidlar-zamburug'larga qarshi foydalaniladi.(kaptan, vektra, karatan, topaz, bronotak)

4. Nemateotsidlar-yumaloq chuvalchaglarni qirishda ishlatiladigan ximikatlari.

5. Zootsidlar-kemiruvchi hayvonlarni qirishda foydalaniladi.

6. Defoliyantarlar - o'simlik barglarini qovjiratib to'kish uchun ishlatiladi.

7. Gerbisidlar – begona o'tlarni yo'qotish uchun ishlatiladi.

8. Larvisidlar – lichinkalarni yo'qotish uchun ishlatiladi.

9. Limasidlar – shilliq qurtlar va buzoqboshilarni nobud qilish uchun ishlatiladi.

3. Zaharli ximikatlarni ishlatishga qarab klassifikatsiyalash. Zaharli ximikatlarning ta'sir etish kuchiga qarab quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

Nihoyatda o'ta kuchli ta'sir ko'rsatadigan zaharli moddalar – **kaltsiy arsenat, kaltsiy arsinit, natriy arsinat, aldrin, anaborin sulfat, granozan, parij yashili, merkuran, nikotin sulfat, oktalletil, tiofos, xlorpikrin** va boshqalar;

Kuchli zaharli moddalar - bromid, geptaxlor, geksoxlorgeksan, dextloretan, zookumarin, krisid, metilmerkaptafos, metofos va boshqalar;

O'rtacha zaharli moddalar - avodeks, butifos, geksoxlaron, DDT, korbofos, metilnetrofos, formalin, fosfamid va boshqalar.

Kam zaharli moddalar - avenin, atrozin, diuran, monuran, temir ko'porosi, oltingugurt, mineral moylar va boshqalar.

4. Zaharli ximikatlar nafaqat hashoratlar va kasalliklarga qarshi kurashda, balki begona o'tlarga qarshi kurashda **gerbitsidlar** (gerbo-o'simlik, sedo-o'ldiraman) va o'simliklarning bargini sun'iy to'ktirishda **defoliantlar**, o'simlikni to'liq quritishda **desikantlar** sifatida ham ishlatiladi, shu sababli zaharli ximikatlar klassifikatsiyasida bular alohida tizimlashtiriladi.

Pestitsidlarning gigienik klassifikatsiyasi. Pestitsidlarni katta maydonlarda qo'llanilishi natijasida atrof-muhitga tarqalishi doirasi ham kengayib boradi, bu o'z navbatida uning sanitariya-gigiena me'yorini ishlab chiqishni talab qiladi va inson salomatligi hamda biosferaga ta'sirining yo'l quyilishi mumkin bo'lgan me'yorlarni belgilaydi.

Davlat standarti, sanitariya gigiena xizmati maxsus ilmiy tekshirish institutlari tomonidan tuproq, o'simlik, hayvonot, suv, atmosfera havosi, ishchi o'rinlari uchun maxsus gigienik me'yorlar belgilab beriladi.

Pestitsidlarning gigienik me'yorlari bo'yicha klassifikatsiyalanganda ularning atrof-muhitni fizik-kimyoviy ta'sirlariga chidamliligi, suvda va organik erituvchilarda eruvchanligi, issiqqonli hayvonlarga nisbatan zaharliligi, xavfliligi bo'yicha samaralari hisobga olinadi.

Pestitsidlarning zaharliligi va xavflilik darajasiga qarab quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

I. Tajriba qilinayotgan hayvon oshqozoniga tushgan ta'siriga qarab:

1. Kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar (o'ldirish dozasi LD_{50} – 50 mg/kg)
2. Yuqori zaharli (LD_{50} 51 dan 200 mg/kg gacha)
3. O'rtacha zaharli (LD_{50} 201 dan 1000 mg/kg gacha)
4. Kam zaharli (LD_{50} 1000 mg/kg dan yuqori bo'lganlar.)

Birinchi va ikkinchi guruhlariga kiruvchi preparatlar qo'llanishi 4-5% dan oshmasada, ularni ishlatishda belgilangan sanitar qoidalarga qat'iy rioya qilish talab etiladi va inson terisiga tushishiga umuman yo'l qo'ymaslik lozim.

II. Teriga tushganda shimilishi va toksik ta'siri bo'yicha:

1. Darhol toksik ta'sir etuvchilar- LD_{50} teriga tushganda 300 mg/kg dan kam bo'lganda.

2. Ta'siri seziluvchilar - LD_{50} 301 dan 1000 mg/kg.

3. Kuchsiz ta'sir etuvchilar- LD_{50} 1000 mg/kg dan yuqori bo'lganlari.

Birinchi va ikkinchi guruhdagi moddalarning teriga to'kilishiga umuman yo'l qo'ymaslik lozim.

III. Uchuvchanligi (bug'lanishiga) ko'ra:

1. Juda xavfli moddalar-o'ta kam miqdordagi bug'lari ham toksik ta'sir etadi.

2. Xavfli moddalar – bug'lari toksik ta'sir etadi.

3. Kam xavflilikga ega bo'lgan moddalar, bug'lari Zaharlanishga olib keladigan moddalar.

Bug'lanuvchi preparatlar nafas yo'llari orqali organizmga kiradi. Bular xavfli bo'lib fumigantlar, tarkibida simob bo'lgan urug'larni dorilaydigan preparatlardir. Bunday preparatlar bilan ishlaganda nafas yo'llarini himoyalovchi protivogazlar yoki aspitordlardan foydalanish talab etiladi.

IV. **Kumulyatsiya jarayoni**ga ko'ra:

1. Yuqorida to'planishga ega bo'lgan moddalar (to'planish koeffitsienti 1 ga teng bo'lgan).

2. To'planish koeffitsienti 1-3 gacha bo'lgan moddalar.

3. Kam to'planadigan (koeffitsienti 5 dan yuqori bo'lgan).

To'planish koeffitsienti qancha kam bo'lsa, ularni to'planishi shuncha yuqori bo'ladi. Yuqori darajada to'planadigan zaharli preparatni ishlatish mamlakatimizda ta'qiqlangan.

V. Atrof-muhitning ta'siriga chidamliligiga ko'ra:

1. O'ta chidamli preparatlar (2 yildan ortiq muddatdan saqlanadigan preparatlar).

2. Chidamli preparatlar (6 oydan 2 yilgacha saqlanadigan moddalar).

3. Mo'tadil saqlanuvchi preparatlar (1 oydan 6 oygacha saqlanuvchi).

4. Kam muddatli saqlanuvchilar (1 oygacha muddatli saqlanuvchilar).

Zaharli preparatlardan foydalanishda yuqorida qayd etilgan ta'sir doirasini hisobga olgan holda, xavflilik darajasi yuqori bo'lgan preparatlarni ishlatishga yo'l qo'ymaslik choralarini ko'rish kerak. Shu sababli ham har bir ishlab chiqilgan zaharli preparatlarning toksikologik xarakteristikasi hisobga olinib tegishli tavsiyalar tayyorlanadi.

Pestitsidlarning ta'siri bir tomonlama faqat odamlargagina ta'sir qilib qolmasdan, balki butun boshli tizimga ta'sir etib boradi va kompleks ta'sir ko'rsatadi.

Pestitsidlarning kompleks ta'sirini hisobga olib 4 ta guruh bo'yicha klassifikatsiyalanadi:

1. O'ta yuqori xavfli.

2. Yuqori xavfli.

3. Mu'tadil xavfli.

4. Kam xavfli.

Birinchi guruhga metil bromid, granazon, gliftor, zookumarin, rux fosfirid kabilar kiradi.

Ikkinchi guruhga akreks, bazurin, geksaxloran, **DDG, DNOK** kabilar kiradi.

Uchunchi guruhga kam zaharli boshqa preparatlar kiritiladi.

5. Sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarning zararliligi bo'yicha klassifikatsiyalash.

Sanoat korxonalarining chiqindilari asosan, atrof-muhitga chiqib turadi, uning tarkibidagi moddalar tirik organizmlarga turli darajada zaharli ta'sir etadi. Shu sababli ham ularni klasifikatsiyalashda xavflilik darajasiga qarab belgilanadi va ular 4 ta guruhga bo'linadi:

1. O'ta xavfli toksid chiqindilar – fenol, benz(a)perin kabi zaharli moddalar.
2. Xavfli zaharli moddalar – ma'danli o'g'itlar changi, ammiak kabi moddalar.
3. Kam zaharli moddalar – og'ir metallar, xrom, mis kabi chiqindi moddalar.
4. Ma'ishiy chiqindilar.

Korxona va tashkilotlar chiqaradigan kimyoviy va ma'ishiy chiqindilar va ularning miqdoriga qarab I-IV guruh xavfliligi belgilanadi:

I-guruh xavfliligiga ega bo'lgan korxonalar umumiy chiqindi miqdori 1000 tonnadan ortiq.

II-guruh xavfliligiga ega bo'lgan korxonalar umumiy chiqindi miqdori 100 tonnadan 1000 tonnagacha .

III- guruh xavfliligi ega bo'lgan korxonalar-25 tonnadan 100 tonnagacha bo'lgan korxonalar.

IV-guruh xavfliligiga ega bo'lgan korxonalar chiqindi miqdori 25 tonnadan kam bo'lgan korxonalar.

Nazorat uchun savollari

2.1. Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda ma'danli o'g'itlarning ahamiyati?

2.2. O'simlik zararku

andalari va kasalliklariga qarshi kurashishda nima ishlatiladi?

2.3. Zararkunanda hashoratlarga qarshi kurashishda ishlatiladigan organik birikmalar dastlab qachon sintez qilingan?

2.4. Fosfat kislotasining organik birikmalarini sintez qilish nimaga sabab bo'ladi?

2.5 Fosfororganik birikmalar organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?

2.6 Lange efirlari haqida tushuncha bering?

2.7 Hashoratni qiradigan zaharli og'ularni sintez qilish dastlab qaerda rivoj topgan?

2.8 Qishloq xo'jaligini kimyolashtirish ishlari qaysi vaqtda avj oldirilgan?

2.9 Ximikatlarni keng miqyosda ishlatilishi inson, flora va faunalarga qanday ta'sir ko'rsatadi?

2.10 Zaharli ximikatlardan foydalanish sanitariya-agrotexnika qoidalariga rioya qilmasdan ishlatilishi qanday oqibatlariga olib keladi?

2.11 Zaharli ximikatlar qanday xususiyatlarga ko'ra guruhlanadi?

2.12 Zaharli ximikatlar qanday xususiyatlarga ko'ra klassifikatsiyalanadi?

2.13 Zaharli ximikatlarning qanday klassifikatsiyalari mavjud?

2.14 Zaharli ximikatlar klassifikatsiyasi nima sababdan tizimlashtiriladi?

2.15 Pestitsidlarning gigienik klassifikatsiyasini tushintirib bering?

2.16 Pestitsidlar qanday darajasiga qarab klassifikatsiyalanadi?

2.17 Pestitsidlarning qanday klassifikatsiyalari mavjud?

2.18 Pestitsidlarning kompleks ta'siriga ko'ra qanday klassifikatsiyalanadi?

2.19 Sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarning Zaharlanishi bo'yicha klassifikatsiyalari?

3-Mavzu. Zaharlanish to'g'risida tushuncha

Reja:

1. Zaharlarning organizmga kirishi va chiqib ketishi.
2. Zaharlanish mexanizmi.
3. Birdaniga va surunkasiga zaharlanish.
4. Zaharli dozalar haqida umumiy tushuncha.

1. **Zaharlarning organizmga kirishi va chiqib ketishi.** Xalq xo'jaligida ishlatiladigan kimyoviy moddalar va ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan kimyoviy moddalar zaharli xossaga ega bo'ladi, shu sababli ular organizmga biror yo'l bilan kirganda kishi zaharlanib qolishi mumkin. Har qanday moddaning organizmga qanchalik ta'sir ko'rsatishi bir qancha shart – sharoitlarga boshliq, ya'ni moddaning kimyoviy tuzilishi, fizik xossalari, miqdori, ikkinchidan organizmning o'ziga xos holati, yoshi, jinsi va boshqalarga bog'liq.

Zaharli moddalar ta'sir etish darajasiga qarab kuchli va kuchsiz zaharli bo'lishi mumkin. Moddalarning organizmga zaharli ta'sir ko'rsatishi, uning fizik xossalariга ya'ni eruvchanligi, uchuvchanligi va organizmga qanchalik so'rilishiga bog'liq. Agar kimyoviy modda yaxshi erimaydigan, so'rilmaydigan bo'lsa, zaharli ta'sir ko'rsatmaydi. Aksincha, to'qima suyuqligiga yaxshi eriydigan bo'lsa, tez so'rilib kuchli zaharlaydi. Zaharli moddalarning ya'ni ta'sir etish kuchi, uning kontsentratsiyasiga ham bog'liq. Zaharli modda organizmga kirib to'planishi natijasida ham zaharlilik xususiyati kuchayib boradi.

Zaharli moddalar organizmga quyidagi yo'llar orqali kirishi mumkin:

1.*Og'iz orqali* – ximikatlار bilan ishlovchi odamlar shaxsiy gigienaga rioya qilmasliklari orqali suv va oziq-ovqat mahsulotlari orqali organizmga tushib qoladi.

Bunday yo'l bilan kirgan zaharli moddalar oshqozon va ichakdagi fermentlar ta'sirida qisman parchalanishi mumkin.

2.*Nafas yo'llari orqali* - gazsimon, bug'simon, chang holatdagi va aerosol holdagi uchuvchi zarrachalar nafas yo'llari orqali organizmga kirishi mumkin. Bunday kimyoviy moddalar o'pkadan qancha va undan butun organizmga tarqalib ketishi mumkin.

3.*Teri va silliq pardalar orqali* – ba'zi zaharli moddalar teri orqali ham organizmga so'riladi, fosfororganik moddalar va simob birikmalari ancha xavfli hisoblanadi chunki, ularning ko'pchiligi yog' va suvda yaxshi eriydi.

Ma'lum vaqt mobaynida organizmga kirgan zahar undan tashqariga chiqariladigan va zararsizlantiriladigan miqdordan kam bo'lsa, u organizmda asta-sekin to'planib boradi, ya'ni kumulyatsiya jarayoni vujudga keladi. Kumulyatsiya jarayoni moddiy va funksional holatda kechadi.

Moddiy kumulyatsiya – bu organizmda zaharning to‘plana borib, organizm to‘qimalari bilan mahkam birikishi va ularda qaytmas o‘zgarish keltirib chiqarishidir. Moddiy kumulyatsiyaga olib boradigan zaharlar uchun konsentrasiya (doza) ning ahamiyati yo‘q, bunday zaharlar uchun ularning nechog‘li uzoq ta‘sir qilib kelayotgani, ya‘ni vaqt katta ahamiyatga ega.

Funksional kumulyatsiya – zaharning organizm hujayra va to‘qimalariga ko‘rsatadigan ta‘sirining to‘planib borishidir. Bunda to‘qimalarda qaytmas o‘zgarishlar kelib chiqmaydi, lekin zaharning ular funksiyasiga ko‘rsatadigan ta‘sir kuchi to‘planib boradi. Bu guruhga kiradigan zaharlar uchun ular konsentratsiyasi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘ladi: konsentratsiyasi bo‘sg‘a konsentratsiyasidan ko‘ra past bo‘lsa, organizmda fiziologik o‘zgarishlarga olib kelmaydi.

Sinergizm deyilganda aralashma ta‘siri uning tarkibiga kiradigan har bir modda ta‘siridan kuchli bo‘lishi ko‘zda tutiladi. Boshqacha aytganda, sinergizmida pestisid aralashma tarkibidagi ayrim moddalar umumiy holdagi moddalar ya‘ni pestisid ta‘siridan ko‘ra kuchliroq ta‘sir ko‘rsatadi.

Additiv ta‘sir deb aralashma undagi har bir tarkibiy qism ta‘siri bilan teng ta‘sir ko‘rsatishiga aytiladi.

Antogonizm deyilganda aralashmaning umumiy ta‘siri uning tarkibidagi ayrim qismlar jami ta‘siridan kam bo‘lishiga aytiladi.

Zaharli ximikatlarning organizmga tushganda fermentlar va ayrim qon zardobi kabi moddalar ta‘sirida parchalanib o‘zining zaharlilik ta‘sirini kamaytirish mumkin. Zaharli ximikatlarning organizmdan chiqib ketishi. Ko‘pchilik ximikatlarning organizmga tushgandan keyin bir qancha kimyoviy o‘zgarishlarga uchraydi. Natijada boshqa xil kimyoviy moddalar hosil bo‘lishi mumkin. Bunday moddalar kam zaharli yoki ko‘proq zaharli bo‘lishi mumkin. Zaharli moddalarning organizmdan chiqib ketishi deganda, uning parchalanib boshqa moddalarni hosil qilishi va shu orqali chiqib ketishini tushinish kerak. Masalan, metilmerkanfos sulfoksid va sulfonitrogacha oksidlanadi va preparatning 97-98 foizi shu birikmalar holida organizmdan 15 soat davomida chiqariladi. Ajratish organlari bu jarayonda muhim ahamiyatga ega.

Suvda eriydigan moddalar asosan, buyrak orqali chiqib ketadi, gazsimon va bug‘simon moddalar esa nafas yo‘llari orqali chiqib ketishi mumkin.

2. Zaharlanish mexanizmi. Zaharli ximikatlarning inson va issiq qonli hayvonlarga ta‘sir etishi ya‘ni, zaharlash xususiyati ularni kimyoviy tarkibi va fizik xossalriga bog‘liq. Zaharli ximikatlarning fermentlar faoliyati, nerv sistemasi, nafas olish organlariga ta‘sir etish orqali inson va hayvon faoliyatining buzilishiga sabab bo‘ladi. Zaharli ximikatlarning ta‘sir mexanizmi haqida gapirganda, u bir funktsiyani ishdan chiqarib boshqasiga ta‘sir etmaydi degan xulosaga bormaslik kerak, har qanday zaharli modda bir butun organizmning barcha faoliyatiga ta‘sir etadi. Organizmga tushgan har qanday zaharli modda keng doirada ta‘sir ko‘rsatib, nerv, endokren bezlar, yurak-qon tomirlari sistemasi va boshqa organ va to‘qimalar vazifasini o‘zgartiradi. Bu organlar orasida qaysidir biri ustun bo‘lishi ham mumkin.

3. Birdaniga va surunkasiga zaharlanish. Fiziologik aktiv moddalar bilan zaharlanishning ikki turi mavjud:

1. Birdaniga qattiq zaharlanish.

2. Surinkasiga zaharlanish.

Zaharli moddalarning organizmga bir yo'la ko'p miqdorda tushishidan kelib chiqadigan zaharlanish *birdaniga qattiq zaharlanish* deb ataladi. Bunday zaharlanish favqulotda holatlarda oziq-ovqat maxsulotlari zaharlanganda uni bilmasdan iste'mol qilish yoki katta miqdorda zaharli moddaning atmosfera havosiga aralashib qolishi natijasida undan nafas olish holatlarida sodir bo'ladi. Surinkali zaharlanish asosan inson faoliyati davomida kam dozadagi zaharli moddaning organizmga kirishi va uning to'planishi oqibatida zaharlanish holatlari sodir bo'lishi, bunday zaharlanish oldiniga sezilmasada keyinchalik inson yoki boshqa organizmlarning kasallanishlari oqibatida sodir bo'ladi.

Pestisidlar havo yo'llariga tushgandan keyin ular yuqori nafas yo'llarining shilliq pardasidan ham so'rila oladi. O'pka alveolalarining yuzasidan ham pestisidlar anchagina so'rilishi mumkin. Ma'lumotlarga qaraganda, o'pka alveolalari yozib quyiladigan bo'lsa, ularning umumiy yuza sathi taxminan 100 m^2 ga boradi, alveola membranasining qalinligi esa atigi 1-4 mikron atrofida bo'ladi.

4. Zaharli dozalar haqida umumiy tushuncha. Zahar tushunchasining o'zi hamisha moddaning dozasi, miqdori, ta'sir etish vaqtining qisqa va uzunligiga aloqador bo'ladi. **Doza deb** zaharning ma'lum og'irlik hajmi birliklarida ifoda qilinadigan miqdoriga aytiladi. Odatda u **mg/kg** bilan belgilanadi. **Konsentrasiya deb** pestisidning turli muhitlar (havo, suv, qon va boshqalar) sharoitida suyulish darajasiga aytiladi va **mg/l** yoki **mg/m³** lar bilan ifodalanadi. Zaharli preparatlarni baholaganda uning toksikologik ahamiyatiga e'tibor qaratiladi. Har qanday moddaning organizmi uchun qanchalik zaharliligini belgilash uchun toksikologiyada, eng kam zaharli dozasi, o'ldiradigan eng kam doza, o'ldiradigan o'rtacha doza, o'ldiradigan eng katta doza degan tushunchalar foydalaniladi.

1. Tajriba hayvonlariga bir yo'la yuborilganda vaqtincha davom etadigan bilinar bilinmas o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan modda miqdori **eng kam zaharlanish dozasi** deyiladi.

2. Tajriba hayvonlariga bir yo'li yuborilganda, o'sha hayvonlardan birortasini o'ldiradigan modda miqdori uning o'ldiradigan eng kam dozasi hisoblanadi (letal doza LD).

3. O'ldiradigan o'rtacha doza deganda tajriba hayvonlarining yarmini ya'ni, 50 foizini o'ldiradigan modda miqdori tushiniladi va LD₅₀ deb belgilanadi.

4. O'ldiradigan eng katta doza – tajribadagi hayvonlarning hammasini o'ldiradigan modda miqdori tushiniladi. Bu doza LD₅₀ yoki LD_{max} deb belgilanadi.

Zaharli preparatlarni toksikologik baholashdan maqsad, ularning ta'sir etadigan eng kam miqdorini va bu orqali ularni ishlatish me'yorlarini belgilashdan iboratdir.

Nazorat uchun savollar

3.1. Zaharli moddalarning organizmga ta'sir ko'rsatishi qanday shart-sharoitlarga bog'liq bo'ladi?

3.2. Zaharli moddalar organizmga qanday yo'llar orqali kirishi mumkin?

- 3.3. Zaharli ximikatlarning inson va issiq qonli hayvonlarga ta'sir etishi nimalarga bog'liq bo'ladi?
- 3.4. Fiziologik aktiv moddalar bilan zaharlanishning qanday turlari mavjud?
- 3.5. Birdaniga qattiq zaharlanish deb nimaga aytiladi?
- 3.6. Surinkali zaharlanish qanday sodir bo'ladi?
- 3.7. Xalq xo'jaligida ishlatiladigan zaharli preparatlar ishlatishdan oldin nima uchun maxsus sinovdan o'tkaziladi?
- 3.8. Nima uchun toksikologiyada zaharlanish dozalari kiritiladi?
- 3.9. Eng kam zaharlanish dozasi deganda nimani tushunaiz?
- 3.10. Letal doza deganda nimani tushinasiz?
- 3.11. O'ldiradigan o'rtacha doza deganda nimani tushunasiz?
- 3.12. O'ldiradigan eng katta doza deganda nimani tushunasiz?

4-Mavzu: Fosfororganik pestitsidlar toksikologiyasi

Reja:

1. Pestitsidlarning ishlatilishi haqida.
2. Tiofos preparatini toksikologik xossalari.
3. Oktametil-preparatining toksikologik xossalari.
4. Vafatoks (metafos, metilparation) preparatining toksikologik xossalari.
5. Metilmerkaptafos – preparatining toksikologik xossalari.
6. Xlorofos – toksikologiyasi.
7. Merkaptafos preparatining toksikologiyasi.
8. Karbofos preparatininng toksikoloigiyasi.
9. Fosfamid (rogor, diametoat) preparatining toksikologiyasi.
10. Metiletiltifos va Butifos preparatlari toksikologiyasi.

1. **Pestitsidlarning ishlatilishi haqida.** O'rta Osiyo respublikalari jumladan, O'zbekiston o'zining tabiiy iqlim sharoiti bilan o'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun katta qulaylikka ega. 1 sm² maydonga tushadigan quyosh harorati 100ming kolloriyadan oshishi aniqlangan. Bunday serquyosh sharoitlarda o'simliklar bilan bir qatorda zararkunandalarning ham tez ko'payishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, ko'sak qurti, karadrina, o'rgimchak kana kabi zararkunandalari hosildorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatadi va bir necha million so'm miqdorida zarar keltiradi.

1970 – 80 yillarda zaharli pestitsidlarni qo'llanishi bo'yicha O'zbekiston birinchi o'rinni egallagan. O'rtacha har bir gektar ekin maydoniga 150-200 kg zaharli ximikat qo'llanilgan.

Yuqori zaharlilik va to'planish xususiyatiga ega bo'lgan **tiodan, tiofos, mitilmerkaptafos** kabi zaharli ximikatlar o'simlik zararkunandalariga qiron keltirishi bilan bir qatorda tuproqni zaharlab inson va hayvonlar organizmining zaharlanishiga sabab bo'ldi. Ayniqsa, **fosfat kislotasining** turli xil organik birikmalari o'ta zaharliligi bilan harakterlanadi, ular haqida to'laroq ma'lumotga ega bo'lmasdan turib, ularning sanitariya-gigienasini ishlab chiqish mumkin emas.

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, zaharli ximikatlarni ishlatish keskin chegara qo'yildi va bugungi kunda ham zaharli pestitsidlarni qat'iy cheklangan holda maxsus kimyo komissiyalarining ruxsati bilan ishlatilmoqda.

2. Tiofos (Dietil-4-nitrofeniltiofasfat) preparatini toksikologik xossalari. Preparatning kimyoviy formulasi:

Molekulyar og'irligi – 292 ga teng.

Tiofos qishloq xo'jaligida kontaktli **insektitsid va akaritsid** preparat sifatida ishlatiladi.

Fizik xossalari. Kimyoviy toza tiofos moysimon rangsiz suyuqlik bo'lib, bilinar bilinmas hidi bor, qaynash harorati 160°C . Suvda deyarli erimaydi (20° haroratda 1 litr suvda 0,015-0,02 g eriydi). Organik erituvchilari **spirt, atsiton, uglerod tetraoksid, xlorofin, benzol, efir, toluol** va boshqalarda yaxshi eriydi. Fosfat va sulfat kislotalarida shuningdek **kirosin, moylarda, petroleiy efirda** kam eriydi. Tiofosni texnik ishlatiladigan preparati to'q-qo'ng'ir rangda moysimon suyuqlik bo'lib sarimsoq hidiga xos hidi bor.

Kimyoviy xossalari. Tiofos qizdirilganda etil izomerga aylanadi, $200-215^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilsa parchalanib ko'mirga o'xshab qoladi. Tiofos yorug'likda parchalanadi, shunga ko'ra dala sharoitida ko'p saqlanmaydi. Suv bilan gidrolizlanganda, xususan ishqoriy muhitda gidrolizlanganda **dietiltiofosfat bilan nitrofenolga** parchalanib ketadi.

Qo'llanishi: Tiofos paxtachilikda o'rgimchak kanaga qarshi kurashish va bog'dorchilikda daraxtlarni shira so'ruvchi hashoratlardan saqlash uchun ishlatiladi. Tiofosni 30% konsentrati, o'simlik biti, mevaxo'r qizil kanalar, olcha, lavlagi, karam kapalagi, kuya kabi zararkunandalarga yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Tiofos yuqorida aytilganidek yorug'likda tez parchalanganligi sababli unga **efirsulfanat** qo'shib foydalanishga chiqariladi.

Paxtachilik emulsiya holida gektariga 0,25-1,0 kg hisobida traktor purkagichlari yordamida purkaladi. Paxta zararkunandalariga qarshi suvli emulsiyasi samalyotlar yordamida ham sepilgan unda 1 % dan 30% gacha bo'lgan eritmalar ishlatiladi.

Zaharlanish alomatlari. Tiofos odam va issiq qonli hayvonlar uchun juda zaharli. Preparat tajribasida hayvonlar organizmiga zaharli doza yuborilganda hayvon ilgarigi holatida qoladi, keyin talvasaga tushadi., og'zidan hadeb so'lagi oqaveradi, ko'zi yoshlanadi. Hayvon siydigi va axlatini tuta olmaydigan bo'lib qoladi, oxiri nafas markazi falajlanib o'ladi.

Odamlarda zaharlanish bo'lgandan keyin ko'p o'tmay bosh og'rib aylanadi, qornida qattiq og'riq bo'ladi, og'zidan suv oqadi, ko'ngli ayniydi, qayd qiladi, tez orada ter bosib gapirishga madori yetmaydi, qon bosimi tushib ketadi, nafasi qisilib o'pkasi shishib ketadi vaqtida yordam qilinmasa o'lim bilan tugashi mumkin.

O'ldiradigan dozasi – atmosfera havosida tiofos kontsentratsiyasi litriga 0,006-0,0013 mg ga yetganda, shu havodan nafas olgan kishilar qattiq zaharlanadi. Bundan past kontsentratsiyasi ham kishilarni zaharlaydi, chunki u kumulyativ xossaga ega.

Preparat organizmga og'iz va teri orqali kirish xossasiga ham ega. Tiofosning chegaraviy ruxsat etilgan me'yori 0,00005 mg qilib tasdiqlangan

3. Oktametil-preparatining toksikologik xossalari. Kimyoviy formulasi quyidagi ko'rinishga ega.

Molekulyar og'irligi –286 ga teng.

Fizik va ximik xossalari hamda qo'llanishi.

Rangsiz yoki och sariq rangli suyuqlik bo'lib, qaynash harorati 142 °C. Suvda va boshqa organik erituvchilarda eriydi, o'ziga xos hidi bor. Oktametil qishloq xo'jaligida suvdagi eritma holida ishlatiladi. Ta'sir etuvchi moddasi 65% ni tashkil etadi. O'simlik zararkunandalarini qirishda 0,2-2 % li eritmalari ishlatiladi.

Oktametil tut zararkunandalariga qarshi ishlatiladi.

Oktametil o'simliklarga purkaganda to'g'ridan – to'g'ri o'simlik tanasini bir qismidan ikkinchi qismiga o'tish xossasiga ega, shu sababli uning samaradorligi yuqori bo'ladi. Eritma tayyorlashda 10 litr suvga 10-20 gramm preparat eritiladi.

Zaharlanish alomatlari. Oktametil odam va hayvonlar uchun nihoyatda zaharli. Bu modda nafas organlari, teri va shilliq pardalar, me'da, ichak yo'li orqali organizmga kiradi. Bu dori qanday yo'l bilan organizmga kirmasin, og'iz ko'pirib so'lak oqadi, muskullari qaltirab ucha boshlaydi, yurganda gandraklab oxiri o'lib qoladi.

Zaharli dozasi. Atmosfera havosi har litrida 0,008 – 0,001 mg. Oktametil bo'lganda kalamushlar 4 soatda o'ladi.

Ish zonasidagi havoda 0,02 mg/m³ dan oshmasligi lozim.

4. Vafatoks (metafos, metilparation) preparatining toksikologik xossalari. Metafosning kimyoviy formulasi:

Molekulyar ogirliigi –263 ga teng.

Fizik xossalari. Toza holdagi metafos oq kristall modda bo'lib 36 – 36,5 °C da suyuqlanadi, qaynash harorati 158°C. Suvda deyarli erimaydi. Neft mahsulotlarida yomon eriydi. O'simlik efirlari, ketonlar, aromatik qator uglevodlarda yaxshi eriydi. Konsentrati sarimsoq hidli, qo'ng'ir rangli moysimon suyuqlik holida bo'ladi.

Kimyoviy xossalari. Metafos harorat va yorug'likka chidamsiz bo'lib, tez parchalanib ketadi. 100 °C da qizdirilsa aktiv izomerlarga va keyin ko'mirsimon massaga aylanib qoladi.

Qo'llanishi – qishloq xo'jaligida kontakt yo'li bilan ta'sir etadigan insektatsid va akaratsid sifatida ishlatiladi. Konsentratdan 15% metafos va **emulgator**lardan iborat bo'ladi. Dust tarkibida esa 2,5 % metafos bo'ladi. Metafos dusti 1 gektarga 30 kg hisobida ishlatiladi. Metofos imultsiyasi qorakuya, trips, o'rgimchak kana va turli bargxo'r hashoratlarga qarshi ishlatiladi. Metafos sepilgan maydonlarda bir necha kunlardan keyin uning ta'siri yo'qoladi.

Zaharlanish alomatlari. Metafosning zaharliligi jihatidan tiofosga qaraganda 5-7 baravar kuchsizroq. Bu preparat ham organizmga meda ichak, nafas yo'li, teri orqali kirishi mumkin. Metafos og'iz orqali organizmga kirganda tezda qonga o'tadi va butun tanaga tarqaladi.

Odam metafos bilan zaharlanganda og'izdan suv oqadi, ko'ngli behuzur bo'lib qayd qiladi, qorni burab og'riydi, ko'zi xiralashib qorachig' kichrayadi. Tanada tortilish kuchli bo'lib terlab holsizlanish ro'y beradi. Odamning boshi aylanib bezovta bo'ladi vahimaga va talvasaga tushadi, bushashib siydikni tutib qololmaydi.

Zaharlanish dozasi. Ish zonasida 0,0001 mg/litr oshmasligi kerak.

5. Metilmerkaptafos – preparatining toksikologik xossalari. Bu preparat kimyo sanoatida tiofosfat izomerlari holida ishlab chiqariladi, 30 % **tiol va tion** izomeri va 70 % yuza aktiv moddadan iborat konsentrlar maxsus po'lat konsentrlarda chiqariladi. Hozir shu vaqtda ishlab chiqarishdan olib tashlangan.

Metilmerkaptofosni kimyoviy formulasi:

Fizik xossalari. Toza holdagi mitilmerkaptafos rangsiz, moysimon suyuqlik bo'lib, o'tkir qulansa hidi bor, suvda kam eriydi, tez parchalanib atrof-muhitga tez tarqaladi.

Kimyoviy xossalari. **Metilmertaptafos**ni tion izomeri tashqi harorat ta'sirida tiol izomeriga aylanadi. Bu jarayon havo harorati 15 ° C bo'lganda 200 kun davom etadi.

Qo'llanishi. Mitilmertaptafos insektitsid va akritsid sifatida ishlatiladi, o'simlik to'qimasida barg va ildiz orqali tez o'tadi, o'simliklar mitilmertaptafos bilan bir marta ishlansa ulardagi shira, **o'rgimchak kana, trips, qorakuya** 15-30 kungacha ta'sir etib turadi. Uning ta'sir etishi 15-30 kundan ortiq saqlanmaydi. U mevali va ozuqa o'simliklari hosilida to'planishi mumkin. Shu sababli faqat texnik ekinlar va manzarali ekinlarda ishlatish mumkin (hozirgi kunga kelib uni ishlatish to'liq taqiqlangan).

Ishlatish me'yori – 0,8-2 kg/ga.

Zaharlanish alomatlari. Metilmerkaptafos teri va shilliq pardalar orqali tez shimiladi. Shu bilan bir qatorda uning 97-98% 15 soat davomida organizmdan chiqib ketadi.

Zaharlanganlik belgilari yuqorida boshqa preparatlardagi singari bo'ladi, qulog'i kuchli shang'illaydi, odam hushidan ketib nafas ololmaydi.

1 litr havo tarkibida 0,0001 mg dan ortiq bo'lmasligi lozim.

6. Xlorofos – toksikologiyasi. Uning kimyoviy formulasi quyidagi ko'risnishda bo'ladi:

Molekulyar og'irligi-257.5ga teng.

Fizik xossalari. Toza xlorofos kristal modda bo'lib, suvda oson eriydi, organik erituvchilarda yaxshi eriydi, ishqorlar ta'sirida **dixlorvinil**ga aylanadi va kuchli zaharga aylanadi.

Zaharli dozasi. Xlorofos og'iz orqali organizmga kirganda LD₅₀ oq kalamushlarda 1kg tana og'irligiga 400-625mg to'g'ri keladi.

Xlorofosning qo'llanishi. Xlorofos chorvachilikda qoramol sunasi lechinkalarini, turli xil kanallarni yuqotishda ishlatiladi, bundan tashqari turli xil pashsha va chivinlarni qirishda ishlatiladi.

Texnik xlorofosdan tayyorlangan preparatlar qishloq xo'jaligida uchraydigan zararkunandalarga jumladan, olma kuyasi, olma shirasi, tamaki tripsi, kartoshkani kolarado qo'ng'izi kabi hashoratlarga yaxshi samara beradi.

Xlorofosni 0.16 foizli eritmasi olmaning turli zararkunandalariga qarshi foydalaniladi. Preparat 1 gektar bog'ga 1.5-4.0 kg normada ishlatiladi.

Zaharlanish alomatlari. Hayvonlar xlorofos bilan zaharlanganda oyoqlari tortilib junlari xurpayib qoladi. Nafasi qisilib boshi orqaga tortilib, og'zidan so'lagi oqa boshlaydi va oqibati o'lim bilan tugaydi.

7. Merkaptafos toksikologiyasi. Kimyoviy formulasi:

Fizik xossalari. Kimyoviy toza merkaptafos rangsiz suyuqlik bo'lib 1300° da qaynaydi, suvda yaxshi eriydi. Texnik merkaptafos jigarrang moysimon suyuqlik qo'lansa hidi bor. Tez bog'lanuvchan bo'lib, atrof muhitga tez tarqaladi.

Kimyoviy xossalari. Merkaptafos tashqi harorat ta'sirida Tiol izomeridan Tion izomeriga aylanadi. Fosfat kislotasi vodorod sulfidga aylanadi va SO₂ sulfid anidridini hosil qiladi.

Qo'llanishi: Merkaptafos sanoatda 30%li konsentrat sifatida ishlab chiqiladi. Qishloq xo'jaligida g'o'za, g'alla ekinlari va mevali bog'lar zararkunandalariga qarshi ishlatilgan.

Zaharlanish alomatlari. Merkaptafos odam va issiq qonli hayvonlar uchun o'ta zaharli. Organizmga turli yo'llar bilan: og'iz va nafas yo'llari orqali hamda teri orqali shimiladi. Odam zaharlanganda organizmga Xolinestraza fermenti aktivligini pasaytirib parasimpatik nervlarni haddan tashqari qo'zg'aydi. Agar kuchsiz konsentratsiyalar bilan zaharlansa, holsizlanish sodir bo'ladi, bosh og'riydi yurak urishi sekinlashib qoladi, qon bosimi pasayib ketadi.

Zaharli dozasi. Hayvon organizmiga yuborilganda LD₅₀ oq kalamushlarda 2.5 mg dan 12.5 mg gacha, ishlab turgan joylarda havoda 0.00001 mg/l miqdorida merkaptafos bo'lsa, zaharlanish sodir bo'ladi. Havo tarkibida 0.003 mg/l bo'lsa seziladi.

8. Karbofos toksikologiyasi. Uning kimyoviy formulasi:

Kontakt yo'li bilan ta'sir etadigan akaritsid va insektitsid hisoblanadi. Karbofos 30%li suyuqlik holda chiqariladi. G'umbaklar, lichenkalar, tripsis,

qo'ng'izlar va o'rgimchak kanallarga qarshi ishlatiladi. Mevali daraxtlarga 0.1-0.3%li emulsiyasi sepiladi, preparat sepilgach bir-necha kunda yo'qolib ketadi.

0.5 li korbofos qo'y va qoramollarda uchraydigan bitlarga qarshi ishlatiladi. Korbofosning 0.5%li emulsiyasi chorva mollarining ustiga sepiladi va molxona, parrandaxonalarda turli zararkunandalarga qarshi sepiladi. Korbofos odam va hayvonlar uchun kam zaharli preparat hisoblanadi. Fizik xossalari. Kimyoviy toza korbofos rangsiz suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi bor. 160-170⁰ Cda qaynaydi suvda deyarli erimaydi. Organik erituvchilar - benzol, toliol, atseton, etil spirti kabilarda yaxshi eriydi. Karbofosning texnik preparati qo'ng'ir rangda bo'lib, kuchli hidga ega.

Kimyoviy xossalari. Karbofos suv ta'sirida juda sekin parchalanadi, agar eritmaga ishqor qo'shilsa parchalanish tezlashadi. Shu sababli karbofosni zararsizlantirishda ishqordan foydalaniladi. Korbofos yorug'lik va haroratga chidamli preparat hisoblanadi.

Zaharlanish alomatlari. Karbofos ham tiofos singari ta'sir etadi va birmuncha kuchsiz ta'sirda bo'ladi. Uning organizmga to'planish xususiyati bo'lganligi sababli, jigarni ishdan chiqaradi.

Zaharli dozalari. Karbofos og'iz orqali organizmga kirganda LD₅₀ - 1kg tana og'irligiga oq kalamushlar uchun 450-1400 mg, oq sichqonlar uchun 400 – 900 mg, mushuklarga 400 mg ni tashkil etadi.

Karbofosni havodagi kontsentratsiyasi 0.0001 mg/l bo'lganda zaharli ta'sir ko'rsatadi. Atmosfera havosida 0.0005 mg/l dan oshmasligi talab etiladi.

9. Rogor toksikologiyasi. Uning kimyoviy formulasi quyidagicha:

Rogor qishloq xo'jaligida keng foydalaniladigan insektitsid va akaritsid preparati hisoblanib 1960- 1963 yillarda keng dalalarda muvoffaqiyatli sinab ko'rilgan va yaxshi natija bergan. Rogor issiq qonli hayvonlar va odam uchun kam zaharli hisoblanadi

Sanoatda 40% li kontsentrat sifatida ishlab chiqariladi. Ekin maydonlari va mevali daraxtlarining zararkunandalarga qarshi ishlatiladi. 0.02-0.05% li eritmalaridan har gektar maydonga 1-2kg atrofida purkaladi.

Fizik xossalari. Sof holdagi fosfamid oq kristal poroshok bo'lsa, texnik fosfamid sariq rangli yog'simon suyuqlik, fosfamidni o'tkir qo'lansa hidi bor, qaynash harorati 49-50 ⁰C, suvda 3 % gacha eriydi, organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Kimyoviy xossalari. Ishqoriy muhitda suvda yaxshi eriydi, kislotali muhitda esa chidamli bo'ladi.

Zaharlanish alomatlari: Fosfamid kam zaharli hisoblansada og'iz nafas yo'li yoki teri orqali organizmga kirganda o'limga olib borishi mumkin. Hayvon organizmiga o'lim dozasi yuborilganda orqa oyoqlari tortilib qoladi va nafas olishi og'irlashib 30-40 minutda o'lib qoladi. Fosfamidni LD₅₀-125-170 mg ni tashkil etadi. Ish joylarida havo tarkibida 0,005mg/l dan oshmasligi lozim.

10. Butifos toksikologiyasi. Kimyoviy formulasi quyidagicha:

O'simlik barglarini xususan g'o'za bargini to'kadigan defoliantdir. Mashina terimi oldidan g'o'za bargini to'kish uchun har gektariga 1kg ta'sir etuvchi modda hisobida havodan samoletlar yordamida sepilgan. Bugungi kunda kelib undan foydalanilmaydi.

Butifos OP-7 markali emulgator bilan aralashtirilgan holda ishlatiladi. (100 litr suvda 1-2 kg miqdorda aralashtiriladi).

Zaharlanish alomatlari. Odam butifos bilan zaharlansa ko'kragi qisilib yo'tala boshlaydi, ko'z qorachig'i qisilib ketadi, boshi og'rib, ko'ngli behuzur bo'ladi, qayd qilib ichi suriladi, muskullar titraydi va talvasaga tushadi.

Nazorat uchun savollar.

4.1. O'zbekistonda o'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun qanday qulayliklar mavjud?

4.2. Yuqori zaharlilik va to'planish xususiyatiga ega bo'lgan zaharli ximikatlarda o'simlik zararkunandalariga qanday ta'sir ko'rsatadi?

4.3. Zaharli ximikatlarda tuproqqa, inson va hayvonlar organizmiga qanday salbiy ta'sir ko'rsatadi?

4.4. Mustaqillikka erishgandan keyin O'zbekistonda zaharli ximikatlardan foydalanish qanday yo'lga qo'yildi?

4.5. Tiofosning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.6. Tiofos qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.7. Tiofos qayerlarda qo'llaniladi?

4.8. Tiofosdan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

4.9. Vafatoks(metafos, metilparation)ning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.10. Vafatoks qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.11. Vafatoksdan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

4.12. Metilmerkaptafosning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.13. Metilmerkaptafos qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.14. Metilmerkaptafos qayerda qo'llaniladi?

4.15. Metilmerkaptafosdan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

4.16. Merkaptafosning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.17. Merkaptafos qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.18. Merkaptafosning qo'llanish sohasi?

4.19. Merkaptafosdan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

4.20. Karbofosning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.21. Karbofos qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.22. Karbofosdan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

4.23. Fosfamid rogorning qo'llanishi?

4.24. Fosfamid rogorning fizikaviy xossalari tushuntiring?

4.25. Fosfamid rogor qanday kimyoviy xossalarga ega?

4.26. Fosfamid rogoridan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?

5-Mavzu: Xlororganik pestitsidlar toksikologiyasi

Reja:

1. Xlororganik pestitsidlar haqida umumiy ma'lumotlar.
2. DDT dixlordifeniltri-xlore-tan pestitsidi haqida ma'lumot.
3. Geksaxloran (gekso-xloro-tsi-klo-geksan) haqida umumiy tushuncha.
4. Geptaxlor preparati haqida umumiy tushuncha.
5. Xlorindan preparati haqida umumiy tushuncha.
6. Xlororganik pestitsidlar bilan zaharlanganda birinchi yordam ko'rsatish.

1. **Xlororganik pestitsidlar haqida umumiy ma'lumotlar.** Xlororganik pestitsidlarning boshqa pestitsidlardan farqlanadigan asosiy xususiyati uning atrof muhit ta'sirlari ya'ni, yorug'lik, harorat va namlikga chidamliligidir. Bu xususiyati bilan uning ta'sir etish davri uzayadi, o'simlik mahsulotlari tarkibida migratsiyasi organizm va tuproqda to'planish xususiyatiga ega. Mamlakatimizda 1930- 40 yillarda va Vatan urushi davrida juda ko'p miqdorda ishlatiladi, hatto odamlarga dorixonalardan bit dori sifatida sotiladi, chigirtkalarga qarshi yuqori me'yorda sepiladi, bunday holat 80-yillarda ham keng ravishda davom etdi. Natijada dalalarimizda hozirgacha DDT geksaxloran kabi pestitsid qoldiqlari uchramoqda. Bunday zaharli pestitsidlarni ishlatish taqiqlab qo'yilgan va ishlab chiqarishdan to'liq olingan. Xlororganik pestitsidlarning inson va hayvon organizmiga to'planishi o'ta xavfli toksikologik holatlarga olib keladi va uzoq zaharlanishga olib keladi, hatto uzoq Antraktidada yashaydigan baliqlar organizmida ham xlororganik pestitsidlarning uchrashi dengiz va okean suvliklarida ham mavjudligini ko'rsatadi.

Muhim xlororganik birikmalar

Nomlanishi va sinonimlari	Kimyoviy formulasi	Preparatni vazifasi va kalamushlar uchun uni toksik dozasi (1 kg massada mg)	Fizik-kimyoviy xususiyatlarining tavsifi va ishlatilishi
Dixlore-tan, DXE	$C_2H_4Cl_2$	Insektisid, fumigant	Rangsiz shaffof suyuqlik, suvda yaxshi erimaydi. Xloroformga o'xshash kuchli xidga ega, moy va yog'da aralashadi. Xlorpikringa qaraganda yuqori uchuvchanlikka ega. Donni gazlash uchun

			qo'llaniladi. O'tga xavfli.
Paradixlorbenzol, PDB	$C_6H_4Cl_2$	Kontaktli va ichki oraganizmga ta'sir etuvchi insektisid, tuproq fumiganti	Suvda aralashmaydigan mayda kristalli kukun, qo'ng'ir rangli, shirin-efir xidga ega.
Geksaxloran, GXSG, geksaxlorsiklogeksan	$C_6H_6Cl_6$	Kontaktli insektisid, inson va hayvonot uchun zaharli	Kristal modda, suvda aralashmaydi, ko'p izomerlari bor, eng toksigi – gamma-izomer, hayvonlardagi so'na va kanalarga qarshi dustlarda (20%) qo'llaniladi.
Xlorpikrin	CCl_2NO_2	Insektisid, zoosid, fungisid (fumig)	

2. **DDT (dixlordifeniltrixloreten) pestitsidi haqida ma'lumot.** DDT pestitsidining kimyoviy formulasi:

DDT dustlari, suvdagi suspenziyalari, mineral emulsiyalar va mineral moydagi eritmalar holida ishlab chiqarilib qishloq xo'jalik zararkunandalari, suvaraklar, kanalar, bitlarga qarshi ishlatilgan. DDT qonso'rar parazitlar (bit, burga, suna)ga qarshi kurashda yaxshi natija beradi, ayniqsa, bezgak parazitlarini yuqotishda katta ahamiyatga egadir. DDT qishloq xo'jaligida don o'simliklari, dukkakli ekinlar meva daraxtlari va tokzorlar hamda g'o'za uchraydigan zararkunanlarga qarshi ishlatiladi. Uni ishlatishda samolyotlar va maxsus purkagichlardan foydalanilgan DDTni yuqori me'yorlarda ya'ni, 5 kg/ga...40 kg/ga gacha ishlatilgan. Natijada tuproq tarkibida juda yuqori miqdorda saqlanib qolingan. DDTni ishlatishni foydalanilgan qishloq xo'jalik aerodromlari va zaharli ximikatlar omborxonalarida o'rnida ruxsat etilgan me'yordan (0,1mg/kg) bir necha ming marta yuqori miqdorda uchramoqda. Uning qoldiq miqdorini yuqotish, yerni shunday zaharli og'udan tozalash muhim ekologik muammo bo'lib, qolmoqda, bunday maydonlarda yetishtirilgan dehqonchilik mahsulotlari tarkibida DDT mavjudligi aniqlanmoqda va mahsulotlar iste'molga yaroqsiz deb topilib, ularni yuqotish choralari ko'rilmogda.

Fizik xossalari: kimyoviy toza holdagi DDTni qo'l bilan ushlab ko'rilganda yog'lik holatda bo'lib, tuyiladigan qattiq massa. Rangi malla bo'lishi mumkin. Suyuqlanish harorati 74,5-93°C, suvda deyarli erimaydi, turli organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Kimyoviy xossalari: DDT 170-200°C da qizdirilsa asta-sekin parchalanadi va vodorod xlorid hosil qiladi, qisman yorug'lik ta'sirida va spirtli eritma ta'sirida parchalanishi mumkin.

Zaharlanish alomatlari: DDT kontakt usulida me'da ichak orqali ta'sir etadi va kuchli zaharli hisoblanuvchi insektitsid hisoblanadi. Shu sababli hashoratlarni qirib yuboradi va tanasiga juda tez suriladi. DDT fosfor organik pestitsidlarga qaraganda farqli ta'sir etib asosan xujayralarni falajlaydi.

DDT bilan zaharlangan odamning boshi qattiq og'riydi va aylanadi, ko'ngli buzilib o'ng tomon qobirg'a ostida kuchli og'riq seziladi, muskullar tortilib talvasaga tushadi. DDT mavjud havodan nafas olinganda 4-5 soatdan keyin kuchli darmonsizlana boshlaydi. Zaharlanish dozasi yuqori bo'lsa traxent, bronxit belgilari hosil bo'ladi. DDT mavjud bo'lgan joylarda uxlash va ovqatlanish qa'tiyan man etiladi. DDTning kam miqdorda uzoq vaqt kirib turishi natijasida kishi organizmida holsizlanish va yurak qon tomir kasalliklari hamda nerv kasalliklari yuzaga kelib, tez jaxl chiqadigan bo'lib qolishi mumkin. DDT me'da ichak yo'lidan tez so'rilib qonga o'tadi, qonda uning miqdori 0,6-0,8 mg yetganda zaharlanish belgilari ko'rina boshlaydi, 1,5-2,0 mg ga yetganda esa inson haloq bo'ladi. DDT jigarda va qon to'qimalarda ko'proq to'planadi. DDT inson va sut emizuvchi hayvonlarning suti tarkibida ham bo'ladi, hamda u orqali boshqa organizmga o'tadi.

Zaharli dozasi: DDT dusti havoda 2,4 mg/l yetsa oq sichqonlar o'n kundan keyin o'ladi. LD₅₀ (o'lim dozasi) 250-300 mg ga teng havoda ko'pi bilan 0,1 mg/m³, suvda 0,2 mg/l DDT bo'lishi mumkin. DDT bilan zaharlanganda kishilarga birinchi yordam berish va uni davolash uchun bemor birinchi navbatda toza havoli joyga olib chiqishi hamda ust-bosh kiyimlari almashtirilishi kerak. Zaharli modda organizmga kirgan bo'lsa, uni qayd qildirish va 2% li ichimlik sodasi, aktivlashtirilgan ko'mir bilan ichi yuvilib, meditsina xodimiga jo'natish kerak.

DDT teriga tushgan bo'lsa, o'sha joyni suv bilan sovunlab yuvish kerak. Ko'zga tushganda esa 2% li ichimlik sodasi bilan yuvish kerak.

3. Geksaxloran (geksoxlortsiklogeksan) haqida umumiy tushuncha. Geksaxloranning kimyoviy formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

Geksoxloran kimyoviy modda sifatida 150 yil oldin sintez qilingan. XX asr boshlaridan qishloq-xo'jaligida zararkunandarga qarshi kurashda, hayvonlar tanasida yashaydigan parazit organizmlar ya'ni hashoratlarni va kanallarga qarshi ishlatildi.

Geksaxloran ham kontakt yo'li bilan ta'sir etadigan insektitsiddir. Uning 12%li va 25%li do'stlari ishlab chiqilgan, 25%li dustdan gektariga 8-12 kg ishlatilgan bo'lsa, 12%li dustlan 40kg dan 360kg gacha ishlatiladi va uni bunday yuqori me'yordan ishlatilganligi sababli, ekin dalalarimizda haddan tashqari ko'p miqdorda geksoxloran to'planganligi kuzatilmoqda. Viloyatimiz hududida geksoxloran belgilangan sanitariya me'yoridan 10-20 baravar **yuqori ekanligi aniqlandi.**

Fizik va kimyoviy xossalari. Oq kristal modda, suvda erimaydi, suyuqlanish haroraoti turli izomerlarda turlicha (112-309°C atrofida). Geksoxloranni GXSG α , GXSG γ , GXTSG β izomerlari mavjud bo'lib, asosan organik erituvchilarda eriydi. Kislotali muhitga chidamli, ishqoriy muhitda nisbatan tezroq parchalanadi.

Zaharlanish alomatlari. DDTda kuzatilgan zaharlanish belgilari geksoxloranda ham kuzatiladi. Geksoxloran organizmga og'iz bo'shlig'i, nafas organlari va teri orqali kirishi mumkin. Zaharlanganda kishining rangi qizarib boshi og'riydi, ko'kragida og'riq sezadi va hushidan ketadi. Bundan tashqari, oz-ozdan organizmga to'planib asta-sekinlik bilan zaharlashi ham mumkin, organizmga kirgan zaharni tananing barcha qismidan topish mumkin. Organizmga oz miqdorda kirgan geksoxloran parchalanib oz miqdorda buyrak va me'da yo'li orqali tashqariga chiqadi. Odam zaharlanganda birinchi navbatda organizm yuviladi va yurak, o'pka faoliyatini yaxshilovchi dorilar beriladi. Geksoxloran teriga tushganda sovun bilan yaxshilab yuviladi va sodali tomonlardan foydalaniladi. Bemorni oqsil, uglevod va vitaminli ovqatlar bilan ovqatlantiriladi, ko'proq qatiq ichish tavsiya qilinadi.

Zaharli dozasi. Sut emizuvchilar uchun LD₅₀ hayvonlar teriga qarab 100mg/kg dan 100mg/kg gacha bo'ladi. Havodagi geksoxloran bug'i 0.005-0.050 mg/litrdan oshmasligi kerak. Odamlar ishlaydigan xonalarning havosida 0.00005 mg gacha bo'ladi.

3. Geptaxlorning kimyoviy formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

Kontakt yo'li bilan ta'sir qiladigan insektitsid modda hisoblanadi. Geptaxlor emulsiyalar namlanadigan poroshoklari, dust holatida chiqariladi. Bu massaning 65-70% toza geptaxlor bo'lib 30-35% qo'shimcha moddalar hisoblanadi, tuproqda yashaydigan zararkunandalarga qarshi ishlatiladi.

Geptaxlor urug'larni dorilashda ham keng foydalanilgan, uni tuproqqa ekish oldidan sepilganda zararkunandalarni o'ldiradi, o'simlik tanasiga shimilmaydi. Shu sababli ham undan sabzavotchilikda foydalanish mumkin.

Fizik xossallari. Kimyoviy toza geptaxlor hidsiz, oq poroshok holidagi modda, suyuqlanish harorati 95-96 °C, suvda erimaydi, organik erituvchilarda va moyda eriydi. Texnik geptaxlor jigar rang mumsimon massa holda bo'ladi, 46-74 °C da suyuqlanadi.

Kimyoviy xossalari. Geptaxlor harorat va yorug'lik ta'sirida parchalanadi. Uning ta'sirida 62-78% xlor bo'ladi. Geptaxlorni texnik preparati o'ta zaharli ta'sir ko'rsatadigan va tez uchuvchan modda – geksoxlorseklpentadion bo'ladi.

Zaharlanish alomatlari. Geptaxlor zaharli modda bo'lib, organizmga to'planish xossasiga ega. Shu sababli urug'larni dorilash bog'larda ishlov berish paytida geptaxlor oz miqdorda bo'lsada aralashgan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish mumkin emas, chunki inson zaharlanib qolishi mumkin.

Geptaxlor bilan zaharlangan organizmda nerv sistemasi ishdan chiqadi. Texnik preparat miqdori 0.15mg/litrdan yetganda 4 soatda kalamushlar o'la boshlaydi. Geptaxlor bilan zaharlangan organizmning barcha organlarida uni uchratish mumkin. Zaharlangan odamga birinchi tibbiy yordam ko'rsatganda me'dani qayta-qayta yuvib tozalash tavsiya etiladi.

Zaharli dozasi. Havoda geptaxlor miqdori juda kam ya'ni, milligramning mingdan bir ulushi bo'lganda zaharlanish boshlanadi, shu sababli havoda eng ko'pi bilan bir litrdan 0.00001mg gacha bo'lishi ruxsat etiladi.

5. Xlorindan preparati haqida umumiy tushuncha.

O'simlik zararkunandalariga qarshi kurash uchun 10% dust holda ishlatiladigan insektitsid dust tarkibida kaloin bo'ladi.

Fizik xossalari. Texnik xlorindan qahrabo yoki jigarrang quyuq suyuqlik bo'lib, xlor hidi bor, qaynash harorati 175°C suvda deyarli erimaydi organik erituvchilarda va moyda yaxshi eriydi. **Kimyoviy xossalari.** Xlorindin yorug'lik ta'siriga chidamli bo'lib, preparat tarkibida 60-75 % sof xlorindan bo'ladi, 59 %gacha xlor va 0.02 % vodorod xloridli qo'shimchalar mavjud.

Zaharlanish alomatlari. Zaharlanish alomatlari yuqoridagi xlororganik pestitsidlar singari bo'lib, asab sistemasini ishdan chiqaradi.

Xlororganik pestitsidlar bilan zaharlanganda nerv sistemasi faoliyati buziladi, me'da, ichak sistemasi yomonlashadi, shu sababli ularga ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam organizmni yuvib tozalash lozim.

Bunday preparat bilan ishlaganda sanitariya gigiyena qoidalariga rioya qilingan holda ishlash lozim. Oziq-ovqat mahsulotlarini bunday joylardan imkon qadar uzoqroqda saqlash kerak bo'ladi.

Ishchi xizmatchilar doimiy ravishda sut mahsulotlari bilan ta'minlanib turishi shart.

Nazorat uchun savollar.

- 5.1 Xlororganik pestitsidlarning boshqa pestitsidlardan farqlanadigan xususiyati?
- 5.2 Xlororganik pestitsidlarning inson va hayvon organizmiga ta'siri?
- 5.3 DDT pestitsidni qo'llanish sohasi?
- 5.4 DDTning fizikaviy xossalari ?
- 5.5 DDT qanday xossalarga ega?
- 5.6 DDTdan zaharlanish alomatlari qanday sodir bo'ladi?
- 5.7 DDTning zaharli dozasini tushuntiring ?
- 5.8 Geksaxloran to'g'risida tushuncha bering ?
- 5.9 Geksaxloranning fizikaviy va kimyoviy xossalarini tushuntiring?
- 5.10 Geksaxlorandan zaharlanish alomatlari va zaharli dozasi to'g'risida tushuncha bering?
- 5.11 Geptaxlor to'g'risida tushuncha bering ?
- 5.12 Geptaxlorning fizikaviy xossalarini tushuntiring?
- 5.13 Geptaxlor qanday kimyoviy xossalarga ega?
- 5.14 Geptaxlordan zaharlanish alomatlari qanday sodir etiladi?
- 5.15 Xlorindan preparati haqida umumiy tushuncha bering?
- 5.16 Xlorindanning fizikaviy xossalari?
- 5.17 Xlorindanning kimyoviy xossalarini tushuntiring?
- 5.18 Xlorindan zaharlanish alomatlarining sodir etilishi qanday?

6. Mavzu: Simob birikmalari toksikologiyasi

Reja:

1. Simob elementining toksikologik harakteristikasi haqida tushuncha.

2. Granozanning fizik-kimyoviy xossalari va ishlatilish sohasi.
3. Zaharlanish alomatlari.
4. Zaharlanishning oldini olish.

1. Simob elementi o'zining kimyoviy xossalari bo'yicha IV-analitik guruhga kiruvchi kationlardan hisoblanadi. Simobning miqdoriy va sifat tahlillariga ajratish juda murakkab jarayondir, chunki uni o'ta kam miqdordagisi ham zaharli ta'sir etadi. Masalan, 100 g massadagi 1 mg simobni aniqlashda uning 94-96% yuqolishi aniqlangan chunki, simob o'ta tez bug'lanib ketadi.

Toksioklogik ahamiyati. Simob birikmalari o'zining zaharli ta'siri bo'yicha mishyak birikmalari qatoriga kiradi. Simob birikmalarining xalq xo'jaligida keng qo'llanilishi, uning toksikologik ahamiyatini oshiradi. Simobning antiseptik ta'siri bo'lganligi sababli, meditsinada turli mikroorganizmlarni o'ldirishda foydalaniladi. Ana shunday simobli birikmalardan sullma, kalomel, simob tsianid. Simob yodid, simob oksianid, merkuran kabi birikmalari keng foydalaniladi.

Organizmga uning faqat birikmalarigina zaharli bo'lib qolmasdan o'zining bug'lari ham zaharli hisoblanadi.

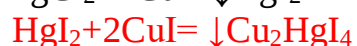
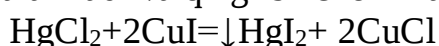
Toza simob turli vakuum asboblarini yasashda ham ishlatiladi. Keyingi yillarda simobning bir qator birikmalari qishloq- xo'jaligida zararkunandalariga qarshi kurashda insektitsid sifatida ishlatilmoqda. Uning ana shunday birikmalaridan granozan, dimetilsimob $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$, metilmerkurgidroksid $\text{CH}_3\text{-Hg-OH}$, etilmerkurfosfat $(\text{C}_2\text{H}_5 \text{ Hg})\text{PO}_4$ hisoblanadi.

Simob birikmalaridan sulema va boshqalarning meditsinada keng qo'llanilishi, meditsinada zaharlanish deb ataladigan baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaradi ya'ni, sulemadan foydalanib klezma qilish, homilaga qarshi foydalanish kabi holatlar toksikologik ta'sirni kuchaytiradi. Ayniqsa, simob tuzlaridan odamlar bir –biriga qarshi Zaharlab o'ldirishda foydalanish, sud meditsinasida uning 5-7 foizidan zahar sifatida foydalanilganligini keltirib chiqargan.

Kishi organizimini halokatga olib boruvchi simob tuzlarining miqdori 0.2-0.3 grammga teng. Simob bug'larining miqdori 0.00001mg/l dan oshmasligi kerak. Simob bilan zaharlangan odamlarning 50-60% halok bo'ladi.

Organizm simob birikmalari bilan zaharlanganda, oshqozon yo'llari qattiq og'riydi, ko'ngli aynib qusadi, og'zida oq dog'lar paydo bo'ladi. Siydik qon aralash o'tadi va hushidan ketadi, bo'yрак fa'oliyati buziladi, kishi 9-11 kunda halok bo'ladi.

Simob toza holda kulrang, yaltiroq, og'ir suyuqlik, ochiq havoda bug'lanadi, kislotalarda erimaydi. Simob kationlarini aniqlashda mis yodid tuzidan foydalaniladi va qizg'ish cho'kma hosil bo'ladi:

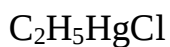


Tarkibida simob bo'lgan eritmaga mis spirallar tushirilib bir sutka qizdirilsa spiralda simob dog'lari hosil bo'ladi.

Simob tabiatda bir necha minerallar tarkibida uchraydi, jumladan neft va tabiiy gaz tarkibida ham qisman uchrashi mumkin.

Simobning organik birikmalari qishloq–xo‘jaligida insektofungisid sifatida ishlatiladi, shulardan biri Granozan preparati hisoblanadi.

2. Granozan (etilmerkuxlorid)ning kimyoviy formulasi quyidagi ko‘rinishga ega.



Oq kulrang yoki sarg‘ish poroshok bo‘lib, qo‘lansa hidi bor. Preparatning ta‘sir etuvchi qismi 2-2.5% undan tuyulgan talk 96-97%, mineral mol 0.6-1.2% aralashgan holda ishlab chiqariladi. Granozan atrof-muhit ta‘siriga chidamli bo‘lib, osonlikcha parchalanmaydi.

Gronozan o‘simlik urug‘larining sutidagi turli mikroblarni tez o‘ldirish xususiyatiga ega bo‘lganligi sababli, urug‘larni dorilashda ishlatiladi. Kasallikka sabab bo‘luvchi mikroblar urug‘ ichida bo‘lsa, ularga ta‘sir etmaydi.

Gronozan bilan urug‘larni dorilashda maxsus germitik yopiladigan uskunalardan foydalaniladi, agar bunday apparatlar bo‘lmasa maxsus bo‘chkalarga urug‘cha granozan qo‘shilib dumalatiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Bir tonna urug‘ga 1-2kg gronozan qo‘shiladi. Odam dorilangan dondan bo‘lgan ovqatdan iste‘mol qilsa zaharlanib qoladi.

Gronozan bilan zaharlangan odamni jigar, buyrak kabi organlariga simob to‘planib qoladi.

3. Zaharlanish alomatlari. Zaharlangan kishining ko‘ngli aynib ishtahasi yo‘qoladi, darmonsizlanib qoladi, psixik holati buziladi. Zaharlangan odam yurak yoki nafas olishi buzilib o‘ladi.

4. Zaharlanishni oldini olish. Granozan bilan dorilangan urug‘larni chorva mollariga berish yoki iste‘mol qilish mutlaqo man etiladi. Gronozanning zaharliligini hisobga olib u bilan ishlashda extiyot choralari ko‘riladi, ya‘ni ishchi xizmatchilar kerakli maxsus kiyimlar bilan ta‘minlanishi kerak. Dorilangan urug‘ solingan qoplar ustiga zaharli urug‘ solingan qoplar ustiga «Zaharli urug‘» deb yozib qo‘yishi kerak va og‘zi muhirlangan bo‘lishi shart. Granozan bilan ishlayotganda ovqatlanish va chekish man etiladi. Ishchilarni ish vaqti 4 soatdan oshmasligi kerak.

Dorilangan urug‘larni sotish va boshqa tashkilotga berish taqiqlanadi. Ishlatilgan texnikalar tozalanadi, kiyim-kechaklarni ishqorli suvda yuviladi, oqova suvlarni suv havzasiga tushishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Sanitariya gigiyena qoidalariga rioya qilishni ta‘minlash asosan, xo‘jalik mutaxassislari va rahbarlarni vazifa va burchlariga kiradi. Sotishga chiqariladigan urug‘lik mahsulotlari albatta maxsus laboratoriya tekshiruvidan o‘tkazilishi kerak, tegishli xulosa berilgach sotishga ruxsat etiladi.

Nazorat uchun savollar

- 4.1. Simobning toksikologik ahamiyatini tushuntiring?
- 4.2. Simob kationldari qanday aniqlanadi?
- 4.3. Simob tabiatda qanday tarkibda uchraydi?
- 4.4. Granozning fizikaviy xossalarini tushuntiring?
- 4.5. Granoz qaysi maqsadlarda ishlatiladi?
- 4.6. Granozdan zaharlanish alomatlarini tushuntiring?
- 4.7. Granozdan qanday qilib zaharlanishning oldini olish mumkin ?
- 4.8. Dorilangan urug'lardan foydalanish tartiblari qanday?
- 4.9. Gronazning kimyoviy birikmasini tushuntiring?
- 4.10. Simobning miditsinada ahamiyati?

7. Mavzu: Mis birikmalari toksikologiyasi.

Reja:

1. Misning kimyoviy xossalari va ahamiyati.
2. Misning atrof muhitga tushishi.
3. Mis birikmalarining ishlatilishi.
4. Mis birikmalari bilan zaharlanish alomatlari va uni oldini olish.

1. Misning kimyoviy xossalari. Mis IV analitik guruhga mansub kimyoviy element bo'lib 2 valentli kation hisoblanadi. Aktiv metal bo'lganligi sababli, tabiatda erkin holda uchramaydi balki sulfidlar, arsenidlar, xloridlar va karbonatlar ko'rinishida uchraydi.

Uning cho'ziluvchanligi, issiqlik va elektr tokini yaxshi o'tkazishi, korroziyaga bardoshligi, qotishma hosil bo'lish qobiliyati, tashqi ko'rinishini chiroyliligi tufayli elektrotexnikada, qurilish va avtomobil sanoatida, suv quvur tizimlari uchun qurilmalar ishlab chiqarishda keng ishlatiladi.

Mis asosiy mikroelementlardan biri hisoblanadi. Misning fiziologik faolligi asosan faol markaz tarkibida oksidlovchi-qaytariluvchi fermentlarning qo'shilishi bilan bog'liq. Mis tirik organizmlarga ya'ni, inson hayvon va o'simliklarga biologik zarur bo'lgan mikroelementlardan hisoblanadi. Agar mis elementining miqdori tuproqda yetarli bo'lmasa oqsillar, yog'lar va vitaminlarning sinteziga salbiy ta'sir ko'rsatadi va o'simlik organizmining hosilsiz, urug'siz bo'lishiga olib keladi. Mis fotosintez reaksiyasida qatnashadi va o'simliklar tomonidan azotni o'zlashtirishga ta'sir etadi. Shuning bilan birga, misning ortiqcha konsentratsiyasi o'simliklar va tirik organizmga noqulay ta'sir ko'rsatadi. Uning sanitar-maishiy uchun ishlatiladigan tabiiy suvlardagi ruxsat etilgan me'yori (PDK) $0,1 \text{ mg/dm}^3$.

Mis issiq qonli organizmlarga qon tanachalari gemogloblin sintezida faol ishtirok etadi. O'simliklarga mis elementi juda kam miqdorda o'zlashtirilsa, uning yetishmasligi kuchli seziladi. Shu sababli ma'danli o'g'itlarning tarkibida mis elementi mavjud bo'lib, mikroelementli o'g'itlar deb ataladi.

2. Misning atrof muhitga tushishi. Atmosferaga misning umumiy tushishi taxminan 75 000 t/yil ni tashkil etadi, undan 5 dan 13 ming tonnasi okeanlarga atmosfera yog'inlari va quruq cho'kindilar bilan tushadi.

Mis birikmalari zaharli bo'lsada mis metaliran xalq xo'jaligida uy-ro'zg'or buyumlarini yasashda, har-xil apparatlar yasashda, harbiy qurollar tayyorlashda,

ko'plab mis simlar va boshqa sohalarda ishlatiladi. Shuningdek, qimmatbaho rangli metal hisoblanadi.

Misning atmosferaga tushishining muhim tabiiy manbasi bu shamol changi hisoblanadi. Global antropogen tushishi so'nggi 30 yil ichida 3 marta oshgan.

Misning elementining tuproqqa tushishining asosiy manbasi (75%) kon chiqindilari va uchuvchan zollar hisoblanadi. Tarkibida misning taxminan 17ming t mavjud bo'lgan turli chiqindilari har yili okeanga tushadi. Misning okeanda bo'lish vaqti 1500 yildan 7800 yilgacha, tuproqda yo'qolish davri 1500 yilni tashkil etadi.

-jadval

Tabiiy manbalardan misning global tushishi

Manbasi	Global mahsulot, mln. t/yil	Misning global tushishi, ming.t
Shamol changi	500	12,0
O'rmon yong'inlari	36	0,3
Vulqon materillari	10	3,6
O'simlik	75	2,5
Shamol bilan ko'tarilgan dengiz tuzlari	1000	0,08
Jami		18,5

Misning birikmalarini zaharlilik xususiyatidan qishloq xo'jaligida mis sulfat, malaxit, mis xlorid va uning oksidlaridan zararkunanda hashoratlarni qirishda pestitsid sifatida ishlatiladi.

2-jadval

Turli manbalardan yer yuzasiga misning yillik tushishi

Manbasi	Global ishlab chiqarish/tushishi, ming. t	Tuproqqa misning tushishi, ming.t
O'g'it ishlab chiqarish	94	9,4
Uchuvchan zol va konlar chiqindilari	280	67
Shahar oqova suvlari	5	4,7
Sanoat oqova suvlari	5	4,7
Jami		85,8

Qishloq xo'jaligida mis kuporosidan Bordos suyuqligi, burgund suyuqligi, mis neftenat, mis (II) xlorid mis trixlorfenolyatlardan keng foydalanilmoqda.

Mis kuporosi. Kimyoviy formulasi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tarkibida 25.5% mis bo'ladi, ko'k havo rang parashok bo'lib, bunday kristallar suvda va glitserinda yaxshi eriydi, uning eritmasi turli mevali daraxtlarda uchraydigan zamburug' kasalliklari va zararkunanda hashoratlarga qarshi sepiladi, ayniqsa turli xil kuyalar, zang sporalarini yuqotishda qo'llaniladi. Mis kuporosining kuchli eritmalari (konsentratsiyasi 0,5...1% dan oshmasligi kerak) o'simlik barglarini kuydirib zararli

ta'sir etishi mumkin. Shuning uchun uning eritmasining belgilangan tartibda tayyorlash lozim va imkoni boricha daraxtlar barg yozguncha ishlatish kerak bo'ladi.

Bardos suyuqligi (fungisid). Bunday suyuqlikni tayyorlashda asosan, so'ndirilgan ohak bilan mis kuporosi (1kg mis kuporosiga 0.75kg so'ndirilgan ohak, 1kub yoki 1000 litr suvga) aralashtirib 0.5 yoki 1.0% li eritmalar tayyorlanadi. Eritmani bevosita ishlatish oldidan tayyorlanishi lozim aks holda, eritmadagi modda cho'kmaga tushib qolishi mumkin. Bardos suyuqligining samarasini yaxshilash maqsadida fosfamid, tiofos preparatlari aralashtirib ishlatish mumkin. Bog' va tokzorlarda zamburug' kasalliklariga qarshi 18-20 kg miqdorida har bir gektar maydondagi daraxtlarga purkaladi. Preparat ishlatilishida extiyot choralari ko'rilishi talab etiladi ya'ni, maxsus respiratorlar taqilishi, maxsus kiyimlar kiyilishi lozim va oziq-ovqat mahsulotlariga tushishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Mis naftenat. Bu preparatning ham asosiy qismi mis kuporosi bo'lib, unga melonaft eritmasi qo'shib mayda eritmaları va ohak bo'r va boshqa talklar (qavatli silikatla sinfidagi mineral, $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, oq, yashilsimon modda) qo'shib tayyorlanadi. Uni eritma yoki dust holda ham ishlatish mumkin. Mis organizmga mis ioni va mis birikmalari hamda toksikologik ta'sir etadi.

Ichimlik suvlari va oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida mis kationlari miqdorining oshib ketishi yoki misning birikmalari mis sulfat, mis xlorid, mis arsinat kabi tuzlarning miqdori oshishi inson va hayvonlar organizmiga zaharli ta'sir ko'rsatib hatto, o'linga sababchi bo'lishi mumkin. Mutaxassislarning ma'lumotiga ko'ra $Cu SO_4$ ning letal ya'ni o'lim dozasi 10 g ni tashkil etadi.

Mis organizmda to'planish xususiyatiga ega bo'lib, bosh miya, jigar, buyrak kabi organizmlarda to'planadi.

Misni qayta ishlaydigan korxonalardan ochiq suv havzalariga tushadigan oqova suvlar suv havzalarini ifloslantirib atrof-muhitga zararli ta'sir etadi.

Xalq xo'jaligida ishlab chiqariladigan turli bo'yoqlar tarkibida ham mis birikmalari bo'lib, masalan, parij yashil bo'yog'i $Cu(C_2H_3O_2)_2 (CuOAs_2O_3)_3$ tarkibida misdan tashqari mishyak ham mavjud bo'lib kuchli zaharli ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladigan yana bir mis birikmasi bu mis trixlorfinolyat hisoblanadi. Uning kimyoviy formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

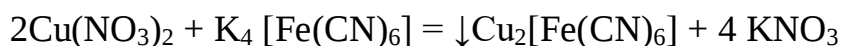
Trixlorfenolit

Misning xlor va fenol bilan hosil qilgan birikmasi bo'lib, kuchli zaharli ta'sir etuvchi modda, efir va etil spirtida yaxshi eriydi. Uni maxsus parashok sifatida ishlab chiqiladi. Bu preparatni ko'proq g'o'zada uchraydigan ildiz chirishi ya'ni, gommоз kasalligiga qarshi chigitni dorilashda har bir tonna chigitga 6-8 kg miqdorda ishlatiladi.

Preparat bilan dorilangan chigitlar maxsus qoplarda yozuv yorliqlari yopishtirilgan holda saqlanishi kerak bo'ladi.

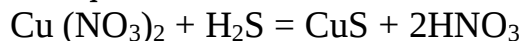
Mis birikmalari suv va boshqa mahsulotlarga aralashganligini aniqlashda sifat va miqdoriy tahlillar natijasiga ko'ra aniqlash mumkin. Bunda misni cho'kmaga tushadigan tuzlarini hosil qilish kerak bo'ladi.

1. Mis kationining sariq qon tuzi bilan cho'kmaga tushirish.



Reaksiya natijasida qo'ng'ir rangli cho'kma hosil qiladi.

2. Sulfit kislotali suv mis kationi bilan kislotalarda erimaydigan qora cho'kma hosil qiladi.



Hosil bo'lgan cho'kmalardagi misni ajratib olish yo'li bilan miqdoriy tahlillar o'tkazish mumkin.

4. Zaharlanish alomatlari.

Mis kuporosini oziq-ovqat maxsulotiga aralashgan holda inson iste'mol qilib qo'ysa, behuzur bo'ladi, ichi og'riydi, muskullarida sanchiq paydo bo'ladi, harorat keskin ko'tariladi. Nafas olishi uzilib qattiq tez-tez ola boshlaydi. Bunday organizmdan tezlik bilan zaharni yuvib chiqarish lozim bo'ladi, uni asosiy chiqish yo'li siydik orqali bo'lgani uchun tegishli surgilar ichirilib meditsina yordami ko'rsatilishi kerak.

Nazorat uchun savollar

- 7.1. Mis qanday kimyoviy xossaga ega?
- 7.2. Mis tirik organizmlar uchun qanday ahamiyatga ega?
- 7.3. Mikroelementli o'g'itlar deganda nimani tushinasiz?
- 7.4. Misning xalq xo'jaligidagi ahamiyati qanday?
- 7.5. Mis qishloq xo'jaligida qanday ahamiyatga ega?
- 7.6. Mis kuporasining fizikaviy xossalari va ishlatilishi?
- 7.7. Bordos suyuqligining kimyoviy xususiyatlari?
Bordos suyuqligi qaerda ishlatiladi?
Mis naftinati qanday tayyorlanadi?
- 7.10. Mis organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 7.11. Misni qayta ishlash korxonalari atrof-muhitga qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 7.12. Mis trixlorfenolit preparatining kimyoviy xossalari va qo'llanish sohasi?
- 7.13. Misdan zaharlanish alomatlari qanday sodir bo'ladi?

8-Mavzu: Mishyak birikmalari toksikologiyasi.

Reja:

1. Mishyak birikmalarining xossalari haqida tushuncha.
2. Mishyak birikmalarining ishlatilishi.
3. Mishyak birikmalarining toksikologik xususiyatlari.
4. Mishyak preparatining organizmga ta'siri.

5. Zaharlanishning oldini olish.

1. Mishyak tabiatda kam uchraydigan elementlardan hisoblanib, Shvetsiya tog'liklarida erkin holdagi mishyak uchraydi. Davriy sistemaning V b guruhiga mansub bo'lib, simob kabi yaltiroq bo'ladi, suvda erimaydi, mo'rt amorf holdagi modda bo'lib 615⁰ C da ucha boshlaydi, havoda oksidlanib, oq mishyak (As₂O₃) ni hosil qiladi.

Tabiatda keng tarqalgan, shuningdek, o'simliklar va tirik organizmlarda mavjud. Mishyakning kimyoviy tuzilishining turli xilligi shuni ko'rsatadiki, As³⁺, tarkibdagi "qattiq kislota" (qutblanishga moyil ionlar), R₃As birikmadagi yumshoq asosdagi kabi xususiyatlarini namayon qiladi, bu yerda R – alkili yoki aril radikalidir. U ko'pgina organik va noorganik birikmalar hosil qiladi, ya'ni suv organizmlariga munosabati bo'yicha turli toksiklikka ega. Bu mishyakning turli valentlik holatlarida fizik-kimyoviy xossalariining turli xilligiga asoslangan.

Oq mishyak – oq, og'ir, oyna siniqlariga o'xshash kristallardan iborat, sovuq suvda erimaydi, issiq suvda 1:15 nisbatda eriydi, kislota yoki ishqor qo'shilgan suvlarda yaxshi erib ketadi. Oq mishyak yuqori haroratda tez bug'lanib ketadi.

2. Mishyak birikmalarining ishlatilishi. Mishyak birikmalari qadimdan kuchli zahar sifatida ishlatilib kelingan. Ayniqsa, oq mishyak (As₂O₃) qotillar tomonidan dushmanlarni o'ldirish maqsadida ishlatilgan. Mishyak yordamida oddiy odamlardan tortib, saroy soxiblari va podshoxlar joniga ham qasd qilingan. Mishyak bilan zaharlab o'ldirish XIX asrning boshlariga qadar o'ta ko'p bo'lgan. 1836 yilga kelib zaharlangan ob'ektlarga mishyakni aniqlash usuli ingliz olimi Marsh tomonidan kashf etilgandan keyin bir muncha kamaydi.

8.1 jadval

Oq mishyakni dunyoda ishlab chiqarilishi (ming tonna)

1940 y.	1950 y.	1970 y.	1975 y.	1976 y.	1979 y.
54 ⁰	43	49,6*	42,2*	34,13*	32,9*

*eslatma: ⁰ Baholash; * AQShni hisobga olmaganda.*

Mishyak quyidagialr uchun ishlatiladi: 1) meditsina preparatlarini ishlab chiqarish uchun; 2) o'q va sochma o'q tayyorlash uchun qo'rg'oshin bilan qotishmalarda. 3) pirotexnikada va issiqlik texnikasi tarkibida; 4) sochlarni yo'qotish uchun vositalarda; 5) buyoqlarda; 6) opalli (oq-sarg'isg rang) oynalar va emallar ishlab chiqarish uchun; 7) mato va chit matilarni buyash uchun; 8) oynani bronزالash va rangsizlantirish uchun 9) kemiruvchilarni yo'qotishda insektisid va zahar sifatida.

3. Mishyak birikmalarining toksikologik xususiyatlari. Mishyak birikmalarni xalq xo'jaligida, meditsinada va qishloq xo'jaligida qo'llanilishini ortib borishi uning toksikologiyasini chuqur o'rganish va xalq o'rtasida targib etishga sabab bo'ldi.

Mishyak bilan zaharlangan kishilarning 50 % i o'ladi. Kishi organizmini o'limga olib boradigan oq mishyak As₂O₃ ning letal dozasi 0,06 g dan 0,2 g gacha.

Mishyak bilan zaharlangan kishining boshi qattiq ogriydi, qayd qiladi va ichi ketadi, telba sifat bo'lib qoladi, nafas ololmasdan halok bo'ladi. Xalq xo'jaligida ok mishyak meditsinada tish kasalliklarini davolashda, oyna ishlab chiqarishda, teri mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladi. Natriy va kaltsiyli arsenitlar Na_3AsO_3 , $\text{Ca}(\text{AsO}_2)_2$ Sanitariyada pashsha va chivinlarni qirishda, yumronqoziqlar va turli kemiruvchilarni yuqotishda, dehqonchilikda chigirtkalarga qarshi kurashda ishlatiladi.

Mishyakning organik birikmalari:

Novarsenal:

Suvda oson eriydigan spirtida erimaydigan sariq kukun uning tarkibida 25% mishyak bo'ladi.

Miarsenol:

Suvda yaxshi eriydigan amorf sariq modda hidsiz kukun tarkibida 18,2-19,2 foiz mishyak bo'ladi.

Qishloq xo'jaligida mishyakning anorganik birikmalari yaqin yillargacha ishlatilib kelingan, bugungi kunda ularni ishlatish taqiqlab qo'yildi. Kaltsiy arsenat $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$ - bu preparat arsenat kislotani ohakli sut eritmasi bilan o'zaro ta'sir etishi natijasida hosil qilinadi. Oq yoki kulrang hidsiz poroshok, suvda erimaydi, uzoq saqlanganda zaharli xususiyatini yuqotadi. Sabzavot poliz zararkunandalarga va bog'lardagi zararli hashoratlarga qarshi ishlatilgan. **Kaltsiy arsenat** $\text{Ca}(\text{AsO}_2)_2$ -oqish kulrang preparat bo'lib, asosan kemiruvchilarga qarshi ishlatilgan, unga bo'ktirilgan xo'raklar kemiruvchilarni iniga qo'yilgan yoki samolyotlar orqali dalalarga sepilgan. Kemiruvchilar va turli zararkunandalarga qarshi natriy arsenat Na_2HAsO_3

Natriy arsenat $\text{Na}_2\text{HAsO}_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ kabi mishyak birikmalari ham keng qo'llangan.

Mishyakning ruxsat etilgan me'yori (PDK_v) $0,05 \text{ mg/dm}^3$ (zararli ta'sirining limit ko'rsatkichi-sanitar-toksikologik) va $\text{REM}_{\text{zararlilik}} - 0,05 \text{ mg/dm}^3$.

Mishyak birikmalari bilan zaharlanish.

Mishyak brikmalarining o'ta zaharlilik xususiyati unga tekkan oziq-ovqat mahsulotlari bilan ovqatlanish, suyuqliklarni bilmasdan ichib qo'yish, mishyak birikmalari aralashgan havodan nafas olish, hatto teriga tegishi natijasida ham zaharlanishi mumkin. Mishyakning yuqori konsentrsiyadagi birkmalari tirik organizmlar va inson uchun zaharli hisoblanadi. Oksidlanish jarayonini tormozlaydi, organ va to'qimalarni kislorod bilan og'irlashtiradi. Mishyak qon orqali butun organizmni zaharlaydi shu sababli tez tibbiy yordam ko'rsatilishi talab etiladi.

Zaharlangan bemorga kerakli muolajalar qilingach 2-3 haftadan tuzala boshlaydi. Inson uchun zaharli dozasi 0,01-0,05 g, o'lim dozasi 0,06-0,2 g ni tashkil etadi.

5. Zaharlanishning oldini olish. Mishyak birikmalari bilan ishlanganda respirator, ko'z oynak, qo'lda maxsus qo'lqop kiyiladi va maxsus ishchi kiyimi kiyiladi. Mishyak birikmalari bilan dorilangan mahsulot yaqiniga oziq-ovqat

mahsulotlari saqlanmasligi kerak, ishdan keyin kiyim-kechaklar 1%li mis kuporosi eritmasida ivitilib 2% li soda va sulfat ammoniyli eritmada yuviladi.

Mishyak bilan ishlaydigan kishilar har yili meditsina ko'rigidan o'tkazilib turishi shart. Oziq-ovqat mahsulotlari oqsilga boy, servetamin bo'lishini ta'minladi.

Mishyak suvda 0,5 mg, atmosfera havosida har bir kubida 0,003 mg dan oshmasligi kerak.

Nazorat uchun savollar

- 8.1 Mishyak tabiatda qanday holatda uchraydi?
- 8.2 Mishyakdan zaharlanish dastlab kim tomondan aniqlangan?
- 8.3 Mishyak bilan zaharlanish kishi organizmiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 8.4 Mishyakning xalq xo'jaligidagi ahamiyati?
- 8.5 Mishyakning organik birikmalari – novarsenalning kimyoviy tarkibini tushuntiring?
- 8.6 Miorsenalning kimyoviy tarkibini tushuntiring?
- 8.7 Kaltsiy arsenati preparati nima maqsadda ishlatiladi ?
- 8.8 Kaltsiy arsenati preparati qayerda ishlatiladi?
- 8.10 Mishyak birikmalaridan zaharlanishning oldini olish uchun qanday ishlar amalga oshiriladi?

9-Mavzu: Gerbitsidlar toksikologiyasi

Reja:

1. Dehqonchilik mahsulotlarini gerbitsidlar va ularning ahamiyati.
2. Gerbitsidlarning klassifikatsiyasi.
3. Gerbitsidlarning tarkibi va uning toksikologik ta'siri.
4. Gerbitsidlar bilan zaharlanishni oldini olish tadbirlari.

Dehqonchilik mahsulotlarini yetishtirishda begona o'tlarga qarshi kurashish muhim ahamiyatga ega. Ekinzorlardan begona o'tlarni yuqotish uchun asosan mexanik, agrotexnikaviy usullardan foydalanilib kelingan. Keyinchalik o'simliklarga ta'sir etib, ularni o'sish va rivojlanishdan to'xtatadigan kimyoviy vositalarni ishlab chiqish natijasida begona o'tlarga qarshi kimyoviy kurash usulini yuzaga keltiradi.

Begona o'tlarni yuqotuvchi kimyoviy vositalar gerbitsidlar deb nomlanadi (lotincha «gerbo»- o'simlik, «sedo»- o'ldirmoq so'zlaridan olingan).

2. Gerbitsidlar turli kimyoviy birikmalar hosilalari bo'lib, kimyoviy tarkibiga ko'ra organik va noorganik gerbitsidlarga bo'linadi. Ularning ta'sir etishiga ko'ra yoppasiga kiruvchi va tanlab ta'sir etuvchi guruhlariga bo'linadi.

Gerbitsidlarning ta'sir etishiga, ularni ishlatish me'yorlari ham o'z ta'siriga ega. Shuning uchun ularni ekin turiga qarab me'yorlar belgilangan.

Masalan, sabzi ekilgan maydonlarga sepilganda uning orasida o'sgan begona o'tlarni quritadi. Gerbitsidlarni toksikologik ta'siriga ya'ni zaharlilik darajasiga qarab ularni ishlashda sanitariya qoidalari belgilangan, unga rioya etish bo'yicha tegishli ko'rgazmalar berilishi shart. Gerbitsidlarni ishlatishda o'sha joyning iqlim sharoiti, suv havzalari hisobiga olinishi kerak bo'ladi, chunki shamol suv ta'sirlarida u atrof –muhitga tarqalib ketishi mumkin. Gerbitsid sifatida ishlatiladigan moddalar asosan organik birikmalar bo'lib, ularning tarkibiga faqat o'simlikgagina emas, balki tuproqdagi mikroorganizmlarga va atrof- muhitdagi boshqa ekosestемalar gatoksikologik ta'sir etadi. Shu sababli har bir ishlatiladigan gerbitsidning toksikologik ahamiyatini bilish muhim ahamiyatga ega.

Mineral moylar - bunga asosan neft mahsulotlaridan kerosen kiradi. Kerosin o'simliklarga kontakt usulida tanlab ta'sir etuvchi gerbitsid hisoblanadi. Kerosin tarkibiga to'yingan uglevodorodlar va aromatik uglevodorodlar mavjud bo'lib, ular o'simlik tanasiga tekgach ya'ni, purkalganda o'simlik tanasini. Kerosin tarkibidagi uglevodorodlar begona o'tlarni o'ldirish bilan bir qatorda, atrof muhitni ifloslantirib tuproqdagi mikroorganizmlarni nobud qilish va inson organizmiga zaharli ta'sir etishi mumkin. Kerosin tarkibida 20-40% aromatik uglevodorodlar mavjud bo'lib qaynash harorati 110-130⁰c bo'ladi. Yuqori havo haroratida tez bug'lanib atrof-muhitga tarqaladi agarda ular, tuproqqa ko'p miqdorda to'kilsa bundan tuproq tez parchalanib unumdorligini yuqotadi. Katta magistral yo'llar atrofida o'sadigan begona o'tlarni yuqotishda ham traktor kerosinidan foydalanilgan. Bunday holatlar atrof-muhitni ifloslantirib tirik organizmlarga toksikologik ya'ni, zaharli ta'sir etadi. Gerbitsid sifatida qo'llniladigan yana bir modda fenol birikmalari hisoblanadi. Fenol kuchli zaharli modda bo'lib o'simliklarni kuydiradi (netrofen) va inson hamda issiq qonli hayvonlarni kuchli zaharlaydi. Bularga fenolni, nitro (NO₂) va galoidli (CL) hosilalarni kiritish mumkin. Shuningdek, ular hashoratlarni qiruvchi insektotsid zam hisoblanadi, kuchli zahar. **Pentaxlorfenol** PXF, tarkibida 20% PXF bo'lgan preparatlar gerbitsid sifatida ishlatiladi. Uning havo yoki oziq- ovqat bilan inson va issiq qonli hayvonlar organizmiga kirishi o'ta zaharlidir. U oziq- ovqat mahsulotlari tarkibida bo'lmasligi kerak. **Natriy pentaxlorfenolyati**: Bu gerbitsid tarkibida 92% ta'sir etuvchi modda bo'ladi va undan zarpechakka qarshi kurashda ishlatiladi. Bu preparat ham o'ta zaharli hisoblanib inson va hayvonlarni kuchli zaharlaydi. **Nitrofen**: yoppasiga ta'sir etuvchi kuchli gerbitsid bo'lib o'ta kuchli zaharli dori.

Dalapon. Sanoatda dalapon 85% li oqrangli, suvda yaxshi eriydigan kukun tarzida ishlab chiqariladi. Suv eritmasida dalapon gidrolizga uchraydi. Shu sababli uni ishlatishdan oldin suvda eritish lozim. Dalapon barg va ildiz yordamida tez shimiladi. Shu sababli o'simlik barg yozgandan keyin ishlatish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Gumay, ansirik kabi begona o'tlarni yuqotish uchun keng qo'llaniladi. Dalaponni oziqabop ekinlarga qo'llash tavsiya etilmaydi, chunki ular o'simlik mahsulotlarida to'planib inson va hayvonlarni Zaharlanishiga sabab bo'ladi.

Natriy trixloratsetat (TXA)

Bu preparat oqish rangda bo'lib asosan bashoqli o'tlarni yuqotishda ishlatiladi. Tarkibida 87% ta'sir etuvchi modda bo'ladi. Inson va issiq qonli

hayvonlar uchun kam zaharli bo'lsada, uning dozasining oshishi o'z navbatida Zaharlanishga olib keladi.

Aromatik aminlofdan hisoblanuvchi treflon gerbitsidi sabzavot poliz ekinlarga qo'llaniladi, uning tarkibida 25% ta'sir etuvchi modda bo'lib kuchatlar unib chiqqandan keyin ishlatiladi. Gerbitsid hosil organlari hosil bo'lganda ishlatilmasligi kerak aks holda mahsulotlar orqali inson va hayvonlar organizmiga zaharli ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligida yuqoridagilardan tashqari **Simazin, Polixlorpinel, Trialat, Eptam, Yalan, Dixlormochovena, Monuron, Diuron, Linuron, Meturin, Kotoran, Reglon, Tordon kabi gerbitsidlar** ham keng foydalaniladi. Bularning barchasi organik birikmalar bo'lib atrof-muhitga toksikologik ta'sir etib turadi.

Gerbitsidlardan foydalanishda foydalanishda uni zaharlilik xususiyatini hisobga olib texnika xavfsizlik choralarini ko'rish kerak.

Gerbitsidlar ekologik jihatdan xavfli bo'lganligi sababli ulardan foydalanishni imkon qadar kamaytirish choralarini ko'rilishi kerak. Qishloq- xo'jaligida ximikatlardan keng foydalanishva sanoat chiqindilarining yerga tushishining oshishi oqibatida atrof-muhitning bug'lanishi ortib tuproqni unimsiz bo'lib qolishiga olib keldi.

Gerbitsidlar o'z navbatida kimyoviy qurol sifatida ham qo'llanilgan. Masalan: AQSH bilan Vetnam urushida Vetnamdagi ekin maydonlariga aviatsiya orqali kuchli ta'sir etuvchi dozalari aniqlangan. Shu sababli ishlatilgan maydonlarda ularni yer, o'simlik mahsuloti va havodagi miqdori aniqlanib nazorat qilib turiladi.

Zaharlanish alomatlari aniqlanganda ularga belgilangan tartibda meditsina yordami beriladi.

Tuproqni gerbitsidlarni toksikologik ta'siridan tozalash uni unimdorligini tiklash asosiy ekologik muammolardan hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar:

- 9.1. Ekinzorlarda begona o'tlarni yuqotish uchun qanday usullardan foydalanilgan?
- 9.2. Begona o'tlarni yuqotuvchi kimyoviy vositalar nima deb ataladi?
- 9.3. Gerbitsidlarning kimyoviy tarkibiga ko'ra qanday qismlarga bo'linadi?
- 9.4. Gerbitsidlarni ishlatishning shart- sharoitlari to'g'risida tushuncha bering?
- 9.5. Gerbitsidning o'simlik tuproqdagi mikroorganizm va atrof- muhitdagi boshqa ekotizmlarga ta'siri?
- 9.6. Mineral moylarga qanday mahsulotlar kiradi?
- 9.7. Kerosin tarkibida qanday moylar mavjud?
- 9.8. Fenol brikmalarining o'simlik, inson hamda issiq qonli hayvonlarga ta'siri?
- 9.9. Pentaxlorfenolning ishlatilish sohasi?
- 9.10. Natriy pentaxlorfenolning kimyoviy tarkibi va uning qo'llanilishi?
- 9.11. Nitrofen va Dalaponing ishlatilish sohasi?
- 9.12. Natiy trixloratsetatining fizikaviy xossasi va ishlatilish sohasi?

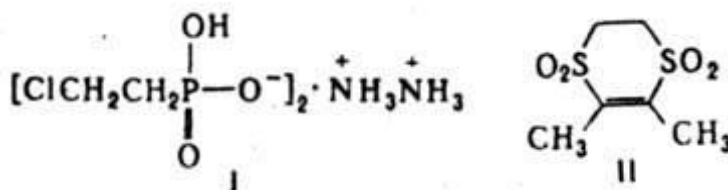
9.13. Gerbitsidlardan foydalanishda texnika- xavfsizligi qoidalari?

10-Mavzu: Defolyantlar va desikantlar toksikologiyasi

Reja:

1. Defolyatsiya va desikatsiya haqida tushuncha.
2. Qishloq-xo'jaligida ishlatiladigan defolyantlar va desikantlarning vakillari, ularning fizika- kimyoviy va toksikologik xususiyatlari.
3. Defolyantlarning atrof-muhitga va insonga toksikologik ta'siri.
4. Defolyantlar toksikologiyasi va ekologiyasi.

1. Defoliantlar (lotincha de – old qo'shimcha, yo'qotmoq va folium – barg), o'simlik barglarini to'kishni tezlashtiruvchi pestisidlar hisoblanadi. – O'simlik barglarini (g'o'za) hosil yig'ib olishdan oldin kimyoviy moddalar ya'ni, defolyantlar yordamida su'niy tukdirishdir. Defolyatsiya asosan paxtachilikda qo'llanililib mashina terimiga dalani tayyorlashda muhim ahamiyatga ega, chunki g'o'za barglari paxta terimiga xalal berib paxtaning sifatini buzadi. Shu sababli g'o'za barglarini defolyatsiya yo'li bilan to'kiladi yoki g'o'zaning butun barglarini quritib desikatsiya qilinadi. Defoliantlarning ta'sir kuchi o'simlikda etilen - o'sishni tabiiy rostlovchi, barglarda ajratuvchi qavatni shakllantirishga qodir bo'lgan moddani intensiv hosil bo'lishi bilan bog'liq. Amaliyotda ishlatilayotgan defoliantlar soni uncha ko'p emas. Mustaqillikdan oldin 1986-90 yillarda $Mg(ClO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Ca(ClO_3)_2 \cdot CaCl_2$ aralashmasida, gidrel (1 formula). Dunyoda ishlatilayotgan defoliantlarga shuningdek foleks $(C_4HgS)_3P$, butifos $(C_4HgS)_3PO$, 2-xloretilfosfon kislotasi (etofen) $ClCH_2CH_2P(O)(OH)_2$, Na xlorat va boratlar, kakodil kislotasi $(CH_3)_2As(O)OH$, $CaCN_2$, **dimetipin** (xarveyd, II), **parakvat-dixlorid va endotal**.



Uncha katta bo'lmagan miqyosda uzum navdalari, soya, pomidor o'simliklarini va shuningdek mevali o'simliklarni qish oyiga tayyorlash uchun ishlatiladi. O'simliklarga katta dozalarda defoliantlarni ishlatish desikant kabi ta'sir qilishi mumkin. Defoliantlarni ishlatish me'yori 0,5-12 kg/ga.

Defolyatsiya jarayonida g'o'za bargi to'qilib poya orqali ildizdan olinayotgan namlik va ozuqa hosil organlariga borib turadi, shu sababli hosilning 90- 95 % to'liq pishadi va tola sifati yuqori navda bo'ladi.

2. Desikatsiya ob-havo noqulay kelib hosilni tezroq yig'ib olish sharoiti bo'lganda qo'llaniladi. Bunda ximikat yordamida g'o'zaning butun tanasi quritiladi, bu albatta o'z navbatida hosil sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Defolyatsiyada defolyant sifatida sof holdagi kaltsiy tsianamid, va natriy kremniy ftorid bilan aralashmasi, magniy xlorat, kaltsiy xlorat-xlorid butifos kabi preparatlar qo'llanilgan. Desikant sifatida magniy xlorat, kaltsiy xlorat- xloridi ishlatiladi.

3. Defolyatsiya ishlari o'tgan uzoq yillar mobaynida samalyotlar yordamida ko'proq maydonlarga qo'llanilganligi sababli defolyantlarni faqat ekin maydonlariga emas, balki boshqa maydonlarga, suv havzalariga hamda aholi yashaydigan hududlariga ham tarqalishiga sabab bo'ldi va atrof- muhitning ifloslanishiga olib keldi. Defolyantlar tarkibidagi kuchli zaharli moddalar inson va hayvonlarning Zaharlanishiga sabab bo'ldi.

Kaltsiy sianamidi - CaCN_2 atsetilin hidiga o'xshash hidli, to'q kulrang, qora rangli changuvchan kukun. Bu gerbitsid qumoq holda bo'lganligi sababli o'simlik barglariga yaxshi yopishmaydi, shu sababli uni ishlatishda tushadigan shudring holatiga qarab foydalaniladi. G'o'za tuplarida 1-2 ta ko'sak ochilganda, terim boshlanishida 15-20 kun qolganda gektariga 35-60 kg miqdorda ishlatish tavsiya etiladi.

Kalsiy sianamid tarkibidagi kuchli zaharli modda tseanidning bo'lishi inson va hayvonlarga zaharli ta'sir ko'rsatadi, shu sababli bu defolyant ishlatilganida kamida 15-20 kungacha paxta terimiga odamlar kiritilmasligi kerak. Havo tarkibida kaltsiy tsianamid bug'lari nafas olish organlari va og'iz orqali inson organizimiga kirib kishini zaharlanishiga olib keladi. Tuproq tarkibida to'planadigan kalsiy sianamid tuproqni zaharlab uning biologiyasini izdan chiqaradi, shu sababli keyingi yillarda bu defolyantni ishlatish taqiqlab qo'yiladi.

Natriy kremniy ftoridi: bu - sariq rangli tarkibida 93-95% ta'sir etuvchi moddasi bo'lgan kristall kukun. Bu defolyant kalsiy tsianamidining samaradorligi oshishi uchun unga aralashtiriladi, defolyant tarkibida ftor mavjudligi uning zaharli xususiyatini kuchaytiradi, ftor o'ta aktiv galogen bo'lib inson va hayvonlar organizimiga havo yoki oziq - ovqatlar bilan kirib qolganda qancha tez suriladi va butun organizmning Zaharlanishiga sabab bo'ladi. Natriy kremniy ftoridi zaharli xususiyatga ega bo'lganligi sababli uni ishlatishdan olib tashlandi.

Magniy xlorati - MgCl_2 - suvda yaxshi eriydigan gigroskopik kukun. Defolyatsiya va desikatsiya uchun suvdagi eritmasi, terimga 10-12 kun qolganda ishlatiladi. Magniy xlorid tuzi inson va hayvonot uchun kam zaharli hisoblanadi uni surunkali katta me'yorda qo'llanilsa, yerning meliorativ holatini yomonlashtirib mikroorganizmlarni zaharlaydi.

Kaltsiy xlorat - xloridi ham yuqoridagi xususiyatlarga ega bo'lgan defolyant hisoblanadi.

O'zbekistonda o'tgan uzoq yillar davomida g'o'za bargini sekinlik bilan samarali tushiradigan Butifos defolyanti ishlatilib kelindi. Sanoatda butifos och-jigar rangdagi emmultsiya holatida ishlab chiqilgan.

Butifosni 1,4-3 kg me'yorida ishlatilgan bo'lib, o'ta zaharli defolyant hisoblanadi. O'z vaqtida mutaxasislar defolyant ishlatilgandan keyin 10kun

o'tgach terimga tushish mumkin deb tavsiya berganlar vaholangki bu defolyantning zaharli ta'siri terim tugaganda ham aniqlangan. Butifos inson va issiq qonli hayvonlarni kuchli zaharlaydi, qon tarkibida kuchli ta'sir etib organizmni kuchsizlantiradi va turli kasalliklar, jumladan gipatit kasalligining kuchayishiga sabab bo'ladi. Butifos ishlatishdan olib tashlandi, lekin uni ishlatilgan maydonlari, qishloq xo'jalik aeradromlari, omborxonalari va uni ko'mib tashlangan og'ular qabristonlarida hamon atrof- muhitga zarar yetkazib inson salomatligiga xavf tug'dirmoqda.

5. Defolyantlar kimyoviy aktiv moddalar bo'lganligi sababli inson va tabiat uchun toksikologik ya'ni zaharli moddalar hisoblanadi. Shu sababli ularni ishlatishda, saqlashda va tashishda belgilangan talablarga rioya qilib turish talab etiladi.

Defolyatsiya ishlari amalga oshrilayotgan paytda defolyantlarni atrof-muhitga tarqalishini oldini olish lozim bo'ladi chunki ekin maydoni atrofidagi suv havzalari orqali keng maydonlarga tarqalib ketadi shuning uchun suv havzalarining ekologik sanitariya muhofaza zonalarida ximikatlarni ishlatish taqiqlanadi, defolyatsiya o'tkazilgan maydonlarda maxsus belgilar qo'yilishi va unda o'tkazilgan vaqt qayd etilgan bo'lishi kerak.

Defolyantlar saqlangan inshootlar ya'ni omborxonalar va defolyant tayyorlangan joylarda uni atrof-muhitga tarqalishini oldini olinishi lozim bo'ladi.

Defolyantlar o'zining zaharlilik darajasiga ko'ra respublika kimyo komissiyasi tomonidan vaqti-vaqti bilan ko'rib chiqilib turiladi va komissiya tasdiqlagan va ruxsat etilgan defolyantlarni ishlatish mumkin bo'ladi.

Nazorat uchun savollar.

- 10.1 Defolyatsiyaning paxtachilikda qo'llanilishi?
- 10.2 Desikatsiya qanday sharoitda qo'llaniladi?
- 10.3 Defolyatsiyada defolyant sifatida qanday preparatlar qo'llanilgan?
- 10.4 Defolyantlarning atrof- muhitga ta'siri?
- 10.5 Kaltsiy tsianamidining fizikaviy xossalari?
- 10.6 Kaltsiy tsianamidining inson organizmiga va atrof-muhitga ta'siri?
- 10.7 Natriy kremniy ftoridining fizikaviy xossalari?
- 10.8 Natriy kremniy ftoridining inson va hayvon organizmiga ta'siri?
- 10.9 Magniy xloridining inson va hayvon organizmiga ta'siri?
- 10.10 Butifos defolyantining sanoatda ishlab chiqilishi?
- 10.11 Butifos defolyantining inson va issiq qonli hayvonlarga ta'siri?

11- Mavzu: Fumigantlar va nematotsid preparatlar toksikologiyasi

Reja:

1. Fumigantlar haqida umumiy tushuncha va ularning qo'llanilishi.
2. Metil bromidning toksikologik xususiyati.
3. Geksaxlorbutadien, dixloretning toksikologik ta'siri.
4. Metallixlorid, fostoksinning toksikologik ta'siri.
5. Rodonotsidlar va malyukotsidlarning zaharli ta'siri.

1. **Fumigantlar** – kuchli zararli ta'sir etadigan kasalliklar va zararkunandalarga qarshi o'simlik karantini bo'yicha qo'llaniladigan kimyoviy moddalar. O'simlik kasalliklarini tarqatadigan zamburug'lar va zararkunandalarning tuxumlari zaharli moddalarga chidamli, maxsus himoya vositasi bilan qoplangan bo'lib, kuchsiz zaharli ximikatlarga ta'sir etmaydi. Shu sababli fumigant sifatida kuchli zaharli ximikatlarga ta'sir etmaydi.

Har bir viloyatga chetdan olib kelinayotgan va olib chiqib ketiladigan dehqonchilik mahsulotlari hamda dehqonchilikda foydalaniladigan vositalar maxsus karantin xizmati ko'rigidan o'tkaziladi. Ularning tarkibida zararkunanda va kasalliklarni tarqatuvchi zamburug'lar, tuxumlarning mavjudlari tekshiruvdan o'tkazilganda, ularni fumigatsiya qilishga tavsiya etiladi. Fumigantlarning samaradorligi haroratga va muhitning karbonat kislota bilan ta'minlanishiga bog'liq bo'ladi.

Haroratning yuqoriligi va karbonat kislota (H_2CO_3), zamburug' hamda zararkunanda tuxumining nafas olishini kuchaytiradi, fumigantning shimilishini tezlashtiradi, uning samaradorligini oshiradi.

Fumigatsiya ishlari maxsus jihozlangan joylarda o'tkaziladi va bu ishni bajaruvchilar tegishli ko'rsatmalar bilan tanishtirilib, himoya jihozlari bilan ta'minlanadilar.

Fumigatsiya qilingan mahsulotlar maxsus idishlarda joylashtirilib tegishli etiketkalar (yorliqlar) bilan belgilab qo'yiladi va ularni ishlatganda zaharlilik xususiyatiga e'tibor beriladi.

Fumigatsiya qilingan maydonlarda hosil bo'ladigan chiqindilar kuchli zaharli bo'lganligi uchun ularni umumiy chiqindi xonalarda joylashtirishga ruxsat etilmaydi balki, uni maxsus zaharli moddalar qabristonlariga ko'miladi.

Fumigatsiyada ishlatiladigan asosiy ximikatlarga.

2. **Metilbromid CH_3Br** – 98,5 % li ta'sir etuvchi modda, rangsiz suyuqlik, qaynash harorati $+3,6\ ^\circ C$, uy haroratida gaz holatida bo'ladi. Metilbromid tez bug'lanishi sababli fumigatsiya qilinadigan mahsulot ichiga yaxshi kiradi. Fumigatsiya qilingan xona yoki kamera tez shamollatib tozalash imkonini beradi.

Metilbromid inson va hayvonlar uchun kuchli zahar hisoblanadi, shu sababli mutaxassislar tomonidan gazga qarshi maxsus jihozlar bilan ta'minlangan tadbirlar amalga oshiriladi.

Fumigatsiya ishlari faqat dehqonchilik mahsulotlaridagina ishlatilib qolmasdan, balki transport vositalari, temir yo'l vagonlari va paraxodlarni zararsizlantirishda ham foydalaniladi. Chet ellardan mahsulot tashiydigan va olib

boradigan barcha transport vositalariga ushbu tadbir amalga oshirilgandan keyin ruxsat etiladi.

Metilbromid bilan fumigatsiya qilinadigan joylar aholi yashaydigan hududdan kamida 1000 m uzoqlikda bo'lishi lozim.

3. Geksoxlорbutadien – $\text{CCl}_2\text{-CCl=CCl-CCl}_2$. Bu preparat 94%li ta'sir etuvchi modda tarkibida saqlangan holda ishlab chiqariladi, qaynash harorati 215°C , kam uchuvchan modda, atrof-muhit ta'sirlariga chidamli bo'ladi, issiqxonalar tuprog'ini fumigatsiya qilishda keng foydalaniladi. Ma'lumki, issiqxonalarda sabzavot va ko'katlar yetishtirganda o'sha joyda ekiladigan ekinlarni zararlovchi hashoratlar va kasalliklar kuchayadi, ularni yo'qotish maqsadida har yili maxsus fumigatsiya ishlarini amalga oshirish tavsiya etiladi. Bunda tuproqqa geksoxlорbutadien bilan ishlov beriladi va ekish ishlov berilgandan keyin kamida 15-20 kunda amalga oshiriladi.

Geksoxlорbutadien bilan fumigatsiya qilish ochiq maydonlarda ya'ni karantin qilingan tokzorlarda ham o'tkaziladi.

Bu ximikatni I sinf xavfliligini hisobga olib ishlov berilgan maydonlarda uni ta'sir etish doirasidagi miqdori me'yorga tushgandan keyin agrotexnik tadbirlarni o'tkazish mumkin bo'ladi.

Geksoxlорbutadien bilan ishlanganda ham kuchli zaharli ximikatlardan foydalanishda ko'riladigan ehtiyot choralar ko'rilishi talab etiladi.

Dixloretan $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ – kuchli hidga ega bo'lgan rangsiz suyuqlikdir. Suvda erimaydi, tez parchalanadi va havoga aralashadi, yonuvchan zaharli modda. Dixloretan ozuqa saqlanuvchi omborxonalarni turli idishlarni va xom-ashyolarni fumigatsiya qilishda ishlatiladi. Xonalarni zararsizlantirishda har bir metr kub hajmida 40 g miqdorda ishlatiladi. Donlarni fumigatsiya qilganda $300 - 150 \text{ g/m}^3$ miqdorda ishlatiladi. Koloroda qo'ng'iziga qarshi tuproqqa $300 - 500 \text{ g/m}^2$ miqdorda ishlatiladi.

Dixloretan kuchli zahar bo'lganligi sababli, havo va oziq moddalar orqali insonlarni zaharlaydi. Masalan: havo tarkibida 12,1 mg/l dixloretan bo'lsa kalamushlar o'ladi. Shundan ham ko'rinib turibdiki, u kuchli toksik ya'ni zaharli modda hisoblanadi yoki har bir litr havoda 250 mg dixloretan bo'lgan havodan 30 minut nafas olgan kishi 7 kunda o'lgani aniqlangan. Oshqozon – ichakda 20 – 50 ml dixloretan bo'lsa o'limga sabab bo'ladi. Dixloretan organizmga oz-ozdan kirib turganda ham to'planishi va kuchli zaharlanishga sabab bo'ladi. Havo tarkibida 0,05 mg/l dixloretan mavjud bo'lganda zaharlanish boshlanadi.

Dixloretan bilan ishlaganda nafas organlariga, oziq-ovqat mahsulotlariga va teriga tushishiga yo'l qo'ymasligi shart.

4. Metilxlорid 93,5 % li ta'sir etuvchi modda bo'lgan suyuqlik bo'lib, qaynash harorati 72°C va tez uchuvchan. Uning bug'i havodan 3 marta og'ir bo'lganligi sababli donli ekinlarni dorilashda yaxshi foydalaniladi. Chunki don po'stlog'iga tez singadi va kasallik hamda zararkunandalarni zararsizlantiradi. Metilxlорid I toifa zaharlilik xususiyatiga ega, undan yuqorida qayd etilgan yo'llar bilan zaharlanib qolish mumkin. Bu ayniqsa atrof-muhitga kuchli zaharli ta'sir etadi. Shu sababli undan foydalanishda ekologik va toksikologik talablarga rioya etish shart.

Fostoksin. Sanoatda tabletka granula va shimildirilgan lentalar shaklida ishlab chiqariladi. Inson va hayvonlar uchun kuchli zahar hisoblanadi. Oziq-ovqat, changlarning ko'zga tushishi kabi yo'llar bilan kuchli zaharlaydi. Uning toksikologik xususiyati shundaki u sekin parchalanishida preparat zahirada saqlanadigan donli ekinlar saqlanadigan omborxonalarda qo'llaniladi. Bunday dorilarni ishlatishda belgilangan muddat o'tgandan keyin zararsizlatirilish choralari ko'riladi.

5.Rodonsitsidlar va molyuskatsidlar.

Bular yirik hashoratlar-qo'ng'izlar va malyuskalarga qarshi ishlatiladigan kuchli zaharli moddalar bo'lib, ruxfosfidi, gliftor, zookumarin, metaldialdigid kiradi. Bular o'zlarining kuchli zaharliligi bilan harakterlanadi.

Yuqoridagi barcha zaharli ximikatlar inson, hayvonot va atrof muhit uchun kuchli zaharli ta'sir etadi, ularning aksariyat ko'pchiligi bugungi kunda ishlab chiqarish va foydalanishdan olib tashlanadi.

Nazorat uchun savollar

- 27.1. Fumigantlar qanday kimyoviy modda hisoblanadi?
- 27.2. Fumigantlarning samaradorligi nimaga bog'liq bo'ladi?
- 27.3. Fumigatsiyada qanday asosiy ximikatlar ishlatiladi?
- 27.4. Metilbromidning fizikaviy xossalarini tushuntiring?
- 27.5. Fumigatsiya dehqonchilikda qanday maqsadlarda ishlatiladi?
- 27.6. Gesoxlorbutadienning fizikaviy xossalari?
- 27.7. Geksoxlorbutadienni qo'llanishi?
- 27.8. Dixloretanning fizikaviy xossalari?
- 27.9. Dixloretanning insonga ta'siri?
- 27.10. Metilxlorid qaerda ishlatiladi?
- 27.11. Metilxloridning atrof-muhitga ta'siri?
- 27.12. Fostoksinning inson va hayvonlarga ta'siri?
- 27.13. Fostoksinni qaerlarda ishlatish mumkin?
- 27.14. Rodoktsid va malyusktsidlar nimaga qarshi ishlatiladi?
- 27.15. Rodoktsid va molyusktsidlarning atrof-muhitga ta'siri?

12-Mavzu: Zaharli ximikatlarni tashish, saqlash va ishlatish toksikologiyasi

Reja:

1. Umumiy qoidalar.
2. Zaharli ximikatlarni tashishda xavfsizlik choralari.
3. Zaharli ximikatlarni saqlash va tarqatishda xavfsizlik choralari.
4. Zaharli ximikatlarni ishlatishda qo'llaniladigan xavfsizlik choralari.
5. Zaharli ximikatlar bilan ishlaganda foydalaniladigan himoya vositalari.

1. Zaharli ximikatlarni qishloq-xo'jaligida foydalanilganda inson salomatligini va atrof-muhitni muhofaza qilish eng muhim tadbirlardan hisoblanadi. Zaharli ximikatlar faqat bevosita ular bilan ishlaydigan kishilarning salomatligiga ta'sir etib qolmasdan balki, ishlatilgan maydonlarda yetishtirilgan mahsulotlar va havo, suv orqali hududda yashaydigan barcha insonlarni jumladan, atrof-muhitning zararlanishiga olib kelishi mumkin.

O'simliklarni himoya qilish maqsadida va chorvachilikda qo'llaniladigan zaharli ximikatlarni tashish, saqlash va ishlatishda atrof-muhitga tarqalishi mumkin bo'lgan miqdori aniqlanib maxsus belgilangan qoidalarga ko'ra foydalanish talab etiladi. zaharli ximikatlar organizmga turli yo'llar bilan kiradi. Ayniqsa kukun, bug' yoki gaz holidagi qismi organizmga nafas olish organlari orqali kirish xavfli hisoblanadi. Og'iz bo'shlig'i, quyosh bezlari, teri orqali organizmga so'rilishi mumkin. Ular qanday yo'l bilan organizmga kirishidan qat'iy nazar organizmni zaharlaydi.

Organizm zaharli moddaning ta'sirini sezishi yoki uni parchalash xususiyati zahar miqdoriga bog'liq. Shu sababli zahar miqdoriga qarab quyidagi dozalarga bo'linadi.

1. Zaharlanishgacha bo'lgan miqdor.
2. Toksik miqdor yoki zaharlanish miqdori.
3. O'lim miqdori (**letal miqdor**).

Ana shu miqdorlar organizmga tushishi zaharli ximikatlarni tashish, saqlash va ishlatishda belgilangan qoidalarga rioya etilmagan hollarda sodir bo'lishi mumkin. Zaharli ximikatlarni tashish, saqlash va ishlatish ishlari bevosita mutaxassislar nazorati ostida olib boriladi. Yuqoridagi ishlarni bajarishda 18 yoshga to'lmagan kishilarga ruxsat etilmaydi, ishchi-xizmatchilar maxsus ko'rsatmadan o'tgach albatta meditsina ko'rigidan o'tishi shart. Zaharli ximikatlar bilan ishlaydigan ishchilar va xizmatchilar tegishli maxsus kiyim va uskunalar bilan ta'minlangach har kuni 0,5l miqdorda sut mahsuloti bilan ta'minlanib turilishi va ish soatlari qisqartirilgan bo'lishi kerak.

Har kuni ish vaqti tugagach ish kiyimlari tozalanishi kerak va 2-3 kunda almashtirilishi talab etiladi. Bundan tashqari ish kiyimlari va jihozlari uyga olib ketilmaydi va maxsus xonada saqlanadi. Ish joyi ya'ni, omborxonalar maxsus ventilyatorlar yordamida shamollatib turilishi, kiyimlar sodali suvda yuvilishi, ishchi xodimlar yuvinishi uchun maxsus dush bo'lishi talab etiladi. Ishlatilayotgan zaharli modda maxsus omborxonaga jo'natilishi kerak bo'ladi. Zaharli ximikatlar ishlov berilgan maydonlarga, tashilgan yo'l va transportlarga maxsus belgilar

qo'yilishi hamda bu joylarga chorva mollari boqish, yem-hashak yig'ish, zamburug'lar yig'ishga ruxsat etilmaydi.

Zaharli ximikatlarni ishlayotganda chekish ovqatlanishga ruxsat etilmaydi. Uning uchun alohida joylar ajratilishi va u yerda ishchi kiyimlar bilan kirishi mumkin emas.

2. Zaharli ximikatlarni tashishda xavfsizlik choralari. Omborxonalardan zaharli ximikatlarni tashish maxsus avtotransportlarda amalga oshiriladi va mutaxassis nazarati ostida bo'ladi. Nazoratchi va haydovchi ham maxsus himoya vositalari bilan ta'minlanishi kerak. Zaharli ximikatlarni tashiydigan avtotransportlar metal yuklagichga ega bo'lishi hamda yon tomonlarda zaharli ximikat degan yozuv bo'lishi shart.

Zaharli ximikatlarni ochiq holda va kanop qoplarda tashishiga ruxsat etilmaydi. Ular albatta zavodda tayyorlangan maxsus idish va qoplarda bo'lishi shart. Ishlatilgan avtotransportlarda odam tashish, oziq-ovqat va boshqa mahsulotlarni tashish taqiqlanadi, transport maxsus yuvish joylarida yuvilib zararsizlantiriladi. Yuk ortish va tushirish maydonlarida zaharli ximikatlarning to'kilishiga yo'l qo'ymaslik talab etiladi. Yonuvchan zaharli ximikatlarni maxsus transportlarda o't uchiruvchi vositalar bilan jihozlangan holda tashiladi.

Zaharli ximikatlarni tashishda ularning atrof-muhitga tarqalishiga yo'l qo'ymasligi kerak. Buning uchun idishlar va transport vositalarining germetikligi talab darajasida bo'lishi shart.

3. Zaharli ximikatlarni saqlash va tarqatishda xavfsizlik choralari.

Zaharli ximikatlarni «qishloq-xo'jaligini kimyolashtirish» tashkilotining maxsus jihozlangan omborxonalarida saqlanadi va ular sanitar ekologik talablarga javob berishi kerak, aholi yashaydigan hududdan, chorva fermalaridan hamda kamida 0,5 km uzoqlikda bo'lishi kerak.

Omborxona maxsus zaharli ximikat saqlashga moslashtirilgan bo'lishi kerak. Omborxona devorlari tsementli qorishmada shuvalgan, pastki qismi suv o'tkazmaydigan qoplamali bo'lib, shamollatish uchun suruvchi ventilyatorlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Omborxonani yoritish tizimi va yuvganda oqindi suv chiqadigan maxsus beton ariqchalari bo'lishi kerak. Omborxonalarda ximikatlarni joylashtirilishi uchun alohida bo'linmalar bo'lib joylarda taxta va metaldan yasalgan tagliklar bo'lishi kerak. Omborxonada joylashtirilgan zaharli ximikat loyihada belgilangan tonnadan ortiq bo'lmasligi ta'minlanadi. Omborxonalar zaharli ximikatlarning turiga va xususiyatiga qarab alohida-alohida joylashtiriladi. Zaharli ximikatlarni bevosita beton pol ustiga joylashtirish taqiqlanadi. Tagliklar yerdan 25- 30 sm balandlikda qilib joylashtirilish kerak.

Zaharli ximikatlarni tarqatish xo'jaliklarning talabnomasiga asosan o'simliklarni himoya qilish stantsiyalarining ruxsati bo'yicha amalga oshiriladi va javobgar shaxs belgilanib uning ishlatilishini nazorat qilib boradi.

Omborxonada bo'shagan idishlar va qoplar markazlashtirilgan holda yig'ib olib zararsizlantirish yoki yo'q qilish choralari ko'riladi.

4. Zaharli ximikatlarni ishlatishda ko'riladigan xavfsizlik choralari.

Zaharli ximikatlar yoz oylarida ishlatilganda ertalab va kechqurun harorat past bo'lgan vaqtlarida ishlatiladi chunki bu vaqtda ximikatning havoga bug'lanishi pasayadi. Ishlatishda shamol yo'nalishi va tezligi ham hisobga olinishi kerak.

Zaharli ximikat samalyotlar yordamida sepilganda samalyot germetikligi mustahkamlanadi va uchuvchilar xonasi xavfsizligi ta'minlanadi. Uchuvchilar maxsus himoya vositalari bilan ta'minlanishi shart. Samolyotlarga ximikat yuklash uchun maxsus uskunalar mexanizatsiyalashgan bo'lishi va ximikatni to'kilishiga yo'l quyilmasligi ta'minlanadi.

Yer usti mexanizmlaridan ya'ni traktorlardan foydalanilganda traktorlar maxsus kabenaga ega bo'lishi shart bo'lib, ximikatlarni yuklash maxsus mexanizmlar yordamida amalga oshirilishi kerak. Ximikatlarni qo'lga yuklash qa'tiyan taqiqlanadi.

Traktor purkayotgan paytda ularning oralig'i kamida 5-6 metr bo'lishi shart. Ximikatlar yuklanadigan maydonlar maxsus himoyalangan bo'lishi talab etiladi.

5. Pestitsidlar bilan ishlaganda quyidagi umumiy va maxsus qoidalarga rioya etish talab etiladi.

Umumiy qoidalar:

1. Begona kishilarning ayniqsa bolalarning ishtirok etishi taqiqlanadi.
2. Harakatdagi mexanizmni tozalash, yog'lash va ta'mirlash taqiqlanadi.
3. Harakatdagi mexanizmga chiqish va tushish mumkin emas.
4. Maxsus kiyimlar bilan ta'minlanmagan holda ishga kirishi mumkin emas.

Maxsus qoidalar:

1. Zaharli ximikat bilan ishlashda maxsus zaharga chidamli kiyimlar bilan ta'minlanadi.
2. Sepiluvchi kukun holdagi ximikat bilan ishlaganda ko'zga ko'zoynak rasperator, maxsus qo'lqoplar bilan ta'minlanadi.
3. Ishga kirishishdan oldin qo'l va terining ochiq joylariga vazilin surqalishi va ishdan keyin sovunli suvda yuvilishi shart.
4. Kuchli bosimda (ya'ni 25kg/mm dan yuqori) ishlayotgan mexanizmlar yonida ish olib borish taqiqlanadi.
5. Changlatgich mexanizmlarida ventlyatorlarni va havo yo'llarini germetik berkitish va u bilan ishlaganda xavfsizlik choralari ko'rish lozim.
6. O'ta kuchli zaharli ximikatlar ishlatiladigan joylar atrofida kamida 100m joyda odamlar va chorva hayvonlari bo'lmasligi kerak.

Nazorat uchun savollar:

- 12.1. Zaharli ximikatlar organizmga qaysi yo'llar bilan kirishi mumkin?
- 12.2. Organizmning zaharli modda sezish yoki uni parchalash xususiyati nimaga bog'liq?
- 12.3. Zaharli ximikatlarni tashish, saqlash va ishlatish davridi mehnatni muhofaza qilish qoidalariga qanday amal qilinishi kerak?
- 12.4. Zaharli ximikatlarni tashishda qanday xavfsizlik choralari ko'riladi?
- 12.5. Zaharli ximikatlar qanday saqlanadi?
- 12.6. Zaharli ximikatlarni tarqatish ishlari qanday bajariladi?

- 12.7. Zaharli ximikatlar qanday vositalar orqali sepiladi?
- 12.8. Zaharli ximikatlar samalyotlar yordamida sepilganda nimalarga amal qilinadi?
- 12.9. Zaharli ximikatlar traktorlar yordamida sepilganda nimalarga rioya qilinadi?
- 12.10. Pestitsidlar bilan ishlaganda qanday qoidalarga rioya etiladi?

13-Mavzu: Sanoat ishlab chiqarishida hosil bo'ladigan zaharli chiqindilar toksikologiyasi

Reja:

1. Sanoat ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan zaharli moddalarning atmosferaga tarqalishi va ularning zaharlilik xususiyatlari.
2. Sanoat chiqindilarining suv manbalarini zaharlashi va uning zaharlilik xususiyati.
3. Avtotransportlarning zaharli ta'sirlari.

1. Sanoat ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan zaharli moddalarning atmosferaga tarqalishi va ularning zaharlilik xususiyatlari. Sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning yil sayin o'sib borishi sanoat turlarini o'sishiga ham olib kelmoqda: metallurgiya sanoati (qora metallurgiya, rangli metallurgiya), kimyo sanoati (mineral o'g'itlar, zaharli ximikatlar, sun'iy kimyoviy tolalar, plastik massalar, polietilen mahsulotlari va boshqalar). Sement va boshqa qurilish mahsulotlari sanoati, oziq-ovqat sanoati, yengil sanoat va boshqa ko'plab sanoat turlari mavjud. Bu sanoat korxonalari eng ko'p miqdorda zararli moddalarni atmosfera havosiga, suv havzalariga va yer manbasiga toksikologik zaharli ta'sir etib inson va barcha tirik organizmlar uchun zaharli hisoblanadi.

1. Qora metallurgiya-po'lat va chuyan eritishda atmosfera havosiga turli zaharli gazlar chiqariladi, 1 tonna chuyan eritish natijasida 4,5 kg metall kukuni, 2,7 kg oltingugurt angidridi, 0,6-0,1 kg marganets bilan bir qatorda pechdan mishyak, fosfor, surma, qo'rg'oshin, simob bug'lari, vodorot tsianid va boshqa moddalar ajralib chiqadi.

Yonilg'i sifatida foydalanilayotgan toshko'mir tarkibida mineral moddalar salmog'i ortiqroq bo'lsa, shuningdek bitumlar ko'mirlar ishlatilsa, ular yomon yonadi, hosil bo'lgan tutun tarkibida ko'p miqdorda qurum, qatronli moddalar bo'ladi. Toshko'mir tarkibidagi oltingugurt birikmalari (1-6%), jumladan, kolchedan, organik birikmalar, sulfat unumlari atmosfera havosini ifloslantiruvchi asosiy omillardir. Toshko'mir yonganda undagi oltingugurtning 10%i yonmaydi.

Yongan oltingugurtning 90%i har xil sifat o'zgarishida havo bilan aralashib, SO_2 , shuningdek SO_3 gazi holatida atmosfera havosiga ko'tariladi.

Agar 1 kg toshko'mirda 2% atrofida oltingugurt bo'lsa, yonilg'i yonishi uchun 10 m^3 havo kerak bo'ladi, havo tarkibiga 20 g oltingugurt singiydi, undan 18 grammi uchuvchan oltingugurt bo'lib, u 36 g sulfat angidridni beradi yoki har bir m^3 atmosfera havosida 3,6 g sulfid angidridi bor deyish mumkin.

2. Rangli metallurgiya – atmosferani chang va gazlar bilan ifloslantiradi. Bu chang va gazlar tarkibida zaharli changlar mishyak, qo'rg'oshin kabilar mavjud. Alyuminiy metali elektroliz yo'li bilan rudalardan ajratib olinadi. 1 tonna alyuminiy olishda 38-47 kg ftor sarf bo'ladi va buning 65 % i atmosfera havosiga chiqarib yuboriladi (Tojikiston alyuminiy zavodining ta'siri misolida). Ftor eng aktiv metalloid galogen gaz bo'lib atrof-muhitni va barcha tirik organizmlarni kuchli zaharlaydi.

4. Neftni qayta ishlash va neft kimyo sanoati.

Neftni qayta ishlash orqali benzin, kerosin, dezil yoqilg'isi, parafin, mazut va boshqa ko'plab mahsulotlar ishlab chiqariladi. Neftni qayta ishlab undan kauchuk, rezina va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish natijasida stirol, divenil, toluol, benzol, atseton, izoperin kabi zaharli moddalarni atmosferaga chiqarilib turadi.

Neft bug'lari va ajralib chiqadigan moddalar zaharli hisoblanib tegishli toksikologik talablarga rioya etilishi kerak bo'ladi. Shu bilan bir qatorda zaharlanishi mumkin bo'lgan me'yorlar belgilanadi.

4. **Sement va qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoati.** Sement, ohak, g'isht va boshqa qurilish materiallarini yuqori haroratda pishirish natijasida olinganligi sababli, atmosfera havosiga, turli gazlar, tsement changlari ohak va boshqa noorganik moddalar ajralib chiqadi. Bu moddalar inson organizmiga ma'lum miqdorda zaharli hisoblanadi.

5. **Kimyo sanoati.** Bu sanoat keng majmuani o'z ichiga oladi va atmosferaga chiqaradigan chiqindilari inson va barcha tiriklik uchun zaharli hisoblanadi. Shu sababli bu sanoat ob'ektlari ya'ni korxonalar imkon qadar aholi yashaydigan xududlardan uzoqroqqa joylashtiriladi. Bunday korxonalardan chiqayotgan zaharli moddalarning toksikologik ahamiyati muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning ta'sirini o'rganilib inson salomatligiga zaharli ta'siri me'yorlari belgilanadi. Kimyo zavodlarining atrof-muhitga zararli ta'siri o'ta yuqori bo'ladi. Shu sababli xavfsizligi bo'yicha ekologik talablar qo'yiladi. Masalan, Xindistonning Bxopal shahri, AQSHni kimyo zavodlarida 1984 yil 40 tonna zaharli gazning chiqib ketishi oqibatida 2,5 ming kishi o'lgan va 50 mingdan ortiq kishi kuchli zaharlangan, shulardan 20 ming kishi ko'r bo'lib qolgan, o'pka va buyrak kasalliklariga duchor bo'lganlar.

2. **Sanoat chiqindilarining suv manbalarini zaharlashi va uning zaharlilik xususiyati.** Atrof-muhitda chiqarilayotgan zaharli chiqindilar butun biosferaga, tuproq va suv manbalari orqali tarqalib uning zaharlanishiga sabab

bo'ladi. Sanoat korxonalari orqali chiqayotgan oqova suvlar tarkibidagi zaharli moddalardan fenollar, sianidlar, marganets, mis, ftor, qo'rg'oshin, simob, kadmiy, xrom, nitrobirikmalar va boshqa turli kimyoviy moddalarni mavjud bo'lishi odamlarning zaharlanishiga sabab bo'ladi. Ba'zi bir korxonalar chiqindi suvlari turli infeksiya kasalliklarini tarqalishiga sabab bo'ladi, masalan biofabrikalar, mo'yna, teri ishlaydigan fabrika chiqindilarda kuydirgi kasalligini tarqatuvchi mikrobo'lishi mumkin.

Uglerod oksidi (CO) – rangsiz va hidsiz gaz, barqaror, atmosfera havosida 2 oydan 4 oygacha saqlanib turadi.

Inson va hayvonlar uchun yuqori toksik modda. Yuqori konsentraciyada ($CO > 750 \text{ mln}^{-1}$) organizmlarni jismoniy va patologik jihatdan o'zgartiradi va hatto o'limga olib keladi. Uglerod oksidni nafas olinadigan gaz-zahar deyish mumkin, chunki tana to'qimalarini kisloroddan mahrum qiladi.

Uglerod oksidini organizm uchun toksiklik mexanizmi ancha murakkab. U qondagi gemoglobin bilan birikadi, karboksi gemoglobin **COHb** hosil qiladi.

CO bilan nafas olish to'xtasa, sog'lom odamda 3-4 soatda gemoglobin bog'langan CO organizmdan chiqarib yuboriladi.

3. Avtotransport chiqindilari orqali zaharlanish. Ma'lumki, avtotransportlardagi turli nosozliklar ta'sirida yonilg'ining chala yonishi sodir bo'lib undan chiqadigan tutun tarkibida azot, uglerod oksidlari, aldegidlar, ketonlar, akreolin, qurum va benzin tarkibidan etil qo'rg'oshin kabi moddalar ajralib chiqadi. Natijada ular asosan nafas olish organlari orqali butun organizmni zaharlaydi, buning oldini olish maqsadida avtomobil nosozligini ta'mirlash va maxsus ozon tipidagi karbyuratorlardan foydalanish yo'lga qo'yilishi kerak bo'ladi.

Ichki yonar dvigatellaridan chiqadigan qo'rg'oshin birikmalari 1 m^3 havoda atmosfera havosiga 1-2 mg dan 4-5 mg gacha yetadi, bunda, albatta, motorlarning ish rejimiga, havoning ifloslanish darajasi o'zgarib turadi. Manbalarda keltirilishicha, qishloqlardagi turar joylardan 1 m^3 havo tarkibida qo'rg'oshin miqdori 0,1 dan 0,5 mkg ga teng bo'lsa, shaharlar havosida 1 dan 5 mkg atrofida bo'ladi. Katta magistral atrofidagi 1 m^3 havo tarkibida 14-38 mkg qo'rg'oshin borligi aniqlangan (Otaboyev Sh., 1995).

1-jadval

Yuk avtomobillari dvigatellarida chiqqan ishlangan gazlarning o'rtacha tarkibi, % hisobida (Saydaminov S.S., 1989)

Modda	Dvigatel		Izoh
	Karbyuratorli	Dzelli	
Azot	74-77	76-78	Toksik
Kislorod	0,3-8,0	2-18	
Suv bug'i	3,0-5,5	0,5-4,0	
Karbonat angidrid	5,0-12,0	1-10,0	
Uglerod oksidi	0,5-12,0	0,01-0,5	Toksik

Azot oksidi	0,0-0,8	0,00-0,5	Kanserogen
Uglevodorodlar	0,2-3,0	0,01-0,5	
Aldegidlar	0,0-0,2	0,0-0,01	
Qurum	0,0-0,4 g/m ³	0,01-1,1 g/m ³	
Benz-a-piren	20 mkg/m ³ gacha	10 mkg/m ³ gacha	

Avtomobil chiqargan tutun tarkibidagi zarrachalar diametri 10 dan 0,1 mkm gacha bo'lsa, inson salomatligiga ancha xavf tug'diradi, ular havoda uzoq vaqtgacha turib qoladi, undan juda sekinlik bilan tushadi. Bunday changlarning xavfliligi shundaki, ular o'pka alveolarining chuqur joylarigacha borib yetadi va o'zining zararli ta'sirini ko'rsatadi.

Avtomobil tutuni tarkibidagi zaharli moddalar o'pka orqali qonga so'riladi va qonning me'yoriy funksiyasini buzilishiga hamda to'qimalarda zaharli moddalarning to'planishiga olib keladi. Aholi yashaydigan hududlarda avtotransport qatnovining kamaytirish chorasini ko'rish va avtokorxonalarni imkon qadar shahar tashqarisida joylashtirish kerak bo'ladi.

Sanoat korxonalari atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalar hisoblanadi. Ulardan foydalanishda ekologik talablarga rioya etilmasa, ulardan chiqadigan zaharli moddalar atrof-muhitni jumladan, insonni kuchli zaharlashga sabab bo'laveradi. Shu sababli sanoat korxonalaridan chiqadigan zaharli moddalarning toksikologik xususiyatlarini o'rganish va undan muhofaza qilish qoidalarini bilish talab etiladi.

Nazorat uchun savollar.

1. Sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning rivojlanishi atrof-muhitga qanday ta'sir etadi?
2. Qora metallurgiya atmosfera havosiga qanday moddalar chiqaradi?
3. Rangli metallurgiyadan atmosfera havosiga qanday zaharli moddalar chiqaradi?
4. Neftni qayta ishlash va neft kimyo sanoati atmosferaga qanday zaharli moddalar chiqaradi?
5. Sement va qurilish materiallari ishlab chiqarish atmosfera havosiga qanday zaharli moddalar chiqaradi?
6. Kimyo sanoati atrof-muhitga qanday zaharli ta'sir ko'rsatadi?
7. Kimyo sanoatining inson organizmiga ta'siri?
8. Avtotransport chiqindilaridan qanday zaharlanish sodir bo'ladi?
9. Avtotransport chiqindilaridan zaharlanishning oldini olish tadbirlari?
10. Nima uchun sanoat korxonalaridan chiqadigan zaharli moddalarning toksikologik xususiyatlarini o'rganish va undan muhofaza qilish qoidalarini bilish talab etiladi.

14-Mavzu: Sanoat ishlab chiqarishda gigienaning toksikologik ahamiyati

Reja:

1. Sanoat ishlab chiqarishda zaharli ximikatlarning hosil bo'lishi.
2. Sanoat ishlab chiqarish toksikantlarini tasnifi.
3. Avtotransport vositalarining zararli ta'siridan saqlanish.
4. Sanoat ishlab chiqarishda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan zaharlanishning oldini olishda sanitar-gigienik talablar.

1. Sanoat ishlab chiqarishda zaharli ximikatlarning hosil bo'lishi. Xalq xo'jaligini kimyolashtirishning kengayib borishi sanoat va qishloq xo'jaligida kimyoviy moddalarning qo'llanilishining kengayib borishi o'z navbatida kimyoviy tayyor mahsulotlar, xom-ashyolar va chiqindilar miqdorining ortib borishiga ham sabab bo'ldi.

Ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan kimyoviy moddalarning organizmiga kirishi o'z navbatida insonning hayot faoliyatiga salbiy ta'sir etadi, uni ishlab chiqarish zaharlari deb ataladi.

Ishlab chiqarish zaharli gaz, bug' va chang holatda turli ishlab chiqarish sohalarida hosil bo'ladi. Masalan, ko'mir konlarida ko'mir changlari bilan bir qatorda azot oksidi, uglerod oksidi kabi gazlar ajralib chiqadi. Metallurgiyada metal changlari bilan bir qatorda azot, uglerod oksidlari va oltingugurt angidridi bilan bir qatorda yangi xil metal qotishmalarini hosil qilish xromlash ishlari maxsus qoplamalar bilan ishlash natijasida turli xil organik erituvchilar bug'i va ko'plab gaz va bug' holdagi zaharli moddalarni hosil bo'lishiga sabab bo'lmoqdaki, ular ham ishlab chiqarish zaharlari hisoblanadi.

Ishlab chiqarish zaharlarini ikki guruhga bo'lish mumkin ya'ni, noorganik va organik moddalarga.

Sanoatda ko'proq quyidagi ishlab chiqarish zaharlari uchraydi.

1. Galogenlar – xlor , brom, ftor va boshqalar.
2. Azot brikmalari-ammiak, azot oksidlari va boshqalar.
3. Fosfor va uning brikmalari – vodorodfosforid va boshqalar.
4. Mishyak va uning brikmalari – vodorodmishyak va boshqalar.
5. Uglerod birikmalari – uglerod oksidi.
6. Sianid birikmalari – vodorod tsianid, tsianid tuzlari.
7. Ogir metallar – qo'rg'oshin, simob, marganes, rux, xrom va boshqa

Organik birikmalar

1. Aromatik uglevodorodlar – benzol, toluol, kailol.
2. Ularning xlorli birikmalari – xlorbenzol, nitrobenzol, anilin va boshqa.
3. Uglevodorodlar – benzin va boshqalar, uglerod to'rt xloridi.
4. Spirtlar – metil spirti, etil spirti.
5. Oddiy efirlar – aldegidlar, ketonlar.
6. Tetrotsiklik birikmalar – furfurol va boshqalar.
7. Terpenlar – skipidlar va boshqalar.

Zaharli moddalarning toksikologik xususiyati turlicha bo'lib, ularning organizmga shimilishi, tarqalishi va organizmdagi o'zgarishi, undan ajralib chiqishi, zaharning ta'sir etishi, kimyoviy va fizikaviy xossalarga bog'liq.

2. Sanoat ishlab chiqarish toksikantlarini tasnifi. Sanoat ishlab chiqarilishida foydalanildagan benzin, dizel yoqilg'isi kabi yonilg'i mahsulotlari ham o'z navbatida toksik moddalarni ajratib chiqaradi. Bular o'z navbatida atrof – muhitning ifloslanishi va tirik mavjudodlarning zaharlanishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari neft mahsulotlarining to'kilishi natijasida yer manbasining ifloslanishi natijasida yerni zaharlaydi.

Quyida ba'zi bir toksik kimyoviy birikmalarning tasniflarini keltiramiz:

Ammiak (NH_3) - o'tkir hidli, rangsiz gaz bo'lib, novshadil spirti hidi keladi. Azot kislotasi, nitrat va sulfat ammoniy, suyuq o'g'it, mochevina, sodalar, organik sintezlashda, matolarni bo'yashda, sovitish tizimlarida ishlatiladi.

Aseton (dimetilketon CH_3COCH_3) - o'ziga xos hidga ega. Molyar massasi – 58,05, havo haroratida uchuvchanligi 711 mg/l, inson qonida taqsimlanish koeffitsiyenti – 338,9. Aseton fiziologik jihatdan shilliq pardalarni qo'zg'atuvchi, narkotik modda hisoblanadi. Uning yuqori darajada eruvchanligi tufayli qonga sekinlik bilan to'yintiriladi va aste-sekin oragnizmdan chiqib ketadi. Plastmassa, kinoplyonka, sintetik kauchuk, asetelin, asetlaldegid, uksus kislotasi, metal va butil akrilat, organik oyna, fenol, qattiq yoqilg'ilarni qayta ishlash korxonalari chiqarilmalarida mavjud bo'ladi.

Aseton bilan kuchli zaharlanish uning yuqori konsentratsiyasida paydo bo'ladi. Bunda bosh og'rish, bosh aylanishi, yengil bosh aylanish, shilliq qavatlarni qo'zg'atadi. Aseton organizmda to'planib, surunkali zaharlanishni keltirib chiqarib, bu yuqori nafas yo'llarini yallig'lanishi, kamqonlik bilan xarakterlanadi. Havodagi ruxsat etilgan me'yori – 200 mg/m³.

Izobutil spirt (izobutil C_4H_{10}). O'tkir hidli suyuqlik. Neft-kimyoviy, plastmassa, polietilen, butilasetat, spirt, lak va buyoq ishlab chiqarish chiqindilari tarkibida bo'ladi. Umumiy toksiklik xususiyatlarini namoyon qiladi.

Kadmiy (Cd) - sarg'ish-oq rangli metal. Jihozlarni kadmiylash uchun ishlatiladi, qotishmalar tarkibiga kiradi, ishqorli akkumulyatorlar tayyorlash, fotografiyada, zargarlik ishlarida qo'llaniladi. Toksikligi: kadmiyning barcha birikmalari zaharli. Yuqori nafas yo'llarini zararlaydi, bosh og'rigi, bosh aylanishi, ko'ngil aynishiga, bronxit, ovqat hazm qilishning buzilishiga olib keladi.

Benz(a)piren ($\text{C}_{20}\text{H}_{12}$) – avtomobil dvigatelidan yonilg'ilar yonishidan hosil bo'ladigan zaharli gaz, polisiklik uglevodorod, 1-havflilik sinfiga mansub. Molyar massasi – 252,31 g/mol, zichligi 1,24 g/sm³. Kuchli kanserogen va mutagen modda hisoblanadi. Ruhsat etilgan me'yori - 0,02 mg/kg.

Tetraetilqo'rg'oshin ($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{CH}_2)_4$) – kuchli zaharli metalorganik birikma. Zichligi – 1,650 g/sm³, molyar massasi – 323,4444 g/mol, qaynash harorati – 80°C. 1921 yili AQShning "Jeneral Motors" kompaniyasida birinchi marta antidetonatsiya effektini aniqlashgan, avtor Midjli hisoblandi.

3. Sanoat ishlab chiqarishda ishlatiladigan mahsulotlarning zaharli chiqindilari. Neft mahsulotlari ishlatilganda ajralib chiqadigan zaharli chiqindilarning solishtirma ko'rsatgichi quyidagicha:

Bir kilogramm benzin yoqilganda:

Uglerod oksidi 0,6 kg

Uglevodorodlar 0,1 kg
Azot oksidi 0,04 kg
Oltinugurt anhidrid 0,002 kg
Saja (qurum) 0,0003 kg
Aldigid 0,04 kg
Qo'rg'oshin 0,0003 kg
Benz(a)pirin $2,3 \cdot 10^{-6}$

Dizel yoqilg'isidan:
Uglerod oksidi – 0,1 kg
Uglevodorodlar - 0,03 kg
Azot oksidi - 0,04 kg
Oltinugurt anhidrid - 0,02 kg
Qurum - 0,016 kg
Benz(a)piren – $3,1 \cdot 10^{-6}$

Bir kilogramm chilangar elektrodi UONI 13/55 dan
Chilangar changi 18 g
Marganets aerosol 1,09 g
Vodorod fluoridi 2,3 g

Bularning barchasi toksikologik ta'sir etuvchi moddalar bo'lib, ular bilan ishlaganda gigiena talablariga rioya etish talab etiladi.

4. Sanoat ishlab chiqarishda va avtotransportlardan foydalanishda zaharli chiqindilarni kamaytirish tadbirlarini qo'llash muhim gigienik ahamiyatga ega bo'lib, bunda zaharli ashyolarning o'rniga kam zaharli yoki zaharsiz moddalardan foydalanishni yo'lga qo'yish. Masalan, tarkibida qo'rg'oshin bo'lgan oq bo'yoqlar o'rniga ruxli oq bo'yoqdan foydalanish yoki qo'rg'oshin prokladkalar o'rniga yumshoq qo'rg'oshin prokladkalar ishlab chiqarish, tipografiyada qo'rg'oshinli uskunalarni plasmassaga almashtirish. Benzin tarkibida qo'rg'oshin bo'lmagan moddalar qo'shish, simob birikmalari o'rniga zararsiz moddalardan foydalanish muhim gigienik ahamiyatga ega bo'lib, zaharlanish holatini kamaytiradi.

Ko'plab simobli uskunar, simobli vakuum nasoslari moy bilan ishlaydigan nasoslarga almashtirish choralari ko'rilmogda.

5. Sanoat zaharlanishning oldini olishda kimyoviy ashyolar va mahsulotlarni gigienik standartlash muhim ahamiyatga ega. Gigienik standartlashda mishyak, sulfat kislotasi, aromatik uglevodorotlar, allil spirtlar, metil spirti, aldigidlar gidroliz yoki sulfitli spirtlarning cheklovlari ishlab chiqarishda zaharlanishning oldini oladi.

Ishlab chiqarishda zaharli moddalarni to'liq tugatishning imkoniyati yo'q. Shu sababli ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, ishlab chiqarish jarayonini masofadan turib boshqarish yoki uzluksiz ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish, ishlatiladigan uskunalarining germetikligini yaxshilash, zaharli moddalar bilan qo'l mehnati orqali shug'ullanishning oldini olish, mahsulot namunalarini olishda maxsus avtomatik qurilmalardan foydalanish, avariya xavfi bo'lganda maxsus signalizatsiyani ishga tushirishni to'g'ri yo'lga qo'yish.

Zaharli moddalar ajralib chiqishi mumkin bo'lgan sexlar va bo'limlardan boshqa sexlarga o'tishning oldini olish, pol va devorlar zaharli moddalarni yutmaydigan va tez tozalanadigan materiallar bilan qoplanishini yo'lga qo'yish va maxsus ventilatsiya bilan ta'minlanishi sanoatda ishlab chiqarishning zaharlanishini oldini oladi.

Texnik va sanitar-texnik tadbirlar zaharli moddalarni to'liq yuqotish imkoniyatiga ega bo'lmagandan, zaharli toksikantlar va o'ta zaharli moddalar bilan ishlashda avariyalarni tugatish ishlarida har bir xodim bevosita himoya vositalari bilan (nafas yo'llarini, ko'z, terini himoyalaydigan) vositalar bilan ta'minlanishi shart.

Sanoat ishlab chiqarishi zaharlanishini oldini olishda meditsina – sanitariya tadbirlari muhim ahamiyatga ega bo'lib ular quyidagilardan iborat.

A) Korxonaning sanitar vrachi va texnika xavfsizlik injeneri tomonidan barcha ishlab chiqarish zaharlanishlarini qayd etib borish va uning sabablarini tahlil etish.

B) Ishchi-xodimlarni meditsina ko'rigidan o'tkazib turish va zaharlanishga moyil kasalliklari bo'lsa ishga ruxsat etmaslik.

V) Ishlab-chiqarish zaharlanishini oldini olishda atrof-muhitni zaharli modda bilan ifloslanishini nazorat qilib turish, ya'ni uni belgilangan me'yordan oshmasligini o'lchab turish lozim.

G) Ishchi – xodimlar maxsus sanitar–gigienik instruksiya bilan tizimli tanishtirilib borilishini ta'minlash.

D) Samarali oziq – ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashni yo'lga qo'yish.

Назорат учун саволлар

- 14.1. Xalq xo'jaligini kimyolashtirish nimaga sabab bo'ladi?
- 14.2. Ishlab chiqarish zaharlari deb nimaga aytiladi?
- 14.3. Ishlab chiqarish zaharlari turli ishlab chiqarish sohalarida qanday holatlarda hosil bo'ladi?
- 14.4. Ishlab chiqarish zaharlari nechta guruhga bo'linadi?
- 14.5. Sanoatda qanday ishlab chiqarish zaharlari uchraydi?
- 14.6. Zaharli moddalarning toksikologik xususiyati?
- 14.7. Benzin va dizel yoqilg'isi qanday toksik moddalar ajralib chiqaradi?
- 14.8. Neft mahsulotlari ishlatilganda ajralib chiqadigan zaharli ximikatlarning solishtirma ko'rsatkichini tavsiflang?
- 14.9. Sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda va avtotransportlardan foydalanishda zaharli chiqindilarni kamaytirish tadbirlari qanday ahamiyatga ega.?
- 14.10. Sanoat zaharlanishning oldini olishda kimyoviy ashyolarva mahsulotlarni gigienik standartlash qanday ahamiyatga ega?
- 14.11. Texnik va sanitar-texnik tadbirlar orqali zaharli moddalarni to'liq yuqotish imkoniyati bo'lmaganda qanday ishlar amalga oshiriladi?
- 14.12. Sanoat ishlab chiqarish zaharlanishning oldini olishda qanday meditsina –sanitariya tadbirlari amalga oshiriladi.

15-Mavzu: Toksikologiyaning ekologik muammolari

Reja:

1. Atrof- muhitning pestitsidlar bilan ifloslanishining toksikologik ta'siri.
2. Atrof-muhitning og'ir metallar bilan ifloslanishining toksikologik ta'siri.
3. Atrof-muhitdagi sanoat chiqindilarining toksikologik- ekologik muammolari.
4. Zaharli moddalarning atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish tadbirlari.

1. Pestitsidlar turli xil zararkunandalarni yo'qotish uchun ishlatiladi. U zararkunandalarni o'ldirish bilan bir qatorda kuchli zaharli moddalar sifatida atrof-muhitni ifloslantirib ekologiyaga kuchli ta'sir etadi.

Pestitsidlarni uzoq yillar davomida ekin maydonlariga, o'rmonlarga qo'llanilishi natijasida havo, suv, tuproq va butun biosferaning ifloslanishiga sabab bo'lmoqda.

Toksikantlar molekulasining atrof- muhit ta'sirlariga chidamliligi ya'ni, quyosh energiyasining mikrobiologik ta'sirlari natijasida parchalanmasligi, ularning atrof- muhitga migratsiya qilishiga sabab bo'ladi. Masalan, Antraktidada zaharli ximikat ishlatilmagan hududda muzliklar tarkibida 2000 t DDT to'planganligi aniqlangan. Bu modda ishlatilgan maydonlardan chiqadigan oqindi suvlar yordamida daryo suvlariga va undan keyin dunyo okeaniga tushadi va shu yo'l orqali yer sharining boshqa maydonlariga ham migratsiya bo'ladi.

Toksikantlarning yana bir asosiy muammosi shundaki, u biosferada oziq-ovqat zanjiriga tushib inson va hayvonot olamining zaharlanishiga sabab bo'ladi va juda katta zarar yetkazadi.

Zararkunanda hashoratlarning zaharli toksikantlar ta'siriga chidamliligini olib borishi ham ularning to'planib borishini oshirib, samarasini pasaytiradi.

Toksikantlarning chidamliligining yuqoriligi ularning biosferada aylanishini oshirib boradi. Masalan, DDT (dixlordifeniltri-xlore-tan) 50 yildan oshdiki biosferada aylanib kelmoqda. Ularning parchalanish mahsulotlari DDD (dixlordifenildixlore-tan), DDE izomerlari yanada zaharli hisoblanadi. Ayrim zaharli ximikatlar vaqt o'tishi bilan yanada zaharli moddalarni hosil qilib atrof – muhitni ifloslantirib boradi.

1988 yilda AQSH fanlar akademiyasining chiqargan ma'ruzasida qayd etilishicha, 70 yil davomida 1 mln amerikalik rak kasalligiga chalingan bo'lib, uning asosiy sababi 28 xildagi konserogen moddalar ya'ni, toksikantlar hisoblanadi. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ayniqsa, sitrus mevalari, sut mahsulotlari tarkibida, ichimlik suvida bunday zaharli moddalarning bo'lishi ham asosiy sababdir. Amerikaning Florida, Kaliforniya shtatlarida yer osti suvlari 50 dan ortiq toksikanlar bilan zararlangan. Shu sababli 1500 suv manbasi yopib qo'yilgan. Mavjud 50 shtatdan 20 tasida ichimlik suvining ifloslanganligi qayd etilgan. Kaliforniyada Merilyanda shahri ustidagi tuman tomchilarida pestitsidlar miqdori belgilangan me'yordan ming marta yuqori ekanligi aniqlangan bular o'z navbatida zaharli yomg'ir bo'lib yog'moqda.

Zaharli moddalarning dastlabki avlodlari o'zining o'ta zaharliligi va chidamliligi bilan xarakterlansa, keyingi ikkinchi avlod nisbatan kam zaharliligi bilan farq qiladi. Hozirgi uchinchi va to'rtinchi avlod, ximikatlardan foydalanishni yo'lga qo'ymoqda. Bugungi kunda ishlatiladigan ximikatlarning miqdori ham kamaygan. Almashlab ekishni to'g'ri tashkil etish ham turli zararkunanda va kasalliklarning kamayishiga olib keladi va zaharli ximikatlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi.

Ekosistemaning zaharlanishini oldini olish uchun biologik usulda kurashni kengaytirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Zaharli ximikatlarini qo'llashda zararkunandalarning iqtisodiy zarari yuqori bo'lgandagina ishlatishni to'g'ri tashkil etilishi kerak ya'ni, uning miqdori kam bo'lganda ishlatishni cheklash lozim.

2. Og'ir metallar - kadmiy, kobalt, qo'rg'oshin, simob, nikel kabi elementlar atrof muhitga jumladan, inson salomatligiga zaharli toksik ta'sir etuvchi elementlar bo'lib, ular sanoat chiqindilari va agrochimikatlarning yordamida tushib tuproqni va o'simlik olamini, butun biosferada zaharli ta'sir etadi.

Og'ir metallarning biosferaga tushishini kamaytirish uchun tarkibida og'ir metallar bo'lgan sanoat chiqindilarini tozalash choralarini ko'rish, bunday elementlar bo'lgan zaharli ximikatlarni va ma'danli o'g'itlarni ishlatishni kamaytirish yoki og'ir metallar bo'lmagan ma'danli o'g'itlardan foydalanishni yo'lga qo'yish lozim bo'ladi.

Og'ir metallar o'simliklar va insoniyatga suv va tuproq orqali harakatdagi shaklida ta'sir etadi. Atmosfera havosida og'ir metallar chang va aerosol hamda gazsimon shaklda (mis) organik va noorganik birikmalar holida uchraydi. Suv muhitida esa uch xil shaklda bo'ladi: aralashma va kolloid zarracha hamda aralashma birikma. Tuproqda ular suv bilan aralashadigan, ion almashinadigan va qisman adsorblangan shaklda bo'ladi. Og'ir metallar manbasi bo'lib sanoat, avtomobillar, ko'mirni yoqish va mineral o'g'itlar hisoblanadi. Masalan, bitta zamonaviy issiqlik elektr stansiyasining qozon agregatidan atmosferaga yiliga o'rtacha 1-1,5 tonna simob bug'ini chiqarib tashlanadi. Metallarning tuproqda boshqalarga taqqoslaganda tez to'planadi va juda sekin chiqib ketadi. Masalan, ruxning yo'qolish davri – 500 yilgacha, kadmiy – 1100 yil, mis – 1500 yil, qo'rg'oshin – bir necha ming yilni tashkil etadi.

Bundan tashqari atrof muhitni og'ir metallar bilan ifloslanishida tabiiy manbalar ham mavjud, ularga vulqonlar kiradi. O'rta er dengizini Sisiliya orolidagi Etna vulqoni chiqarilmalaridan kadmiy elementi topilgan.

Tuproqdagi og'ir metallarni tozalash (remedatsiya) va passivizatsiya kabi bir necha usullari mavjud:

Ekskavatsiya (mexanik yo'l bilan);

Fitoremedatsiya (yoki fitoekstraksiya);

Stabilizatsiya (barqarorlashtirish).

Keng tarqalgan ekskavatsiya usuli tuproqni tez tozalash imkonini beradi. Biroq, uning noqulay tomoni shundaki, ifloslantiruvchi moddalar boshqa joyga ko'chiriladi. Bu jarayon ekologik monitoring olib borishni talab etadi (Lambart va boshqa., 2000, p.2).

Boshqa ma'lumotlar bo'yicha, tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishi natijasida uning mikrobiologik jarayoni buziladi, demak ma'lum darajada bakteriya va aktinomisidlarning kamayishi kuzatiladi. Hozirgi vaqtda degidrogeniz faolligi nolgacha kamaygan (Lacatusu va b.q., 2001, 719 b.).

Oksidlanish va mikrobiologik faollikning kamayishi bevosita organik modda sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Fulvokislotalarning massasi gumin kislotalarning zararli darajasigacha 3-6 marta oshadi. Buning birinchi omili bo'lib og'ir metallarning intensivligini 3-4 marta ortiqqligi hisoblanadi. Ikkinchi omili bo'lib gumifikatsiya jarayonlarini intensivligini kamayishi hisoblanadi, shu sababli organik moddada azot ulushi kamayadi va uglerod miqdori ortadi.

Tuproqni asosiy elementini yo'qotishi, asosan kalsiyni, kolloid tizimda organik moddani kamayishi hisobiga tuproq strukturasini buzilishiga olib keladi. Ular kam o'simlik qoplami va suv eroziyasiga moyil bo'lgan ifloslangan qiyalik maydonlarini egallaydi.

Fitoekstraksiyada tuproqdagi og'ir metallarni maxsus o'simliklar yordamida tozalash amalga oshiriladi. Uning afzalligi shundaki, iqtisodiy va ekologik tomondan maqsadga muvofiqligidir. Alohida o'simliklar turi og'ir metallarni o'zlarining to'qimalarida to'playdilar. Ba'zida, o'simliklar og'ir metallarni tez sur'atlarda yutishlari uchun tuproqqa meliorantlar solinadi. Bunday o'simliklardan biri "Xindu xantali" hisoblanadi. Bu o'simlikni tuproqdan qo'rg'oshinni yo'qotish uchun foydalanish mumkin. Shuningdek, fitoekstraksiya uchun lyuserna, karam, so'li, mojjevelnik va terakni ishlatish mumkin.

Tuproqdagi og'ir metallarni chiqarib olish uchun ishlatiladigan o'simliklar bir necha talablarga javob berishi kerak. Jumladan, metallarning konsentrasiyasi yuqori darajada bo'lganda unga nisbatan tolerant (katta imkoniyatli) bo'lishi, bir vaqtning o'zida konsentrasiyasi yuqori bo'lgan metallarni o'ziga singdirish va to'plash qobiliyati bo'lishi, ildiz tizimidan yerning ustki qismida bo'lgan biomassasiga o'tkazish va b.q.

Tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishida mineral o'g'itlar muhim o'rinni egallaydi. Mineral o'g'itlardagi og'ir metallar tabiiy aralashma hisoblanib, ularning miqdori boshlang'ich xom-ashyo va qayta ishlash texnologiyasiga bog'liq.

Mineral o'g'itlarda og'ir metallarni miqdori, mk/kg
(N.A.Chernix ma'lumotlari bo'yicha)

O'g'itlar	Metallar, mg/kg				
	Cd	Pb	Zn	Cu	Ni
Qo'sh superfosfat, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	3,7	39	48	14	29
Fosforitli un	5,4	16	183	27	-
Kaliy xlor	3,9	14	11	3,6	21
Ammiakli selitra NH_4NO_3	0,2	18	7,1	1	8
Ohakli un	0,18	28	22	6,3	24
Go'ng	0,2	4	112	22	7,2

Tuproqda og'ir metallarning konsentrasiyasini yuqori miqdorda bo'lishi xavfli hisoblanib, uning inson va hayvonlar organizmiga ortiqcha tushishiga va sekin-asta chiqib ketadi. Ular asosan insonning a'zolaridan bo'lgan buyrak va jigarida to'planadi. Bundan tashqari, o'simlik mahsulotlarini doimo iste'mol qilinishi hatto kuchsiz ifloslangan tuproqlarda ham, kumulyativ xususiyatga olib kelishi mumkin, shu sababli tirik organizmlarda og'ir metallar miqdorini asta-sekin oshishiga olib keladi (Ovcharenko, 1997; Dobrovolskiy, Grishina, 1985).

3. Atrof-muhitdagi sanoat chiqindilarining toksikologik-ekologik muammolari. Atrof-muhitning zaharli moddalar bilan ifloslanishi asosan, sanoat chiqindilariga bog'liqligi o'tgan mavzularda tanishildi. Ular turli zaharlilik xossalriga ega bo'lganligi bilan va biosferada tabiatda doimiy aylanib yurishi natijasida ekologik muammoni yuzaga keltirmoqda.

Sanoat chiqindilarini kamaytirish kam chiqitli texnologiyalarni ishlab chiqish, oqova suvlarni qayta tozalab aylanma suv ta'minotini yo'lga qo'yish, manbalardan chiqayotgan tashlanmalarni tozalash va zararsizlantirish choralarni ko'rish, atrof-muhitga chiqindilarni toksik ta'sirining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Respublika hududida 13 ta zaharli kimyoviy moddalar qabristonlari mavjud, u yerlardan foydalanish taqiqlangan zaharli kimyoviy vositalar va mineral o'g'itlar hamda foydalanish muddati tugagan zaharli kimyoviy vositalar – DDT, GXSG, Butifos, xlorofos, magniy xlorat, propinat natriy, gerbisidlar hamda zaharli kimyoviy vositalar idishlari ko'milgan, ularning hajmi taxminan 9 ming tonnani tashkil etadi. Zaharli kimyoviy moddalar qabristonlarida ularni ko'mish deyarli barcha joylarda zaharli kimyoviy vositalarni saqlash sharoitlari belgilangan talablarga javob bermaydi. Samarqand, Surxondaryo, Sirdaryo, Xorazm viloytlaridagi zaharli kimyoviy moddalar qabristonlari holati alohida tashvishlantiradi, bu yerlarda qo'riqlash, to'siqlar va ogohlantiruvchi belgilar yo'q hamda zaharli kimyoviy moddalar ko'milgan joylarga begonalar kirish hollari mavjud.

Ayrim hollarda zaharli kimyoviy moddalar qabristonlarida va ularga yaqin yerlarda aholi tomonidan uy hayvonlarini boqish, zaharli kimyoviy vositalarni qazib olish hollar mavjud. Barqaror organik ifloslantiruvchilar (BOI) guruhiga kiruvchi pestitsidlar ko'milgan yerlar katta tashvish uyg'otmoqda. Kimyoviy moddalar bu guruhi parchalanishi qiyin va bioakkumulyatsiya xususiyati bilan namoyon bo'ladigan zaharlash xususiyatiga ega moddalardir.

4. Tabiatni muhofaza qilish sohasida olib borilayotgan barcha tadbirlar asosan, zaharli chiqindilarning ta'sirini kamaytirish choralari ko'rishga qaratiladi. Bunday tadbirlar quyidagicha bo'ladi:

1. Inson va biosfera uchun zaharli bo'lgan moddalarning tabiatga chiqishiga yo'l qo'ymaslik.

2. Sanoat korxonalarida gaz-chang tozalovchi inshootlarni qurish.

3. Zaharli chiqindilarni joylashtirishda ularning atrof-muhitga ta'sirining oldini olishni ta'minlash.

4. Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlaridan chiqadigan oqova suvlarni talab darajasida tozalash va zararsizlantirish choralari ko'rilishi lozim.

5. Kuchli va o'ta kuchli, tabiiy ta'sirga chidamli zaharli moddalarni ishlab chiqarishni imkon qadar cheklash.

6. Tabiatni tozlovchilari, ya'ni yashil o'simliklar maydonini kengaytirib borish kabi tadbirlar atrof-muhitni zaharli moddalardan tozalash imkoniyatlarini beradi.

Nazorat uchun savollar

- 15.1. Pestitsidlar nima maqsadda ishlatiladi?
- 15.2. Pestitsidlarning biosferaga salbiy ta'siri?
- 15.3. Pestitsidlarning atrof-muhitdagi migratsiya holatini tushuntiring?
- 15.4. Kontserogen (toksikandlar) moddalarning inson organizmiga ta'siri?
- 15.5. Konserogen (toksikantlar) moddalarning yer osti suvlariga ta'siri?
- 15.6. Zaharli moddalar avlodlarining zaharlanish me'yorlari?
- 15.7. Ekosistemaning zaharlanishini oldini olish?
- 15.8. Og'ir metallarning tuproq va o'simliklar dunyosiga ta'siri?
- 15.9. Og'ir metallarning biosferaga tushishini kamaytirish tadbirlari?
- 15.10. Atrof-muhitning zaharlanishi qanday ekologik muammolarini yuzaga keltiradi?
- 15.11. Tabiatni muhofaza qilish sohasida qanday tadbirlar amalga oshiriladi?

16- Mavzu: Atrof - muhitning pestitsidlar bilan ifloslanishidan muhofaza qilish

Reja:

1. Atrof - muhitning pestitsidlar bilan ifloslanishining inson va ekologiyaga ta'siri.
2. Suv manbalarining pestitsidlar bilan ifloslanishi.
3. Yer resurslarining ifloslanishi.

4. Atmosfera havosining ifloslanishi.

1. Inson va ekologiya bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, tashqi muhitni har bir omili tirik organizmga ta'sir etib, inson sog'ligiga, o'simlik va hayvonot dunyosiga hamda uning ko'payishiga zararli ta'sir etib turadi. Bundan tashqari barcha tirik organizmlar tashqi muhit ta'sirida qator o'zgarishlariga uchraydiki, u salbiy yoki ijobiy bo'lishi mumkin.

Ma'lumki qishloq xo'jaligini kimyolashtirish, mineral o'g'itlar va zaharli ximikatlardan noto'g'ri foydalanish ekologiyaga juda katta ta'sir etdi. Shu sababli tashqi muhit ifloslantirildiki oqibatda inson va biosferaning kasallanishiga olib keladi. Ishlatilgan agroximikatlarning atmosfera havosiga, tuproq va suv tarkibiga kirib olib undan hosil bo'ladigan o'simlik mahsulotlarini zaharli xususiyatlarga ega bo'lishiga olib keldi, bu o'z navbatida insoniyatning zaharlanishiga sabab bo'lmoqda.

Shu sababli ham atrof- muhitning ifloslanishini ayniqsa, zaharli pestitsidlar bilan ifloslanishini o'rganish va uni oldini olish muhim toksikologik ekologik ahamiyatga ega.

Faktlar shuni ko'rsatadiki, zaharli ximikatlardan pala-partish foydalanish gigienik-toksikologik qoidalarga rioya etmaslik, zaharli ximikatlarning atrof-muhitga, biosferada aylanishini kuchaytiradi.

Tashqi muhit omillariga xiyla chidamli pestitsidlar ayniqsa, ularning turli ob'ektlarga tinmay o'tib turishiga, mazkur ob'ektlarda ularning asta-sekin to'planib borishiga va shu tariqa odam hamda hayvonlar organizmiga tushib qolishiga sabab bo'ladi. Pestitsidlar suv va boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan organizmga tushib, uning surunkali zaharlanib borishiga sabab bo'lishi mumkin. Masalan, qand lavlagi ekilgan maydonlarga zaharli ximikatlarning xoh yerdan turib, xoh samolyot vositasida purkalganida tuproq anchagina ifloslanadi (har bir kilogram tuproqda 44-74 mg rogor, 5,1-0,4 mg metilmerkaptafos qayd qilinadi).

Zaharli kimyoviy moddalarning tashqi muhitda to'planib borishi odam organizmiga ham o'tib qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Buni tasdiqlash uchun quyidagi raqamlar murojat qilinadi. Appendecktomiya (ko'richakning jarrohlik amaliyotida olib tashlanishi) vaqtida olib tashlangan to'qimalardan ajratib olingan yog' to'qimasining 36% ida 0,2-2,5 mg/kg miqdorida DDT topilgan. Bu misol pestitsidlarning odam organizmida to'planib borishidan dalolat beradi.

Taqdiqotlar shuni ko'rsatadiki, sevin singari ayrim pestitsid namunalari o'rtacha harorat sharoitida ham bir sferadan boshqa sferaga o'tib, odam salomatligi uchun xavf soladigan miqdorda to'plana boradi. Chunonchi, mazkur pestitsid olma po'stidan, etida asta-sekin yig'ilib boradi, tuproqda esa 1-2 yilgacha saqlanib qolishi mumkin (sevin tuproqning shudgorlanadigan qatlamlariga o'tadi va bundan ham chuqurroq singishi mumkin). Jumladan, sevin tuproqqa solinganidan keyin 3 oy o'tgach, uning 90 foizi o'simliklarning ildiz tizimi tarqaladigan zonada aniqlangan.

2. Suv manbalarining pestitsidlar bilan ifloslanishi. Markaziy osiyoda asosan obikor sug'orilma dehqonchilik bilan shug'ullanadi. Shu sababli ham yirik sug'orish inshootlari suv omborlari, kanallar, ariqlar qurilganki ular bevosita ekin

ekiladigan maydonlarda joylashgan. Bu inshootlardagi suv dalalarni kesib o'tadi, ularni sug'oradi va o'z navbatida ifloslanib zaharlanib qoladi. Bunday zaharli suvlarning bir qismi zovurlar orqali yirik suv manbalariga xususan, Orol dengiziga qo'yiladi va zaharli suv hajmining miqdorini oshiradi.

Bunday suvlar kimyoviy toksikologik tekshiruv tahlildan o'tkazilganda ular tarkibida ko'plab zaharli moddalar belgilangan meyorda o'nlab-yuzlab marta ortiqligi aniqlangan. Agar dalalarga mineral o'g'itlar va zaharli ximikatlarni ishlatish aniq meyorlar darajasida belgilansa va ularning ortiqcha ishlatilishining oldini olinsa suv manbalarining ifloslanishini oldi olinishi mumkin bo'ladi.

Zaharli ximikatlarni ishlatishda aviatsiyadan foydalanish ham suv va atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy omillardan biri bo'lib, uni imkon qadar cheklash ham muhim samara beradi.

Zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslangan suv zovur, ariq va kanallardan oqib o'tar ekan, undan aholi o'zlarining maqsadlari uchun foydalanishi, hayvon va parrandalar esa undan ichishi mumkin. Demak, pestisid qoldiqlari shu yo'l bilan ham jonli organizmga xavf tug'diradi. Hozirda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarga qaraganda, zovur (kollektor) suvlarida zaharli kimyoviy moddalar bo'lgan DDT, GXSG, aldrin va boshqa ta'sirchan omillar ruhsat etilgan miqdordan 2-10 marta va undan ham ziyod miqdorda bor bo'lishi aniqlangan.

Suv va suv havzalari o'z tarkibida nafaqat zaharli kimyoviy moddalarning qoldiqlarini, balki hozirda qishloq xo'jalik ekinlarini (meva, savzavot, rezavor, poliz, kanop va boshqalar) yetishtirishda foydalaniladigan mineral o'g'it qoldiqlarini ham saqlaydi.

3. Yer resurslarining ifoslanishi. Biosferaning asosiy qismlaridan biri hisoblanadigan tuproq insoniyat hayotida eng muhim omillardandir. Tuproq quyosh energiyasini ko'proq o'ziga singdirish qobiliyatiga ega bo'lib, o'simliklar uchun hayotbaxsh manba hisoblanadi.

Vaqt o'tishi tuproqda yig'ilib boradigan biosidlar qatoriga xlororganik birikmalar, ya'ni DDT, GXSG, geptaxlor, aldrin va boshqalar kirib, ular 4-10 yillar davomida saqlanib, o'zining ta'sirchanligini yo'qotmasligi mumkin. Demak, biosidlar tuproqda harakatchan gravitasion molekulyar diffuziya ta'sirida kapillyar suv bilan ko'chib yuradi. Bu moddalarning tabiatda ko'chib yuradi. Bu moddlarning tabiatda ko'chib yurishi, zaharli omillarning miqdori, adsorbsiya va desorbsiya kuchlari ta'siri, ta'sirchan moddaning bug'lanish tezligi, mazkur joylarning suv va issiqlik tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Odatda biosidlarning tuproq sharoitida zaharsiz holatga o'tishi, ya'ni detoksikatsiyaga uchrashi bir qancha yo'llar bilan sodir bo'lishi mumkin. Bu hol biosidlarning tuproq sharoitida qanday holatda bo'lishiga bog'liq. Masalan, laboratoriya sharoitida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, barqaror pestisid DDT tuproq ustiga ma'lum miqdorda sepilga bo'lsa, har kuni 6-8 soat quyosh nuri tushib turgan joyda saqlansa, 6 oy mobaynida pestisidning miqdori 60-70% ga kamayadi. Mobodo preparat tuproq bilan aralashgan holda bo'lsa, bunday holatda yilning oxiriga borib pestisidlarning miqdori 25-30% ga kamayishi mumkin. Shundan ko'rinib turibdiki, pestisidlarning ta'sirchanligini kamaytirishda

tuproqning o'ziga singdirish qobiliyati, uning tarkibidagi mikroorganizmlarning miqdori va boshqa omillar katta rol o'ynaydi.

4. Atmosfera havosining ifloslanishi. Zaharli ximikatlar bilan ishlanadigan zonada, ximikatlar saqlanadigan binolar havosida bu preparatlarning konsentrasiya boshqa joylardagidan farqli ularoq, ko'proq bo'ladi. Chunki ular ish jarayonida, ishlab chiqarish vaqtida changib, to'zib, mayday-mayda zarrachalar holiga o'tadi.

Zaharli kimyoviy moddalarga xos yana tomon borki, bir qator pestisidlar, jumladan fosfororganik birikmalar, ayniqsa yozda, kun issiq vaqtida ko'proq bug'lanadi va ularning havodagi konsentrsiya yanada ortib ketadi.

Zaharli kimyoviy moddalarga xos yana bir tomon borki, bir qator pestisidlar, jumladan fosforroorganik birikmalar, ayhiqsa yozda, kun issiq vaqtida ko'proq bug'lanadi va ularning havodagikonsentrsiyasiyanada ortib ketadi. Aholi yashaydigan joylarda zaharli kimyoviy moddalarning paydo bo'lishi asosan ikki sababga bo'g'liq. Birinchidan,zaharli ximikatlar turli texnika vositalari: qishloq xo'jalik aviasiyasi, traktor purgagichlari yordamida sepiladi,purkaladi va yana boshqa yo'llarbilan ishlov beriladi. Shu vositalardan foydalanish vaqtida sepilayotgan pestisidlar,tabiykiy,avvola havoga uchadi. Havoning kimyoviy moddalar o'tgan qatlami keyinchalik boshqa qatlamlarga aralashib, pirovardida aholi yashaydigan joylargacha etib borishi va arziyas miqdorda bo'lsa ham o'zi bilan birga zaharli moddalarni olib kelishi mumkin. Shu boisdan ham aholi istiqomat qiladigan joylar bilan kimyoviy moddalar bilan ishlovga beriladigan ekinzorlarorasiida sanitariya himoya zonasi bo'lish talab etiladi.

Ikkinchidan, ekin maydoniga kishlatiladigan zaharli kimyoviy moddalar o'simlik poyasi, bariglar va tuproq ta'sirida havoga o'tadi. Ayniqsa, issiq sharoitda juda ko'p zaharli kimyoviy moddalar bug'lanishi xususiyatiga ega, shu tufayli ham atmosfera havosi mazkur pestisidlar qo'llanilgan joylarda tezda ifloslanadi. Pestisid bug'lari bilan ifloslangan havo organism uchun juda xafli hisolanadi.

Shuni aytish kerakki, zaharli kimyoviy moddalar aviayais vositasida sepilganda ifloslanish zonasi (doirasi) 1000-1500 m gacha cho'zilishi mumkin. Bundan kimyoviy moddalar bilanishlovga berilgan maydonlar bilan aholining turar joylari o'rtasidagi himoya masofasi ham zaharli ximikatlarning uchuvchanlik xususiyatlarini,zaharlilik darajasini nazarda tutib hamda ularning havoda muallaq turishi va sepilgan,purkalgan pestisidlar necha kunga qadar havoda turib qolishini hisobga olgan holda aniqlaniladi. Masalan,g'o'za defoliasiyasi uchun keng kulamda ishlatilgan butifos uchun sanitariya himoya masofasi 1500 m dan 2000 m gacha, GXSG uchun 1000 m, defos uchun 500 m ga teng. Bunday sanitariya himoya zonalarini ilmiy asosda, chuqur taqiqotlar natijasida tavsiya etilib, Sog'liqni saqlash vaziligi qoshidagi sanitariya Bosh boshqarmasi tomonidan tasdiqlangan.

Shuni qayd qilib o'tish kerakki, fosforoorganik asosli zaharli kimyoviy moddalar ayniqsa yuqori haroratli sharoitda o'simliklarning tanasi, bargi, shoxlari, shunningdek tuproqdan bug'lanib havoni yuqori miqdorli zaharli moddalar bilan bulg'aydi va havo harakati bilan uzoq yerlarga tarqaladi. Demak, zaharlangan havo nafaqat xo'jalik ekin va o'simliklarini, balki uy, xonadonlardagi o'simliklar, tabiat ne'matlarini, suv va boshqa xo'jalik buyumlarini ham zararlaydi.

XORIJY MANBALAR

1. **Аммосова Д.С., Орлов Л.К.** Охрана почв от химического загрязнения. - М.: МГУ, 1989. - Б.28-36.
2. **Каган Ю.С.** Токсикология фосфоорганических пестицидов. -М.: Медицина, 1977.29 б.
3. **Калоянова-Семенова Ф.** Пестициды. Токсическое действие и профилактика. -М.:Медицина. 1980. 304 б.
4. **Крамаренко Ф.** Токсикологическая химия. - Киев, 1989.
5. **Муравьева С.И., Бобина М.Д., Атласов А.Г., Новикова И.С.** Санитарно-химический контроль воздуха промышленных предприятий. -М.: Медицина,1982. 351 б.
6. **Основы** общей промышленной токсикологии. Под редакцией Толоконцева Н.А.,Филова В.А.-Л.: Медицина, 1976.
7. **Предельно** допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.ГОСТ 12.1.05-76.
8. **Саноцкий И.В., Уланова Н.П.** Критерии вредности в гигиене и токсикологии при оценке опасности химических соединений. -М.: Медицина, 1975.
9. **Швайкова Д.** Токсикологическая химия. -М.: Медицина,1975.
- 10.**Алексев Ю.В.** Тяжелые металлы в почве и растениях.Агропромиздат, - Л.: 1987. –142 б.
- 11.**Буркацкая Е.Н., Кузьменко А.В.** Санитарный надзор за применением пестицидов и минеральных удобрений. -Киев: Здоровь, 1979.
- 12.**Вредные** вещества. Классификация и общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.007-76.
- 13.**Голиков С.Н., Саноцкий И.В.** Общие механизмы токсического действия веществ. -Л.: Медицина, 1986.
- 14.**Кельгинбаева С.В.** Токсикология (конспект лекций). -Ташкент: ТГТУ, 1990.
- 15.**Каган Ю.С.** Общая токсикология пестицидов. -Киев: Здоровья, 1981. 172 б.
- 16.**Nuraliev I.X.** Davolash jarayonida antitoksik zardob qo'llaniladigan yuqumli kasalliklar.– Qarshi: Nasaf, 1999. – 32 b.
- 17.**Хмельницкий Г.А., Локтионов В.Н., Полоз Д.Д.** Ветеринарная токсикология. -М.: Медицина, Агропромиздат, 1987. -318 с.
- 18.**Юртов Е.В., Лейкин Ю.А.** Химическая токсикология. -М.: МХТИ, 1987.
- 19.**Allan L.K., Kay T.** Metallait ya Terve ys //Vuoritedlliguus, 1989, V.47, №1. P.18-19.
- 20.**Allan T.E.** The oxidation of ascorbic acid in dairy products. – Dair Res.,1950, vol. 17(1). P.54-65.
- 21.<http://biology.krc.karelia.ru/misc/hydro/mon5.html>
- 22.**Баженов С.В.** Ветеринарная токсикология. –Ленинград: «Колос», 1964, - 375 с.