

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
MİNGƏÇEVİR DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

FAKÜLTƏ: 03 ENERGETİKA VƏ MEXANİKA

KAFEDRA: 03.4 FİZİKA VƏ EKOLOGİYA MÜHƏNDİSLİYİ

İXTİSAS: 03.4 050649 EKOLOGİYA MÜHƏNDİSLİYİ

QRUP: EM 12

BURAXILIŞ İŞİ

Aqrar istehsalın intensivləşdirilməsi ilə bağlı kimyalaşdırmanın ekoloji problemləri

(mövzunun adı)

DİPLOMÇU:

Atakişiyeva Ülviyyə İlqar

(s.a.a.a.,imza)

BURAXILIŞ İŞİNİN RƏHBƏRİ:

prof. Məmmədov Elşad Ərşad

(s.a.a.a.,imza)

KAFEDRA MÜDİRİ:

dos.Yusibova Təranə Firqət

(s.a.a.a.,imza)

MİNGƏÇEVİR – 2016

GİRİŞ

Kimyalaşdırma- kənd təsərrüfatının inkişafında ən əhəmiyyətli amillərdən biridir. Müasir əkinçiliyi aqrokimyəvi vasitələrsiz təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bitkiçilikdən alınan məhsulların yarısı aqrokimyəvi vasitələrin hesabına əldə edilir. Bəzi hesablamalara görə kimyəvi vasitələrdən istifadə bitkiçilikdən alınan məhsulun 50-60, bəzən isə 70%-ni xəstəlik və zərərvericilərdən qoruyur. Digər hesablamalara görə Yer kürəsi əhalisinin 30%-i, yəni dördüdə birdən də bir qədər çoxu mineral gübrələrin hesabına ərzaqla təmin edilir. Hazırda dünyada 300 mln. tondan artıq gübrə istehsal olunur. Bununla belə, yenə də dünyanın bir çox ölkələrində, əsasən də Afrikada bir çox səbəblərdən, o cümlədən qeyri üzvi və üzvi mineral gübrə qıtlığı səbəbindən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı olduqca aşağıdır. YUNESKO-nun məlumatına görə hər il Yer kürəsində milyonlarla insan aclıqdan ölür on milyonlarla insan isə ərzaq qıtlığından daima əziyyət çəkir. Mineral və mikro gübrələr əkinçilikdə biogen elementlərin davranışını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, ətraf mühitdə də bu maddələrin müvazinətini qoruyub saxlayır. Əkinçilikdə qida elementlərinin balansının pozulması nəticəsində torpaq, bitki və təbii su hövzələrinin kimyəvi tərkibinin pisləşməsi baş verir, bu isə öz növbəsində kənd təsərrüfatı və yem bitkilərinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərməklə insanların və ev heyvanlarının xəstələnməsinə gətirib çıxarır. Məlum olduğu kimi zəhərlər heyvan orqanizminə dəri, yem vasitəsi ilə, insanlara isə qida məhsulları, su, hava və s. vasitə ilə daxil olur. Ona görə də kimyəvi zəhərləri tətbiq etməklə bərabər hal-hazırda alimlər həmin zəhərlərin xarici mühitə təsirini də öyrənirlər. Tətbiq olunacaq kimyəvi maddələrin həm əlverişli cəhətlərini, həm də verəcəyi pis nəticələri göstərirlər. Şübhəsizki, aqrokimyəvi vasitələrdən, mineral və mikrogübrələrdən düzgün istifadə edilmədiyindən, bu məsələyə yanaşma pozulduqda daha ağır fəsadlar törədir. Bəzi mikroelementlərin, həmçinin makroelementlərin (N, P, K) təbiətdə izafi çoxluğu həm insan və ev heyvanları, həm də təbii ekosistemlər üçün çox təhlükəlidir.

Fəsil I. KİMYALAŞDIRMANIN SƏMƏRƏSİ VƏ TOKSİKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

1.1 Kimyalaşdırmanın toksiki xüsusiyyətləri

Aqrar istehsalın kimyalaşdırılmasının səmərəsi: Statistik məlumatlar göstərirki, hal-hazırda gübrələrin köməkliyi ilə alınan məhsulun hesabına planetimizin hər 4-cü sakini təmin edilir. Təsadüfi deyildir ki, gübrə verilməsi sayəsindəki məhsul artımı yeni əkinçilik qitələrinin kəşfi ilə müqayisə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsinin əsas şərtlərindəndir və onların becərilməsi texnologiyasının mühüm bir hissəsidir. Çünki, aqrosenozların fəaliyyəti biogen elementlərin böyük miqdarının sistemətik olaraq özgəninkiləşdirilməsinə əsaslanır. Belə ki, torpaqdan müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulları ilə birlikdə (1 ton əsas və əlavə məhsulun müvafiq miqdarı hesabı) 17...67 kq azot, 1...27kq fosfor və 2...114 kq kalium çıxır (Deqodyuk, 1988, ümumiləşdirilmiş məlumatlar), ona görə də qida elementlərinin itkisinin daimi ekvivalent kompensasiyası zərurəti göz qabağındadır.

Gübrələrdən istifadə edilməsi (ələxsus üzvi gübrələrdən) əsas və yanaşı məhsulla birgə torpaqdan götürülmüş qıda maddələrinin əvəzinə dövriyyəyə yeni maddələri cəlb etməyə və qaytarmağa imkan verir və beləliklə də məhsul proseslərinin müəyyən sabitliyini təmin edir. Kimyalaşdırma- kənd təsərrüfatının inkişafında ən əhəmiyyətli amillərdən biridir. Müasir əkinçiliyi aqrokimyəvi vasitələrsiz təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bitkiçilikdən alınan məhsulların yarısı aqrokimyəvi vasitələrin hesabına əldə edilir. Bəzi hesablamalara görə kimyəvi vasitələrdən istifadə bitkiçilikdən alınan məhsulun 50-60, bəzən isə 70%-ni xəstəlik və zərərvericilərdən qoruyur. Digər hesablamalara görə Yer kürəsi əhalisinin 30%-i, yəni dördüdə birdən də bir qədər çoxu mineral gübrələrin hesabına ərzaq təmin edilir. Hazırda dünyada 300 mln. tondan artıq gübrə istehsal olunur. Bununla belə, yenə də dünyanın bir çox ölkələrində, əsasən də Afrikada bir çox səbəblərdən, o cümlədən qeyri üzvi və üzvi mineral gübrə qıtlığı səbəbindən kənd təsərrüfatı

bitkilərinin məhsuldarlığı olduqca aşağıdır. YUNESKO-nun məlumatına görə hər il Yer kürəsində milyonlarla insan aclıqdan ölür, on milyonlarla insan isə ərzaq qıtlığından daima əziyyət çəkir. Mineral və mikro gübrələr əkinçilikdə biogen elementlərin davranışını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, ətraf mühitdə də bu maddələrin müvazinətini qoruyub saxlayır. əkinçilikdə qida elementlərinin balansının pozulması nəticəsində torpaq, bitki və təbii su hövzələrinin kimyəvi tərkibinin pisləşməsi baş verir, bu isə öz növbəsində kənd təsərrüfatı və yem bitkilərinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərməklə insanların və ev heyvanlarının xəstələnməsinə gətirib çıxarır.

Kimyalaşdırmanın toksikoloji xüsusiyyətləri: Məlum olduğu kimi zəhərlər heyvan orqanizminə dəri, yem vasitəsi ilə, insanlara isə qida məhsulları, su, hava və s. vasitə ilə daxil olur. Ona görə də kimyəvi zəhərləri tətbiq etməklə bərabər hal-hazırda alimlər həmin zəhərlərin xarici mühitə təsirini də öyrənirlər. Tətbiq olunacaq kimyəvi maddələrin həm əlverişli cəhətlərini, həm də verəcəyi pis nəticələri göstərirlər. Şübhəsizki, aqrokimyəvi vasitələrdən, mineral və mikrogübrələrdən düzgün istifadə edilməyindən, bu məsələyə yanaşma pozulduqda daha ağır fəsadlar törədir. Bəzi mikroelementlərin, həmçinin makroelementlərin (N, P, K) təbiətdə izafi çoxluğu həm insan və ev heyvanları, həm də təbii ekosistemlər üçün çox təhlükəlidir. Qida elementləri balanslaşdırılmayanda su rejimi pozulanda, kifayət qədər işıqlanma olmayanda və digər əlverişsiz çəraitdə azot gübrələrinin yüksək dozaları torpaq münbitliyinin aşağı düşməsinə və qida məhsullarının nitratla çirklənməsinə səbəb ola bilər. Orqanizmə nitrat və nitrit olduqda isə onlar hemoqlabınla birləşərək methemoqlabın adlanan davamlı birləşmə əmələ gətirirlər. Nəticədə qanda hemoqlabının miqdarı azalır, orqanizmin oksigenlə normal təzəcihi pozulur. Nitrat və nitritlər orqanizmə kəskin, ötəri və xroniki təsir göstərir. İnsan və heyvan orqanizmə birdəfəyə yüksək miqdarda nitrat və nitrit daxil olduqda methemoqlabinemiya, yəni methemoqlabının miqdarının artması prosesi inkişaf etməyə başlayar. Methemoqlabının qanda miqdarı 10%-ə çatdıqda əlamətsiz sianoz xəstəliyi müşahidə edilir. Methemoqlabının miqdarı 20-50%-ə çatdıqda isə sianoz xəstəliyinin inkişafını kəskinləşdirir. Bu xəstəliyin əsas əlamətləri oksigen

çatışmazlığı, zəiflik, baş ağrısı, ürək döyünməsi və huşun itirilməsidir. Methomoqlabinin moqdarının 50%-i keçməsi ölümlə nəticələnir. Nitrat azotunun orqanizmə, hətta az miqdarda, lakin mütəmadi daxil olması insanın xroniki zəhərlənməsinə səbəb olur. Bu zaman qara ciyər və böyrəklərdə, ürəkdə və ağ ciyərlərdə bəzi dəyişikliklər baş verir. Mühitdə kükürd, azot və karbon oksidlərinin böyük konsentrasiyası yarananda, bu nəfəs yollarının iltihabına, ağciyər və böyrəklərdə, ürəkdə və ağciyərlərdə bəzi dəyişikliklər baş verir. Mühitdə kükürd, azot və karbon oksidlərinin böyük konsentrasiyası yarananda, bu nəfəs yollarının iltihabına, ağ ciyər xəstəliklərinə və astmaya səbəb olur. Eynilə civə, kadmium qurğuşun mərkəzi sinir sistemini zədələyir, irsi xəstəliklərin (eybəcərlik, psixoz), mutasiyanın yaranmasına gətirib çıxarır. Kadmium birləşmələri insan skletini və psikasının pozan itoy-itoy xəstəliyini də törədir. Müxtəlif pestisidlər landşafta və onun komponentlərinə mənfi təsir göstərir. Pestisidlərlə daha çox zərər cəkən heyvan qrupları çox doğru sıra ilə aşağıdakı kimidir: onurğasızlar, balıqlar, quşlar, məməlilər, mikroorqanizmlər. Adətən istifadə olunan pestisidlərin yalnız bir faizindən istənilən məqsəd əldə etmək olur, qalan 99%-i ətraf mühitə düşərək torpağı, havanı çirkləndirir, biotanı zəhərləyərək çox vaxt gözlənilməz nəticələr verir.

Ümumiyyətlə qeyd etmək lazımdırki, zəhərli maddələrin geniş tətbiqi şübhəsiz faydası ilə bərabər bir sıra ekoloji problemlər yaradır:

1. Ekosistemin çirkləndirilməsi və ya onların metabolism məhsullarının suda, torpaqda və orqanizmlərin qida zəncirinin müxtəlif qənimət səviyyəsində, o cümlədən kənd təsərrüfatı məhsullarında toplanması,
2. İstifadə olunan kimyəvi preparatlara qarşı rezistent (dözümlü) ziyanvericilərin və xəstəliklərin əmələ gəlməsi,
3. Ziyanvericilər ilə birlikdə faydalı canlıların da tələf edilməsi problemi,
4. Biosenozda ümumi balansın pozulması, konkret biosenoz üçün səciyyəvi olmayan ziyanvericilərin gözlənilmədən kütləvi çoxalması.

5. Ekosistemdə maddələrin bioloji dövrənin pozulması, məhsuldarlığın aşağı düşməsi problemi.
6. Suvarılan sahələrdə təkrar şoranlıq və təkrar bataqlıq yaranması, göllərdə və axmazlarda eutrofikasiya əmələ gəlməsi, yamaclarda torpaq eroziyasının güclənməsi və s.

Kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsi ətraf mühitin ən güclü mənfi təsiri pestisidlərlə bağlıdır. Pestisidlərin istifadəsini azaltmaq və tədricən tamamilə aradan qaldırmaq üçün bioloji və başqa mübarizə metodlarının tətbiqi tələb olunur:

- a) Geniş mənada bioloji metodun tətbiqi,
- b) Zıyanvericinin davranışına (atraktan, antifidant və s) onların populyasiyasının reproduksiyasının pozmaq (erkekəsterilizə etməklə), aqrotexniki qaydalara düzgün əməl etmək və onları təkmilləşdirmək,
- c) Xəstəliyə və zıyanvericilərə davamlı sortları geniş yaymaq və s.

Mübarizə metodlarının ekoloji baxımdan optimal kompleksinə inteqrasiyalı mübarizə deyilir, özü də çox perspektivli hesab edilir. Lakin zıyanvericilərə qarşı inteqrasiyalı mübarizə yalnız yüksək ekoloji mədəniyyətə malik təsərrüfatda mümkündür.

1.2 Gübrələrdən istifadənin ekoloji və toksikoloji nəticələri

Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsinin əsas şərtlərindəndir və onların becərilməsi texnologiyasının mühüm bir hissəsidir. Gübrələrdən istifadə edilməsi (ələxsus üzvi gübrələrdən) əsas və yanaşı məhsulla birgə torpaqdan götürülmüş qida maddələrinin əvəzinə dövriyyəyə yeni maddələri cəlb etməyə və qaytarmağa imkan verir və beləliklə də, məhsul proseslərinin müəyyən sabitliyini təmin edir.

Gübrə və kimyəvi meliorantlardan istifadənin funksional vəzifələri belə şərh edilir:

- toksiki elementlərin bitkilərə, xüsusən də onların bitkiçilik məhsullarını təşkil edən generativ hissəsinə daxil olmasına mane olan fizioloji maneələrin fəaiyyətini nəzərə almaqla mədəni bitkilərin biogen makro və mikroelementlərlə qidalanmasının optimallaşdırılması,
- münbitliyin bərpa olunması, torpaqların xassələrinin və çürüntü vəziyyətinin yaxşılaşdırılması,
- əkinçilikdə biogen elementlərin aqroekosistemdə əlverişli nisbəti nəzərə alınmaqla onların fəal balansının və kiçik dövrüyəsinin qorunub saxlanması,
- müxtəlif təbii bölgələr üçün onların ixtisaslaşmasına uyğun olaraq əlverişli mədəni aqrokimyəvi landşaftların yaradılması,
- aqroekosistemlərin ağır metallar və digər toksiki elementlərlə qlobal və lokal texnogen çirklənmələrin neqativ nəticələrinin aşağı salınması,
- aqroekosistemdə radiasiya-ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması,
- aqroekosistemin bioloji göstəricilərinin nizamlanması,
- bitkiçilik məhsullarının kimyəvi tərkibinin və qida dəyərinin yaxşılaşdırılması.

Hazırda dünya üzrə mineral gübrə istehsalı 200-220 milyon ton/il və ya adam başına 35-40 kq/il təşkil edir. Mineral gübrələrin tətbiqinin ekoloji nəticələri üç nöqteyi-nəzərdən baxmaq lazımdır.

1. Gübrələrin ekosistemə və torpağa yerli təsiri,
2. Digər ekosistemlərə, hər şeydən əvvəl su mühitinə və atmosfərə təsiri,
3. Gübrələnmiş torpağın məhsullarının keyfiyyətinə və insanın sağlamlığına təsiri.

Gübrələrin kənd təsərrüfatı məhsullarının artırılmasında rolunu qiymətləndirməklə bərabər, xüsusilə qeyd edilməlidir ki, ən qorxulu antropogen faktor kimi onların mənimsənilməni suya, torpağa qatışmış hissəsi isə insan və ətraf mühitin təbii kompleksinə əks təsir göstərir. Azot gübrələri: Məlum olduğu kimi azot bitkilərin qidalanmasının əsas elementidir. Azot mineral gübrələrini bərk və maye halda istehsal edir və işlədirlər. Bitkilərdə nitratların toplanması ona görə baş verir ki, udulmuş azot amin turşularının və zülalların sintezinə tam sığdırılmaz. Bu prosesin fiziolojiliyinin pozulmasında azot mübadiləsinin fermentləri-nitrat və nitrit reduktazlar, eləcə də bitkilərin karbohidrat qidalanması mühüm rol oynayır. Bitkidə nitratların assimilyasiyası proseslərinin pozulmasına 20-ə qədər amil onların arasında gübrələrin formaları, müddətləri, əkim müddəti, əhəngləmənin keyfiyyəti, müxtəlif qida maddələrinin varlığı və nisbəti və s. səbəb ola bilər. Azot gübrələrinin dozasının artırılmasının nəinki istehsal olunmuş məhsulda nitratların miqdarını artırır, həm də məhsulda C vitamininin, şəkərin və digər maddələrin miqdarını, yəni məhsulun bioloji dəyərini aşağı salır. Tərəvəzdə nitratların toplanmasında verilən gübrələrin formaları, məhsulun yığılma müddəti və s. mühüm rol oynayır. Əlavə gübrə verilmə müddəti də nitratların toplanmasında mühüm rol oynayır. Kökü meyvəliyə və baş kələmin kütləvi şəkildə yetişmə dövründə əlavə gübrə vermək məsləhət görülmür. Qeyd etmək lazımdır ki, nitrat və nitritlər insan orqanizmi üçün çox təhlükəli olub bir sıra xəstəliklərin əmələ gəlməsinə şərait yaradırlar.

Fosfor gübrələri: Kənd təsərrüfatında istifadə olunan fosfor gübrələri əsasən daha tez mənimsənilən, suda həll olunan formalarla: superfosfat və ikiqat superfosfat, eləcə də mürəkkəb gübrələrlə-ammofos, diammofofos və nitroammofos karboammofosla təmsil olunmuşdur. Fosfor ən mühüm biogen elementlərə daxildir. Canlı orqanizmlərin azota nisbətən fosfora olan tələbatı 10 dəfə az olsada, o təkcə bitkilər üçün mühüm qida mənbəyi yox, həm də maddə və enerji mübadiləsi, eləcə də çoxalma prosesində əsas rol oynayır. Fosfor gübrələri ilə birgə torpağa torpaq mühitində az hərəkət edən çoxsaylı toksik elementlər düşür. Məsələn,

superfosfatın tərkibində çirkləndirici maddələr daha çoxdur. Bundan başqa fosfor gübrələrində ftorun toksik birləşmələri var. Gübrə kimi işlədilən fosforun çox hissəsi torpaqda qalır, çünki torpaqda olan Ca, Al, Fe ilə birləşir. Təbii fosfatlarda radioaktiv elementlər-uran, radium var və mövcud qiymətlərəvəsasən, bəzi fosfor filizlərində 1 ton P_2O_5 -in miqdarının artması su obyektlərinin eftrollaşmasına səbəb olmuşdur: hal-hazırda bir sıra göl və su anbarlarında yosunların bioloji kütləsi elə həmin rayonlarda ümumi kənd təsərrüfatı məhsulunu ötüb keçir.

Kalium gübrələri: Ən çox yayılmış kalium gübrələrinə kalium xloridi, kalium sulfatı, təbii kalium duzlarını (silviniti və başqalarını) aid edirlər. Kalium gübrələrində həm də ballastlı elementlər (Cl, Na) vardır ki, onlar da gübrələr mütəmadi olaraq yüksək dozalarla verildikdə torpaqda yığılaraq onun məhsuldarlığını aşağı salır. Bu elementlər qurunt sularına düşür və sulardakı duz yığımını artırır. Kalium gübrələrindəki metallar da (Cd, Hg, Pb, Al) xeyli təhlükə yaradır. Onlar canlı orqanizmlərdə toplanar və qurunt sularına daxil ola bilər.

Üzvi gübrələr: Gübrələr sistemində üzvi gübrələr mühüm əhəmiyyətə kəsb edir. Lakin təkə üzvi gübrələrin hesabına yüksək məhsuldar torpaqlar yaratmaq mümkün deyil. Təsərrüfatda üzvi gübrələr kifayət qədər olduqda torpaqda çürüntünün balansı müsbət ola bilər. Lakin mineral gübrələr işlətmədən fosfor və kalium balansının təmin edilməsi kifayət qədər problemlidir. Bundan başqa üzvi gübrələrin hətta sistemətik olaraq işlədilməsi böyümənin və inkişafın müəyyən dövrlərində əsas qida elementlərinin əlverişli nisbətində nail olmağa imkan vermir, çünki bütün bitkilərə inkişafın bütün fazalarında fosfor, payızlıqlara azot gübrələrinin yazda verilməsi lazımdır. Üzvi və mineral gübrələrin bitkilərə torpağa təsiri müxtəlifdir. Mineral gübrələrdə olan qida maddələri torpağa veriləndən dərhal sonra bitkilər tərəfindən maksimum istifadə edilir, üzvi gübrələrdə olan qida maddələri isə tədricən üzvi maddə minerallaşdıqca istifadə olunur. Əgər mineral gübrələr əsasən torpağın qida rejimini yaxşılaşdırırsa, üzvi gübrələr bununla yanaşı torpağı çürüntülərlə zənginləşdirir, onun fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırır, torpaq mikroflorasının fəallığını artırır. Üzvi gübrələrin minerallarla birgə verilməsi öz səmərəsinə görə

ayrı-ayrılıqda işlədilmiş üzvi və ya mineral gübrələrin qida maddələrinin ekvivalent miqdarının təsirini ötür. Üzvi mineral gübrələr sisteminin digər aqrotexniki və bioloji üsullarla birgə istifadəsi torpaqların münbitliyinin yüksəldilməsi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin nizamlanması və ətraf mühitə neqativ təsirin minimuma endirilməsi üçün etibarlı zəmin yaradır. Qeyd etmək lazımdır ki, istənilən gübrə növündən səmərəsiz istifadə ekoloji cəhətdən təhlükəlidir.

1.3 Pestisidlərin təsnifatı və ekotoksikoloji qiymət şkalası

Dünyada 180 pestisid növündən və bir neçə min preparat formasından istifadə edilir. Pestisid latınca pestis- “dağılma”, “yoluxucu” və cide “öldürürəm” deməkdir. Pestisidləri kimyəvi tərkibinə, tətbiq edilməsi sahəsinə, orqanizmə daxil olma və təsiretmə xassəsinə görə siniflərə ayırırlar.

Kimyəvi tərkibinə görə pestisidlər 3 əsas qrupa bölünür:

- Qeyri-üzvi birləşmələr (civə, flor, barium, kükürd, mis həm də xlorat və barat). Bitki, bakterial və göbələk mənşəli pestisidlər (piretrin, bakteriya və göbələk preparatlar, antibiotik və fotosidlər).
- Üzvi birləşmələr (ən çox qrup təşkil edən yüksək fizioloji fəallığa malik olan pestisidlər). Xlor üzvi birləşmələrə heptaxlor, tiodan, polixlorokamfen və s. daxildir.
- Fosor üzvi birləşmələri: DDZF, qardon, xlorofos, metafon, metilnitrofos, trixlor-metafos-3, bromofos, metilmer-kaptofon, elsan ftalofos, fosfomid, antio və s.

Karboaminli, tio və ditiokarbaminli turşuların törəmələri (sevin, primor, xlor- İFK, karbin, betanal, eptam, tillam, sineb, polikarbasin, TMTD və s.)

Nitrotörəməli fenollar (DNOK, akreks, nitrofen, karatan, mersid),

Ftalimidlər (kaptan, ftalan),

Mineral yağlar,

Üzvi cüvəli birləşmələr (qranozan, merkuran və s.)

Xinonlar (dixlon),

Sidik cövhərindən alınanlar.

Bütün kimyəvi preparatlar (pestisidlər) tətbiq edilmə sahələrinə görə aşağıdakı qruplara ayrılır:

İnsektisidlər (insectum-həşarat, cide-öldürmək) bitkiləri zərərli həşəratlardan mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr;

Akarisidlər (acarius-gənə) bitkiləri zərərli gənələrdən mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr.

İnseктоakarisidlər-bitkiləri eyni vaxtda zərərli həşərat və gənələrdən mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr;

Ovisidlər- (ovum-yumurta) – zəhərli həşərat və gənələrin yumurtalarını məhv etmək üçün tətbiq edilən maddələr,

Lavrasidlər- (larva-süfrə) – həşərat və gənəciklərin sürfələrini məhv etmək üçün istifadə olunan maddələr,

Limasidlər- (limatium) – bitkiləri ilbizlərdən qorumaq üçün istifadə olunan maddələr,

Zoosidlər – rotentisidlər (zoon-heyvan) – zərərli gəmiricilərə qarşı istifadə olunan maddələr,

Nematisidlər (nematodes- dairəvi qurdlar – fitohelminlər) – bitkiləri zərərli nematodlardan mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr,

Funqisidlər- (fungus – göbələk) – bitkiləri göbələk xəstəliklərdən mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr,

Bakterisid (bacteria – bakteriya) – bitkiləri göbələk xəstəliklərdən mühafizə etmək üçün istifadə olunan maddələr,

Herbisidlər – (herbum, herbi – ot, alaq) alaq otlarına qarşı istifadə olunan maddələr,

Arborosodlər – ağac,kol bitkilərini məhv etmək üçün istifadə olunan maddələr,

Alqisidlər – bunlar su bitkilərinə, yosunlara qarşı istifadə olunan maddələrdir.

Pestisidlərin çoxunun obyektə görə sinifləşdirilib tətbiq edilməsi şərtidir. Pestisidlərin çoxu universa xarakterə malikdir. Məsələn, metilnitrofos və karbofas insektoakarisidlərdir. DNOK, karatan, morosid, kükürd preparatları və s akarofunqisiddir. Herbisidlərin çoxunun normasının artırmaqla kol bitkilərini məhv etmək mümkün olduğundan arborisidə daxil edilir. Orqanizmə daxil olma qaydasına və təsir xarakterinə görə pestisidlər mədə-bağırsaq, kontakt (xaricdən toxunmaqla) və fumiqantlarla sinifləşir. Bu sinifləşmə zəhərin orqanizmə daxil olmasını müəyyənləşdirməklə birlikdə, onun istifadə olunma üsulunu qabaqcadan göstərə bilir. Mədə - bağırsaq sisteminə təsir edən zərərli maddələr həşəratların ağız preparatları vasitəsilə keçib onları məhv edir. Kontakt insektisidlər- bunlar həşəratın dəri örtüyü ilə kontaktda olduqda onu zəhərləyir. Fumiqantlar- qaz, yaxud buğ halında həşəratların və heyvanların tənəffüs yolu ilə orqanizmə daxil olub, onları məhv edir. Bura həm də fumiqant təsirə malik olan insektoakarisidlər daxildir. Bu maddə zərərli həşəratların və gənələrin tənəffüs orqanına keçərək zəhərlənmə əmələ gətirir. Bu sinifləşmə müəyyən qədər şərtidir, belə ki, çoxlu pestisidlər mədə-bağırsaq, kontakt və fumiqant təsirə malikdir. Məsələn, heksaxloran, heptaxlor və s.

Bütün pestisidlər 2 böyük qrupa ayrılır:

- kontakt

- sistemə təsirli

Kontakt kimyəvi maddələr- zərərli orqanizmlə preparat kontaktda olduqda onu məhv edir. Sistemə təsirli kimyəvi maddələr- bunlar bitkiyə daxil olaraq toxumada yayılır, zərərli həşəratlar həmin bitki ilə qidalandıqda zəhərlənib məhv olur. Herbisidlər- təsir xarakterinə görə seçicilik və başdan-başa təsir edən qrupa ayrılır.

Hazırda bitkiləri mühafizə üçün çoxlu bioloji fəal maddələr alınıb onlardan istifadə etməkdən ötrü tədqiqatlar aparılır. Bunlar arasında aşağıdakı qruplar seçilir. Fermonlar- bu başqasını cəlb etmək üçün həşəratlar tərəfindən buraxılan spesifik iyə malik maddəyə oxşayır. O, sahəyə buraxılır. Nəticədə pambıq sovkasının erkək kəpənəyi cəlb edilib xüsusi qoyulmuş yapışqan maddəsinə yapışdırılır. Hazırda o maddədən pambıqçılıq rayonlarında geniş istifadə olunur. Bu ilk növbədə proqnoz üçün əlverişli vasitədir. Attraktantlar- iyi və dadı olan maddədir ki, həşəratları və heyvanları özünə cəlb edir. Repellentlər- həşəratları iyi və dadı ilə özündən qaçıran maddədir. İnqibatorlar- üzvi, yaxud qeyri-üzvi maddədir ki, müxtəlif kimyəvi xassəyə malikdir və o, hüceyrənin metabolism məhsulu olub, onun təsirindən bir hissəsinin, yaxud hamısının fəallığını aşağı salır və ya orqanizmdə olan fermentlərin maddələr mübadiləsini zəiflədir. Sterilyantlar- müxtəlif kimyəvi maddələr xassəsinə malikdir, orqanizmə daxil olduqda onun çoxalma qabiliyyətini itirir. Hormonlar- bu maddə çox yüksək bioloji fəallığa malik olub, orqanizmin daxili mühitindən ayrılır və onun vacib funksiyasını (həşəratlara çevrilərək) nizamlayır. Antifidantlar- həşəratların orqanizminə daxil olduqda onların qidalanmasını dayandırır.

Bitkilərin kimyəvi mühafizəsində istifadə edilən pestisidlərin içərisindən elə maddələr seçilir ki, onlar seçici təsire malikdir. Məsələn, bunlardan aşağıdakıları qeyd etmək olar:

Defoliantlar- bu preparatlar yarpaqların tökülməsini təmin edir, Desikantlar- bu maddələr kök üstündə bitkinin qurumasını sürətləndirir. Reterdantlar- bunlar bitkinin böyümə tempini azaldan preparatlar olub gövdə və budaqları qısaldır.

Ölkəmizin kimya sənayesinin buraxdığı bütün pestisidlər keyfiyyət göstəricilərinə görə Dövlət standartı (DÖST) tələbinə cavab verməlidir. Standart-preparation dəqiq adı (kimyəvi işarəsi və qısaltılmış adı), tərkibi, onun hazırlanmasında texniki şərait, təsiredici maddənin tərkibi, əlavə maddələr, nəmliyi, dust üçün və islanan tozlardan ötrü üyünmə nazikliyi analiz üçün nümunə seçmək üsulu və təsiredici maddənin analiz metodu, preparation qablaşdırılması və saxlanması şəraiti göstərməlidir. Pestisidlərin həmçinin ətraf mühitə davamlılığına və biotoplanma qabiliyyətinə görə də bölürlər. Bu xassələr preparatların kimyəvi quruluşu və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri ilə bağlıdır. Üzvlər pestisidləri daha davamlıdır və eyni zamanda onlar üçün qida zəncirlərinin sonrakı həlqələrində toplanma daha səciyyəvidir. Torpaqda parçalanmaya dözümlülüyünə görə pestisidləri çox möhkəm olanlara (toksik olmayan komponentlərə bölünmə müddəti 2 ildən artıq olur); möhkəm olanlara (il yarımından 2 ilə qədər); mülayim möhkəm olanlara (6 aya qədər); az davamlılara (1 ay) bölürlər. Pestisidlərin biotransformasiya prosesində detoksiya ilə yanaşı toksifikasiya da, yəni yüksək toksikliliyə malik olan maddələrin yaranması gedir. Toksiklik meyarı dozadır, yəni maddənin zəhərlənmə üçün kifayət edən miqdarıdır. Pestisidlərin toksikliyi adətən təcrübə altında olan orqanizmlər qrupunun 50%-ni öldürən minimal dozaların müqayisə yolu ilə müəyyən edirlər: bu dozalar LD-50 rəmzini bildirir.

İnsan və istiqanlı heyvanlar üçün zəhərliliyinə görə pestisidlər aşağıdakılara bölünür:

- Möhkəm (güclü) təsir edənlər- LD-50, canlı kütlənin 50mq/kq-a qədəri (bromlu metal və s.);
- Yüksək zəhərlilər- LD-50, 200 mq/kq-a qədər (bazudin və başqaları);
- Orta zəhərlilər- LD-50, 100mq/kq-a qədər (mis kuporosu və s.);
- Az zəhərlilər- LD-50, 1000mq/kq-dan çox (bordo mayesi, diaplen, vitavaks kükürd, neuron).

Hal hazırda aqroekosistemdə bu və ya digər pestisidin toplanma təhlükəsini proqnozlaşdırmağa imkan verən riyazi metodlar hazırlanmışdır. Pestisidlərin zəhərliliyə görə göstərilən təsnifatı ilə yanaşı, pestisid təhlükəsinin bütün real təzahürlərinin (uçma dərəcəsi, kumulyasiya, ətraf mühitdə möhkəmlilik, biota və insan üçün sonrakı nəticələrin əmələgəlmə ehtimalı və s.) qeyd olunması əsasənda pestisidlərin gigiyenası və toksikologiyası Elmi- Tədqiqat İnstitutları tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır. Pestisidlərin kompleks gigiyenik təsnifatı da mövcuddur. Bu halda preparatın təhlükəlilik dərəcəsi limitləşdirici meyar əsasında, yəni pestisidin arzu edilməz nəticələri yaranma imkanlarının asılı ola biləcəyi mənfi xüsusiyyəti əsasında, yəni pestisidin arzu edilməz nəticələri yaranma imkanlarının asılı ola biləcəyi mənfi xüsusiyyəti əsasında müəyyən olunur. Orqanizmə kompleks təsir dərəcəsinə görə 4 sinifə bölünür:

- son dərəcə təhlükəli
- yüksək dərəcədə təhlükəli
- mülayim təhlükəli
- az təhlükəli

Aşağıdakı cədvəldə pestisidlərin təhlükəlilik dərəcəsinə görə təsnifatı göstərilmişdir. (Cədvəl 1)

Sinif	LD ₅₀ siçovullar üçün, mq/kq			
	Ağızdan düşdükdə		Dəriyə düşdükdə	
	Bərk			

	maddələr	Mayelər	Bərk maddələr	Mayelər
I son dərəcə	5 və ya az	20 və ya az	10 və ya az	40 və ya az
II yüksək dərəcəli təhlükəli maddələr	5-50	20-200	10-100	40-400
III mülayim təhlükəli maddələr	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
IV az təhlükəli maddələr	500-dən çox	2000-dən çox	1000-dən çox	4000-dən çox

Cədvəl 1. Pestisidlərin təhlükəlilik dərəcəsinə görə təsnifatı

Pestisidlərin ekotoksikoloji qiymət şkalası işlənib hazırlanmışdır. Buraya meyarlar sistemi daxildir ki, onların da arasında;

-toksiko-gigiyenik meyarlar, yəni normativlərə görə qiymətləndirmə, orqanoleptik xüsusiyyətlərə təsir, uçma, istiqanlı heyvanlar və insanlar üçün zəhərlilik (LD50 mq/kg), eləcə də onların orqanizmində kumulyasiya olan qabiliyyət (biotoplama əmsalı);

-ekoloji- aqrokimyəvi meyarlar, yəni torpaqda persistenlilik, torpaq profili ilə miqrasiya (sm), mədəni bitkilərə translokasiya, torpaq vasitəsi ilə fitotoksikoloji təsir, insolyasiyanın təsirinə reaksiya;

-ekotoksikoloji meyarlar- təsirin seçim əmsalı vardır. Meyarların hər birinə uyğun olan təhlükəlilik ballarına müvafiq olaraq ekotoksikoloji əmsal almaq olar.

Pestisidlərdən istifadənin problemlərini ümumiləşdirsək belə nəticəyə gəlmək olar ki, əsas təhlükə ekosferin həyat təmin edici xassələrinin pozulması və insanların sağlamlığının pisləşməsidir.

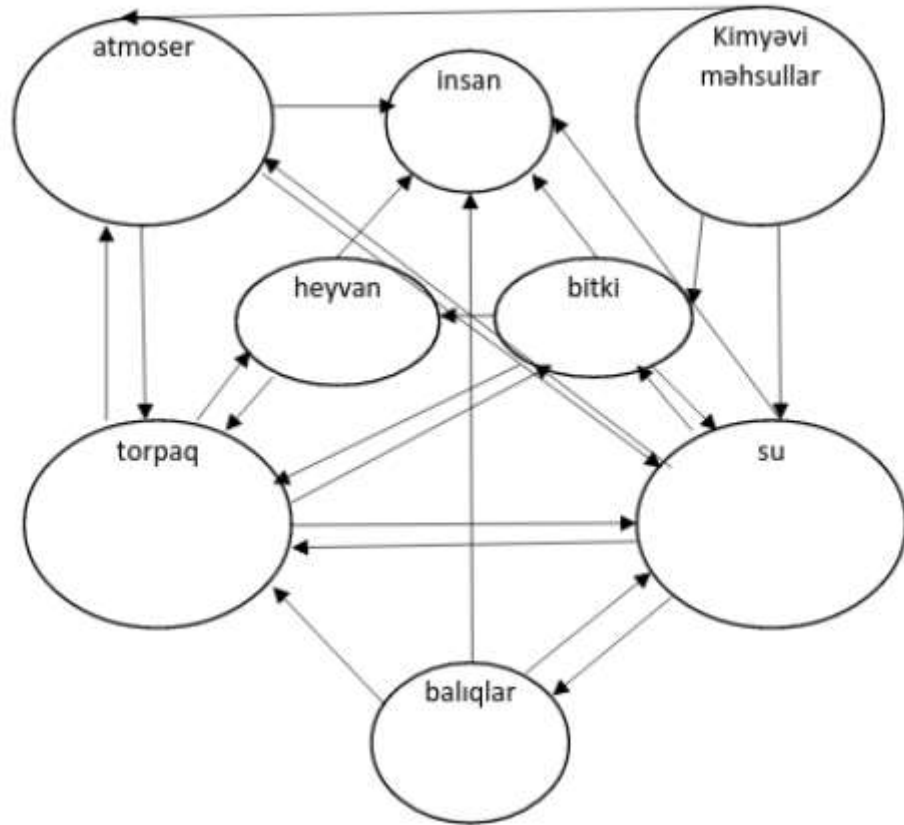
Fəsil II. PESTİSİDLƏRİN BIOSFERƏ TƏSİRİ

2.1 Pestisidlərin biosferdə sirkulyasiyası

Pestisidlər elə maddələr qrupudur ki, insan üçün lazım olmayan orqanizmlərin məhv edilməsi və ya sayının azaldılması məqsədi ilə istifadə edilir. Praktiki olaraq pestisidlərin hamısı ksenobiotiklərə aiddirlər, başqa sözlə canlılara və bütövlükdə biosferə yaddırlar. Pestisidlərin insan orqanizminə, eləcə də ətraf mühitin ekoloji sistemində mənfi təsirinə əsaslanaraq aparılan gigiyenik tədqiqatlar onların kənd təsərrüfatında istifadəsində bir çox mühüm gigiyenik məsələlərini həll etməyə imkan vermiş yəni dövlət standartları, sanitariya normaları və qaydaları hazırlanmışdır. Bitkilərin mühafizəsi məqsədi ilə pestisidlərdən istifadə olunmasının çox illik təcrübəsi göstərir ki, bu birləşmələrin bir sıra müsbət cəhətləri ilə yanaşı, bəzi mənfi xüsusiyyətləri də vardır. Ona görə də kənd təsərrüfatı və tibb işçiləri, ekoloqlar pestisidlərin orqanizmə təsirini ətraflı aşkar etmək üçün tədqiqatlar əsasında aşağıdakı əsas xüsusiyyətləri nəzərə almalıdırlar.

1. Pestisidlər başqa kimyəvi maddələrə nisbətən biosferdə daima dövrandə olan və tam parçalanma dövrünə qədər qalan maddələrdən sayılır. Onlardan xlorüzvi birləşmələr xarici mühitdə parçalanmadan 4-12 il qala bilər. Onların zəncirvari sistemlərlə insan və heyvan orqanizminə daxil olmasına yol verməməlidir.
2. Pestisidlər bioloji fəal maddələr olub, bütün canlı aləmi tələf etməyə qadirdir. Bu xüsusiyyət onların biosferdə parçalanmadan uzun müddət qala bilməsi, toksik qabiliyyətini saxlaması, orqanizmin toxumalarına toplanması (kumulyasiya) ilə əlaqədardır. Daim pestisidlərin qalıq miqdarı yoxlanılmalıdır.
3. Bitki zərərvericilərinə qarşı işlədilən pestisidlər insan orqanizması üçün də zərərli təhlükəli sayılır, buna yol verilməməlidir. Pestisidlərdən civənin və fosforun üzvü birləşmələri ev heyvanları və insanlar üçün çox zərərli sayılır.

4. Pestisidlərin geniş istifadəsi, onların xarici mühitdə dinamik vəziyyətdə olması, dövr etməsi yeyinti məhsullarında toplanması geniş əhali kütləsi üçün çox qorxuludur. Buna görə də qida məhsulları daimi nəzarətdə saxlanılmalıdır.
5. Eyni pestisidin hər il sahələrə səpilməsi zərərverici həşəratlarda dözümlülük əmələ gətirdiyindən ildən-ilə onun miqdarının normasının artırıldığından biosferin qlobal çirklənməsinə gətirib çıxarır. Pestisidlərdən bioloji aktiv, bitki mənşəli biopreparatların tətbiqinə çalışmalı.



Şəkil 1. Pestisidlərin ətraf mühitdə sirkulyasiyası

Pestisidlərin torpaqda qalması. Məlum olmuşdur ki, pestisidlərin torpaqda qalma müddəti bir sıra amillərdən asılıdır. Bunlara əsasən torpağın tipi, onun

absorbsiya və desorbsiya qabiliyyəti, rütubətlik dərəcəsi, temperaturu, pH-ın miqdarı, pestisidlərin fiziki, kimyəvi xüsusiyyətləri, günəş şüalarının təsiri, aqrotexniki tədbirlər və s. aiddir. Torpağın pestisidlərdən azad olmasında hidroliz və oksidləşmə prosesləri, həmçinin çevrilmələr və bir sıra mikroorqanizmlər böyük rol oynayır. Tədqiqatlar göstərir ki, torpaqda parçalanmayıb qalan pestisidlər orada olan suya qarışaraq niqrasiya olunur. Fosfor üzvi pestisidlər qara torpaq sahələrdə bir mövsümdə 1 metr, quru torpaqlarda isə az dərin laylara keçə bilər. Pestisidlər kontinental iqlim şəraitində mötədil (mülayim) iqlimə nisbətən uzun müddət qalır. Torpağın temperaturunun, günəş radiasiyasının artması pestisidlərin buxarlanması və uçuculuq qabiliyyətini artırır, onların kimyəvi parçalanmasını sürətləndirir. Pestisidlərin zəif qəbul edilməsi (herbisidlər, insektisidlər, defolyantlar) torpağa xoşagəlməz təsir göstərir. Pestisidlərin torpağa təsirinin hərtərəfli öyrənilməsi, onun kimyəvi, bioloji xüsusiyyətlərinin araşdırılması onların mənfi təsirini aradan qaldırmağa imkan verir. Bu sahədə bir sıra nailiyyətlər əldə olunsa da, problemlər hələ ki, tam həll edilməmişdir. Pestisidlərin ətraf mühitdə toplanmasına nəzarət ona görə çətinlikdir ki, onların yağış, duman vasitəsi ilə torpağa keçməsi az tədqiq olunub. əksər pestisidlərin torpaqda özünü aparmaları haqqında yalnız ümumi ehtimal mövcuddur.

2.2 Pestisidlərin toksiki xüsusiyyətləri

Yeyinti məhsulları ən çox xlorun, fosforun və civənin üzvi birləşmələri, karbamin, tiokarbamin və ditikarbamin turşusunun törəmələri və bromidlərlə çirklənir. Müşahidələr əsasında məlum olmuşdur ki, pestisidlərin 45-90%-ə qədər yeyinti məhsullarında pestisidin az toplanması üçün meyvə və tərəvəzlərin yığım dövrünə yaxın dərmanlamaq olmaz. Orqanizmə daxil olan pestisidlərin bir hissəsi metabolik proseslərə- hidroliz, oksidləşmə və s. məruz qalır. Digər hissəsi isə müxtəlif yollarla, hətta ana südü ilə xaric olur. Ona görə də pestisidlərin bu göstəricilərini də öyrənilməsinin gigiyenik əhəmiyyəti vardır. Pestisidlərin geniş

tətbiqi hava, su, torpağı keçərək ekoloji tarazlığı pozur, insan orqanizmi üçün təhlükə törədir. O, hava bərk hissəciklər tərəfindən absorbsiya olunaraq hava axını ilə uzaq məsafələrə aparılır, əkin sahələrini, torpağı, su hövzələrini təkrar çirkləndirir. İnsanların yaş və cinslərinə görə pestisidlərə reaksiyası müxtəlif olur. Qadınlar (hamilə) civə üzvi birləşmələrə, yeniyetmə və uşaqlar isə xlor üzvi pestisidlərə (DDT, heksaxloran və s.) daha həssas olurlar.

Pestisidlərin işlədilməsinin dünya təcrübəsi göstərir ki, onlarda potensial təhlükə vardır. İnsan üçün zəhərli olmayan pestisid yoxdur. Reqlamentlərin, eləcə də preparatların qorunma və işlədilmə qaydalarının pozulması ilə bağlı olan müəyyən şəraitdə insanlara allergen, honadotoksik, kanserogen, mutagen, tepatogen, embriotoksik, embriotor təsirlər ehtimalı artır, onların güclü təsirə malik zəhərli maddələrlə zəhərlənməsi mümkünlüyü yüksəlir. İşlədilən pestisidlərin bir başa və ya dolayısı ilə təsiri nəticəsində əmələ gələn müxtəlif neqativ təzahürlərin çoxluğu, qanunauyğun olaraq bu zaman formalaşan səbəb-məqsəd əlaqələrinin və asılılıqların ekoloji baxımdan dərk edilməsi zərurətini yaradır. Pestisidlərin insan orqanizminə toksiki təsir xüsusiyyətləri: Kənd təsərrüfatında istifadə edilən pestisidlərin mənfi təsir göstərməsində onların orqanizmdə müxtəlif proseslərə uğraması (parçalanma, hidroliz, oksidləşmə, reduksiya proseslərində iştirakı) xarici mühit amillərinin vəziyyəti, günəş şüalarının təsiri, orqanizmin sağlamlıq göstəriciləri və başqaları mühüm rol oynayır. Bununla yanaşı hər bir kimyəvi maddənin fiziki-kimyəvi xassələri (aqrekat halı – qaz, buxar, maye, emulsiya, toz, qranul forması, həllolma dərəcəsi, uçuculuq qabiliyyəti, kumulyasiya-maddi və funksional kumulyasiya qabiliyyəti və s.) nəzərə alınmalıdır. Buna görə də pestisidlərlə zəhərlənmələr zamanı inkişafına təsir göstərən bütün səbəblər dəqiq müəyyənləşdirilməlidir. Pestisidlərin dəri vasitəsi ilə orqana daxil olmasında dərinin anatomik fizioloji və baryer xüsusiyyətlərinin böyük rolu vardır. Bir sıra pestisidlər zədələnmiş və zədələnməmiş dəridən orqanizmə keçir və zəhərlənmə törədir. Buna səbəb orqanizmə daxil olan zəhərin bilavasitə böyük qan dövranı ilə qısa müddət ərzində hüceyrə və toxumalara keçməsidir. Zədələnmiş dəridən ancaq lipoidlər və

yağlarda həllolma qabiliyyətinə malik olan pestisidlər daxil ola bilər. (məsələn, etilmerkurasetat, etilmerkuxlorid, tiofos, metafos, DDT, heksaxloran və s.) Ona görə də pestisidlərin dəridən keçərək törətdiyi zəhərlənmələrin təzahür etməsi onların yağlarda, lipoidlərdə və suda həllolma dərəcəsi ilə asılıdır. əlbəttə, burada dərinin vəziyyəti də müəyyən dərəcədə rol oynayır. Dərinin temperaturunun yüksək olması şəraitində periferik qan damarları genişlənir, qan dövranı sürətlənir və nəticədə zəhərin dəridən qana sorulması ehtimalı artır. Eyni zamanda yüksək hava temperaturu şəraitində dəridən qana sorulan pestisidlərin miqdarı artdığından zəhərlənmə daha şiddətli olur. Qeyd etmək lazımdır ki, pestisidlər epidermis təbəqəsi zəif olan qoltuqaltı, dirsək bükümü və başqa nahiyələrindən nisbətən asan sorulur. Pestisidlər ağız boşluğu, burun keçəcəyi və gözün selikli qişalarından daha tez keçə bilər. İstifadə olunan pestisidlərin qanda həllolma dərəcəsi onların suda həllolma dərəcəsinə yaxın olduğundan, suda yaxşı həll olan pestisidlər daha təhlükəli hesab edilir. Nəzərə almaq lazımdır ki, dəri vasitəsilə orqanizmə daxil olan pestisidlərdə ümumiyyətlə, bütün zəhərləyici hissəsi qaraciyərdə detoksikasiyaya uğramadan, yəni zərərsizləşmədən böyük qan dövranı ilə toxuma və hüceyrələrə keçir.

Pestisidlərin çox vaxt ağız boşluğuna, eləcə də mədə bağırsağ sistemində çirklənmiş əl ilə qida qəbul etdikdə, papiros çəkdikdə və s. hallarda daxil olur. Toz və buxar halında olan pestisidlər isə bu yol ilə udulur. Pestisidlər bəzi hallarda səhvən, bəzən isə qəsdən qəbul edilir. Bir sıra pestisidlər (məsələn sianid birləşmələri) hər hansı bir səbəbdən ağız boşluğuna düşdükdə elə oradan da selikli qişə vasitəsilə qana sorulur. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, bu halda zəhərlər qaraciyərə çatmadan əvvəl böyük qan dövranına düşdüyü üçün daha kəskin zəhərlənməyə səbəb olur. Həzm sistemində düşən pestisidlərin çox hissəsi nazik bağırsaqdan, az hissəsi isə mədədən qana sorulur. Pestisidlərin mədədən sorulması mədənin dolu olub olmamasından və mədədə olan qida maddəsinin xüsusiyyətlərindən asılıdır. Bu həm də preparatın fiziki-kimyəvi xüsusiyyəti, mədənin selikli qişasının qanla təchiz olunması, mədəşirəsinin reaksiyası ilə də

əlaqədardır. Əlbəttə mədə şirəsi və fermentlərin təsirindən pestisidlərin kimyəvi toksiki xüsusiyyətlərində də müəyyən dəyişikliklər baş verir. Buna görə də pestisidin tez və kəskin təsir göstərməsi mədədə olan möhtəviyyətin bağırsağa keçmə sürətindən asılıdır, suda həll olmayan bəzi pestisidlər bağırsağ şirəsində həll olub asanlıqla qana keçə bilər. Nazik bağırsaqlardan sorulan pestisidlərin çox hissəsi qan venası vasitəsilə qaraciyərə daxil olur.

Kənd təsərrüfatında pestisidlərin geniş tətbiqi toksiki maddələrin xarici mühitdə dövran etməsində torpağın, suyun, havanın, yeyinti məhsullarının çirklənməsinə və son nəticədə onların insan orqanizminə daxil olmasına gətirib çıxarır. Məlumdur ki, pestisidlərin insan orqanizminə zərərli təsirindən qorunmaq üçün lazım olan gigiyenik və aqro –texniki tədbirlər gözlənməsə, kəskin və xroniki zəhərlənmələr, bir sıra somatik gözlənməsə, kəskinləşməsi baş verə bilər. Pestisidlərin təsirindən baş verən zəhərlənmələr ən çox onlarla işləyən şəxslərdə, təsadüfi hallarda isə məişət şəraitində baş verir. “ Zəhərli kimyəvi maddələrin saxlanması, daşınması, kənd təsərrüfatında istifadə haqqında sanitariya qaydaları” işlənib hazırlanmış, müxtəlif xarici mühit obyektlərində bir çox pestisidlər üçün verilən konsentrasiya hədləri təsdiq edilmişdir. Respublikanın bəzi şəhər, rayon, sanitariya-epidemioloji stansiyaları nəzdində kənd təsərrüfatında pestisidlərin istifadəsi ilə əlaqədar olaraq, onların xarici mühit obyektlərində qalan miqdarını öyrənən laboratoriyası olan xüsusi qruplar yaradılmışdır.

İnsan fəaliyyətinin irsi çoxalmaya mutagen təsiri. Antropogen fəaliyyətin irsi çoxalmaya təsiri müxtəlif formalarda baş verir. Bir başa canlı orqanizmin nəsil verməsinə təsir edən amillərdən kimyəvi və fiziki faktorlardır ki, onlar çoxalma hüceyrələrinə təsir edərək patoloji proses yaradır, inkişafı ləngidir. Belə hallarda xromosomların sayına təsir edilir. Pestisidlərin insan orqanizminə toksiki təsirinin araşdırılması ilə bağlı aparılan geniş miqyaslı tədqiqatların nəticələrindən məlum olmuşdur ki, mutagen təsire malik olan 70 mindən artıq kimyəvi birləşmələr məlumdur. Onlar insanların həyatında gündəlik təmasda olmaqla daima qəbul edilir. Nəticədə hər 100 min adamdan 1950-si zəhərli kimyəvi maddələrin daşıyıcısı

olmaqla onlarda nəsil artırma xromosomlar xəstələnmiş olur. Təbiətdə canlı orqanizmlərə antropogen təsirlərin genetik aparatlarda törətdiyi xoşagəlməz hallar-süni radioaktivlik, kənd təsərrüfatının kimyalaşdırılması, sənaye və məişət kimyası, nəqliyyat tullantıları, meşə və balıqçılıq fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Bura alkoqolizm, papiros çəkməni və narkomaniyanı da əlavə etmək olar.

Mutagen təsirli maddələrə biz gündəlik həyatımızda rast gəlirik. Məsələn, rəng boyaq maddələri, peroksid (saç ağartmada) uretan, formaldehid, hidrosil amin, kofein (kofedə) və bir çox tibbi dərman preparatları. Hətta ən az zəif qarşılıqlı vasitələr mutagen təsire malikdirlər. Mutagen təsir orqanizmdə fiziki amillərdən – ionlaşdırıcılar, ultrabənövşəyi şüalar, elektromaqnit mühiti və s. yarada bilir. Məlumdur ki, qısa dalğalı şüalanmalar, mikromolekulları dəyişdirir, hüceyrə bölünmələrini pozur, DNK-nın funksiyasını dayandırır, xromosomları və hüceyrə membranını zədələyir. Mutagen təsire biz çay və dəniz sularında da rast gələ bilirik. Belə suların tərkibində olan müxtəlif mutagen maddələr Missisipi çayında, Ontario dənizində, Reyn çayında, Dunay çayında və s. yerlərdə balıq, drozofillərə, bir çox onurğalı və onurğasız heyvanlara təsir edir. Antropogen amillərin çoxalma sistemində təsiri genetikada – Ekogenetika adlandırılır. Mutagen təsirin digər amillərindən biri də virus və bakteriyaların daşdığı DNK-lardır. Onlar virus və bakteriyaların daxilində insanda və heyvanda inkişaf edərək nəsil vermə prosesində mənfi təsir göstərir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (Ü S T) verdiyi qiymətə görə bütün dünyada pestisidlərin istifadəsindən hər il 20000 adam ölür və 1 milyona yaxın adam zəhərlənərək sağlamlığını itirir. Əgər dünyada pestisidlərdən istifadə çoxalarsa, ona müvafiq olaraq xəstəliklər və ölüm hadisəsi də artar. Pestisidlərin ümumi və yerli toksik təsiri: Pestisidlərin orqanizmə təsirinin bəzi qanunauyğunluqları araşdırılarkən məlum olmuşdur ki, bu təsir yerli və ümumi şəkildə özünü göstərir.

1. Yerli təsir pestisidlərin toxumalarla bilavasitə təmasda olduğu yerlərdə patoloji dəyişikliklərin baş verməsi ilə izah edilir. Belə halda yanıqlar,

selikli qişanın iltihabı, dermatitlər, xora, hiperkiratoz və s.xəstəliklər baş verir. Pestisidlərin yerli təsiri, onların hüceyrə protoprizması ilə qarşılıqlı reaksiyasından asılıdır. Yerli təsir bəzən ümumi təsirə başlanğıc verir.

2. Ümumi toksiki təsir pestisidlərin təsirindən hüceyrənin parçalanma məhsullarının bədənə sorulması nəticəsində baş verir. Pestisidlər qanla dövr edərək toxuma və orqanlara keçir, yerli və ümumi təsirlərə səbəb olur. Bəzi hallarda pestisidlər bütün orqanlara keçir və bir çox orqanlarda o yığılaraq qalır. O, uzun müddət orqanizmdə qalaraq heç bir təsir göstərmir. Orqanizmin vəziyyəti dəyişdikdə isə soyuqdəymə, spirtli içki içəndə pestisidlər toksiki təsir göstərməyə başlayır. Qaraciyər və böyrəyi xəstə olanlar daha çox zəhərlənirlər. Həmin şəxslərdə ifrazat və dezintoksikasiya pozulmuş olur.

Pestisidlərlə işləyən adamlardan sinir sistemi pozğunluğu olanlara daha pis təsir edir. Pestisidlərin insan orqanizminə toksiki təsirinin araşdırılması ilə bağlı aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, pestisidlərin orqanizmə təsiri bir sıra xarici mühit amillərindən, o cümlədən, temperatur, rütubət, təzyiq, günəş radiasiyası və s.-dən asılı olur.

1. Temperaturun artması ilə pestisidlərin orqanizmə təsiri də yüksək olur. Pestisidlərdən tez buxarlananlar insan orqanizminə daha tez və intensiv təsir edir. Belə maddələrin havada buxarı çoxalır, orqanizmin daha çox zəhərlənməsi ilə havadan insanın tənəffüs yoluna keçməsi sürətlənir. Temperaturun havada yüksək olması dərinin temperaturunu artırır, tər əmələ gəlir, pestisidin dəridən bədənə keçməsinə şərait yaranır. Tərləməklə çoxlu su itirən insanlarda pestisidlərə həssaslıq daha da çox olur. Eyni zamanda həzm sistemində vəzlərin və qaraciyərin fəaliyyətini zəiflədir. Belə halda orqanizm tez zəhərlənir.
2. Rütubətin və pestisidlərin orqanizmə toksiki təsirinin də müəyyən rolu vardır. Belə ki, suda həll olma dərəcəsindən asılı olaraq pestisidlər

müxtəlif dərəcədə təsir göstərilər. Qeyd etmək lazımdır ki, suda həll olan pestisidlərin rütubətli mühitdə toksiki təsir ehtimalları daha artıq olur.

3. Barometrik təsirdən asılı olaraq pestisidlər müxtəlif cür təsir göstərir. Təzyiqin azalması orqanizmin pestisidlərə qarşı həssaslığını artırır. Ultrabənövşəyi və infraqırmızı şüalardan asılı olaraq bəzi pestisidlərin təsiri daha güclü olur.

Bütün bunlar göstərir ki, pestisidlərin orqanizmə daxil olmasında və təsirində xarici mühit amillərinin rolu olduqca böyükdür. Ona görə də kənd təsərrüfatında pestisidlərdən istifadə edərkən xarici mühitin təsiri mütləq nəzərə alınmalıdır.

Pestisidlərlə zəhərlənmələr 3 formada olur. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Kəskin
 2. Yarım kəskin
 3. Xroniki
- I. Kəskin forma- pestisidlərin qısa müddətdə, adətən birdəfəlik çox miqdarda orqanizmə daxil olması nəticəsində baş verir. Araşdırmalar göstərir ki, pestisidlərlə kəskin zəhərlənmə dövrlərlə baş verir. Bunlar aşağıdakılardır:
1. Gizli və ya letent dövrü. Bu dövr pestisidlərin orqanizmə daxil olan vaxtdan zəhərlənmənin ilk əlamətlərinin meydana çıxmasına qədər olan dövrü əhatə edir. Gizli dövrün müddəti orqanizmin sağlamlıq vəziyyətindən asılı olaraq bir neçə dəqiqədən bir neçə saata qədər davam edə bilər.
 2. Başlanğıc dövrü. Bu dövr qeyri-spesifik və ümumi əlamətlərlə- başağrısı, baş gicəllənməsi, ümumi zəiflik və əzginlik müşahidə olunur.

3. Toksik təsir dövrü. Bu dövrdə zəhərlənmənin ilk spesifik klinik əlamətləri baş verir. Qeyd etmək lazımdır ki, zəhərlənmənin kliniki gedişi pestisidin xüsusiyyətlərindən və onun hansı orqana təsir etməsindən asılı olaraq müxtəlif şəkildə baş verir. Araşdırmalardan məlum olur ki, pestisidlərlə kəskin zəhərlənmələrin ağır hallarında xəstə hətta ölə də bilər.
 4. Bərpa dövrü. Bu dövr müxtəlif xarakterli olmaqla adətən zəhərlənmə əlamətləri tədricən sönür və sağalma baş verir. Bəzən isə zəhərlənmənin bu dövründə residiv hallar, yaxud zəhərlənmə ilə əlaqədar ağırlaşmalar, başqa ümumi xəstəliklər və qalıq əlamətləri meydana çıxır.
- II. Yarım kəskin forma. Kəskin formaya nisbətən tədricən başlayır və kliniki mənzərəsi nisbətən zəif olur.
 - III. Xroniki forma. Pestisidlərin əksəriyyəti az miqdarda uzun müddət orqanizmə daxil olduqda xroniki zəhərlənmə baş verir. Xroniki zəhərlənmə tədricən başlayır. Bu orqanizmə daxil olan pestisidin miqdarından və onun zəhərlilik təsirindən, gücündən asılıdır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, xroniki zəhərlənmələrin əmələ gəlməsində pestisidlərin müəyyən orqanlara toplanması (maddi kumulyasiya) və ya orqanların fəaliyyətinə təsiri (funksional kumulyasiya) əsas rol oynayır. Zəhərlənmənin forması özünü kliniki əlamətlərlə göstərməyə də, orqanizmin orqan və sistemlərində müxtəlif dərəcəli patoloji dəyişikliklərlə büruzə verir. Yuxarıda göstərilən zəhərlənmə formalarından başqa pestisidlərin kənd təsərrüfatı şəraitində işləyənlərə və kənd əhalisinin müəyyən qrupuna ümumi, qeyri-spesifik təsirləri fə olur. Bu zaman spesifik zəhərlənmələrə xas olmayan ümumi xəstəlik əlamətləri meydana çıxır. Hazırda belə təsirin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bu orqanizmin zərərli amillərlə, xüsusən infeksiyalara qarşı ümumi müqavimət qüvvəsinin olmasına səbəb yaradır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bir tərəfdən pestisidlərin işlədilməsi məhsul istehsalının artırılmasının mühüm amilidir. Digər tərəfdən isə məlum olur ki, onların tətbiqi nəticəsində zərərvericilər, xəstəliklər, əlaq otları heç də azalmayıb. Bundan əlavə, məhsul uğrunda mübarizədə insanı yeni rəqibləri: əvvəllər kənd təsərrüfatı üçün əhəmiyyət kəsb etməyən həşəratlar, bitkilərin əvvəllər əhəmiyyət verilməyən xəstəlikləri, nadir, bəzən isə ekzotik növ sayılan əlaq otları əmələ gəlir.

2.3 Müxtəlif pestisidlər və onlardan istifadənin toksiki problemləri

DDT və onunun toksiki təsiri. DDT xlorüzvi pestisidləri və onunun çevrilmələri (DDE və DDD) aromatik birləşmələr qrupuna daxildir (dioksinlərfuranlar, QXB və PXB də bu qrupa aiddir). DDT konserogen təsirə malikdir. Son illərin tədqiqatları nəticəsində qadınların piy toxumasında DDT-nin miqdarı ilə süd vəzlərində xərçəng xəstəliyi DDT-nin peşə təsiri ilə mədəaltı vəzinin xərçəngi arasında bağlılıq aşkar edilmişdir. DDT-nin 1945-ci ildən tətbiqindən sonra əvvəllər pambıq bitkisiində müşahidə olmayan digər pambıq biti, pambıq sovkası, gənə, mənənə və s. cücülərin çoxalması baş verdi. DDT-nin torpaqda qalma müddəti torpağın nəmliyindən çox asılıdır. Belə ki, mülayim qurşaq rayonlarında 0, 2.5 il, subtropik tropik ölkələrin torpaqlarında isə cəmi 3-9 ay qala bilər. Tədqiqat materialları və çoxillik müşahidələr göstərir ki, DDT-nin yüksək qalıq miqdarı ən çox gilli torpaqlarda profil boyu dərinə getdikcə qalıq miqdarı azalır. Yüngül gillicəli və qumsal torpaqlarda isə bunun əksi müşahidə olunur.

Digər xlorüzvi pestisidlərin toksik xüsusiyyətləri. Dieltrin də aldrin, heptaxlor, xlordan və toksafen kimi politsiklik qeyri-aromatik birləşmələrə aiddir. Onlardan bəziləri, məsələn, xlordan DDT-dən toksik sayılır. Dieltrin insektisid hesab olunur. O, DDT-dən də effektiv və daha davamlıdır. Həşəratlarda DDT-yə qarşı davamlılıq yarandıqda, dieltrindən intektisid hesab olunur. O, DDT-dən fə effektiv və daha davamlıdır. Həşəratlarda DDT-yə qarşı davamlılıq yarandıqda, dieltrindən istifadə olunurdu. 1955-ci ildə ÜST malyariya yayan milçəklərə qarşı

diildirindən istifadə edərək xəstəliyin tam qarşısını ala bildi. Lakin diildirini təsirindən digər həşəratlar, kiçik kərtənkəllər və pişiklər də məhv olurdu. Bu isə siçovulların çoxalmasına imkan yaradaraq taun xəstəliyinin əmələ gəlməsi təhlükəsi yaradırdı. Hazırda diildirindən istifadə olunması bütün dövlətlərdə qadağan edilmişdir. Lakin olduqca davamlı olduğu üçün o, əhalinin və ekosistemlərin sağlamlığını neqativ təsir göstərə bilər. Aldrin yüksək davamlılığı və toplanması ilə fərqlənir. Onu süddə, toxumalarda və insanların qanında aşkar etmək olar. O, məməlilər, quşlar, balıqlar, xərçəngkimilər və molyuskalar üçün toksiki hesab olunur. 19720-ci ildən onun SSRİ-də istifadəsi qadağan edilmişdir. Heptaxlor-torpaqda yaşayan həşəratlarla mübarizədə istifadə edilirdi. Onunla həm də qarğıdalı və şəkər çuğundurunun toxumları dərmanlanırdı. Digər xlor-üzvi birləşmələri kimi heptaxlor da məməlilər və digər canlı orqanizmlər üçün toksikidir. Onun metaboliti, yəni parçalanma məhsulu ilkin maddədən daha toksik sayılır.

Toksafen (polixlorpinen, polixlorkamfen) – insektisid olub şəkər çuğunduru, noxudun ziyanvericiləri ilə və kolarada böcəyinə qarşı istifadə edilmişdir. Digər uçucu pestisidlər kimi toksafen havada yayılma qabiliyyətinə malikdir. Ona görə də onu hətta əvvəllər istifadə edilmədiyi yerlərin havasında və torpağında da aşkar etmək olar. İnsanın orqanizminə toksafen əsasən balıqla daxil olur. Balıqla qidalanan adamlar gün ərzində 1 kq kütləsinə 2.8-5.6 mq toksafen qəbul edə bilər. Xlor üzvi pestisidlərin insan orqanizminə toksiki təsiri ilə bağlı aparılan araşdırmalardan məlum olur ki, onlar sağlamlıq üçün son dərəcə təhlükəli olub, bir sıra ekoloji xəstəliklərin əmələ gəlməsinə əlverişli şərait yaradır. Qeyd etmək lazımdır ki, xlor-üzvi pestisidlər anadangəlmə inkişaf qüsuurlarının əmələ gəlmə riski faktorudur.

Göründüyü kimi, aqrar sahənin kimyalaşdırılması ilə əlaqədar olaraq müxtəlif pestisidlərdən istifadə edilir ki, bunlar da bu və ya digər dərəcədə ətraf mühitə, eləcə də insanlara mənfi təsir göstərir. (cədvəl 2)

Maddələr	Təsir xüsusiyyətləri
1	2
DDT	Yaşıl yosunların sintezinin pozulması. Heyvanın reproduktiv funksiyalarının pozulması. İnsan üçün konserogen ehtimalı. Süd vəzilərində xərçəngin inkişafında mümkün ola bilən faktor yüksək dozada sinir sisteminə təsiri
Endrin, dieldrin, eldrin	Heyvanlarda immun sisteminin pozulması. Sinir sisteminin pozulması, yüksək səviyyədə qara ciyər funksiyasına təsir göstərir. Reprodaktiv funksiya və davranışa təsir.
Xlordan	İnsan üçün konserogen ehtimalı, yüksək konsentrasiyada süd vəzilərində şişin əmələ gəlməsinə səbəb olur.
Heptaxlor	Sinir sisteminin və qara ciyər funksiyasının pozulması
Heksaxlorbenzol (HXB)	İnsan üçün konserogen ehtimalı. İstehsalatda görünən şəraitdə ağ qan hüceyrələrinin funksiyasının dəyişməsi.
Toksofen	İnsan üçün konserogen ehtimalı. Məməlilərdə reproduktiv funksiyanın pozulması
Polixlorbibenzoldioksinlər (PXDD) Polixloribenzofuranlar (PXDF)	İnsan üçün konserogen ehtimalı. Süd vəziləri, ağciyər, mədə, qaraciyər
Polixlorbifenillər (PXB)	Heyvanlarda reproduktiv funksiyanın pozulması. İnsan üçün konserogen ehtimalı, reproduktiv sağlamlığın pozulması, uşaqların əsəb-psixi inkişafına təsiri.
Mirkers	İnsan üçün konserogen ehtimalı. İmmun sisteminin pozulması

Cədvəl 2 Pestisidlərin ətraf mühitə təsir xüsusiyyətləri

Bitkilərin mühafizəsinin inteqrasiya edilmiş sisteminin-zərərvericilərin sayının nizamlanmasının inteqrasiya edilmiş sistemi çox məşhurdur. Bu sistemi zərərvericilərlə kompleks mübarizə (Z K M) adlandırılan Sandra pauste (Sandre Postel, 1988) kənd təsərrüfatı əkin sahələrini zərərli həşəratlarla və əlaq otlarına təsir edən bir çox təbii amillərin qarşılıqlı əlaqədə olduğu bir ekosistem kimi nəzərdən keçirir. Ətraf mühit və əhalini sağlamlığına olan təhlükəni minimuma

endirib məhsul sabitliyinə kömək edən kimyəvi maddələrdən ağılla istifadə etmə, genetik dəyişkənliklər (zərərvericilərə qarşı dözümlü olan kənd təsərrüfatı bitkilərinin yaradılması), kənd təsərrüfatı istehsalı mədəniyyəti, bioloji nəzarət mexanizmləri (zərərvericilərin təbii düşüncüləri) bu sistemə daxildir. Bu zaman məqsəd zərərvericilərin və əlaq otlarının tam məhv edilməsi yox, onların sayını elə bir səviyyədə saxlanmasıdır ki, hiss olunacaq iqtisadi zərər vurulmasın. Z K M-də kimyəvi maddələr ilkin və əsas mübarizə vasitəsi yox, kəskin zərurət zamanı seçilən və istifadə olunan mübarizə üsuludur. Nəzərdən keçirilən mübarizə sistemi zərərvericilərin həyat siklləri, onların davranışı, təbii düşmənləri, əkin üsullarının və işlədilmiş zəhərli kimyəvi maddələrin zərərvericilərin və düşmənlərinin sayına təsiri, eləcə də kənd təsərrüfatı ekosistemlərinin sayına təsiri, eləcə də kənd təsərrüfatı ekosistemlərinin bir sıra digər göstəriciləri haqqında biliklərin olmasını tələb edir.

Fəsil III. ZƏHƏRLİ KİMYƏVİ MADDƏLƏRLƏ İŞLƏYƏRKƏN ƏMƏYİN MÜHAFİZƏSİ

3.1 Pestisidlərin ümumi istifadə qaydaları

Pestisidlərin insan üçün toksikliyi, ətraf mühitdə onların qalma qabiliyyəti, alınan məhsulda toplanması ciddi elmi əsaslı tövsiyyənin müəyyən edilməsini, eyni zamanda normativlər hər bir preparat üçün məhdudluğu tələb edir. Bu, onların təhlükəsiz tətbiqinə və səmərəliliyinə kömək göstərir. Hər il “ bitki zərərvericilərinə, xəstəliklərinə və alaq otlarına qarşı kənd təsərrüfatında istifadə olunmasına icazə verilən kimyəvi və bioloji vasitələrin siyahısı” əlaqədar təşkilat tərəfindən təsdiq olunur və orada preparatların adları göstərilir. Onları cari ildə istifadə etmək olar. Hər bir preparatın məsarif forması, bəzi bitkilərdə onların istifadəsinin məhdudlaşdırılması həmin sənəddə göstərilir.

Siyahıya hər il yeni, təsərrüfatlarda sınaqdan keçən, səmərəli və bir qayda olaraq insan və faydalı heyvanlara qarşı az toksikliyi olan preparatların adı yazılır. Yüksək toksiki toplanan və s. mənfi cəhətləri olan preparatlar ya tam qadağan edilir, yaxud da məhdudlaşır. Ona görə də təcrübədə yuxarıda haqqında danışılan siyahıya əməl edilməlidir. Eyni zamanda təlimat və metodiki göstərişə tam əməl olunmalıdır. Xüsusilə məsarif norması ciddi yerinə yetirilməlidir. Artırılmış məsarif norması mühitdə və alınan məhsulda həddindən artıq pestisidlərin toplanmasına gətirib çıxara bilər. Ona görə hər bir preparatın məhsulda, atmosfer havasında, suda, iş zonasının havasında, açıq su gölündə və torpaqda icazə verilən qalıq miqdarı müəyyən edilir (cədvəl2). Pestisidlərin torpaqda norması xüsusilə əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, o, pestisidlərin özünəməxsus toplanma mənbəyi kimi yeyinti məhsullarının, su göllərinin və havanın çirklənmə mənbəyi ola bilər.

3cü cədvəldən göründüyü kimi, Sevin preparatı torpağın 1kq-da 0,005 mq, havanın 1 m³-da 1 mq, suyun 2 l-də 0,1 mq olmasına icazə verilir. Torpaqda pestisidlərin olmasına nəzarət yaz dövründə tarla işləri başlamazdan əvvəl olur.

Şum qatında möhkəm pestisidlərin (Sevin, heksaxloran, polixlorpinen, polixlorokamfen) icazə verilən qalıq miqdarından daha çox olarsa, ancaq dənli və

texniki bitkilərin becərilməsinə icazə verilir və bu preparatlarla yerüstü işləməyə icazə verilir. Pestisidlərdə qalıq miqdarına sanitar nəzarət etmək məqsədilə hər bir preparat üçün müxtəlif məhsul və yemdə qalıq miqdarının vahid göstəricisi müəyyən edilir. Bu göstəricilər Ümumdünya kənd təsərrüfatı və ərzaq təşkilatı və Ümumdünya səhiyyə təşkilatı tərəfindən koordinasiya olunur.

Pestisid	Torpaqda mq/kq	Havada mq/m	Suda mq/l
Heksaxlorsikheksan	1.0	0.1	0.02
Hxsh izomeri	1.0	0.05	0.02
Polixlorpinen	0.5	0.2	0.004
Polixlorkamfen	0.5	0.5	0.004
Sevin	0.05	1.0	0.1

Cədvəl3. Pestisidlərin suda, iş zonasının havasında və torpaqda icazə verilən qalıq miqdarı

Bizim ölkədə bütün məhsullarda heksaxlor, sevin, 2-4 D civəli birləşmə, polixlorpinen, metafos, TMTD və s. preparatların qalıqna icazə verilmir. Qalıq miqdarının həcmi pestisidin toksikliyinə dərindən öyrənilməsi nəticəsində və ətraf mühitə onların təsirindən dəyişilə bilər. Qalıq miqdarının həcmindən asılı olaraq sonuncu dərmanlamanın neçə gün qalmış aparılması göstərilir. Sonuncu işləmə müddəti (məhsul yığımına qalmış) preparatın qalıq miqdarının artmasının qarşısını alan, yaxud tamamilə parçalanmasını təmin edən müddət hesab olunur. Bu müddət 2-20 gün, çox toksikliyə malik olan preparatlarda 1-2 ay ola bilər.

Fosfor-üzvi birləşmələrin çoxu üçün gözləmə müddəti 15-30 gündür, istixana və parniklərdə karbofosdan məhsul yığımına 2-3 gün qalmış istifadə etmək mümkündür, bu şərtlə ki, onları su ilə diqqətlə yumaq lazımdır.

Heksaxlorsikloheksandan az miqdarda 1 ha 1kq-a qədər kələmin şitil mərhələsində, şəkər çuğunduru məhsul yığımına 75 gün qalmış, pambıq yığımına 30 gün qalmış işlənməsinə icazə verilir. Zərərvericilərə qarşı torpağa heksaxloran verildikdə kaetof, yerkökü, çuğundur və s. köküyumru meyvələr becərildikdə yeyinti azı 4 il sonra icazə verilir. Əgər möhkəm pestisidləri bitkinin erkən fazalarında, yaxud məhsul toplanan dövrdə bitkilərə verilməsi lazım gəlsə, alınmış məhsulun istifadə istiqamətləri müəyyən edilir. Məsələn, heyvanları yemləmək, şəkər çuğunduru və kartof yumrularını silos hazırlamaq üçün əgər heksaxloranla işləmədən 75 gündən az keçərsə istifadəsi qadağan edilir. Bağları heksaxloranla işlədikdə cərgə arasında bitən otla heyvanı yemləmək olmaz.

İnsanların zəhərlənməsinin qarşısını almaq məqsədilə sahə dərmanlandıqdan sonra ora işə çıxma və bitkilərə qulluq etmə şərti qaydalarına ciddi əməl olunmalıdır. Möhkəm pestisidlər tətbiq edildikdən sonra becərmə ilə əlaqədar 6 gündən sonra, əksinə olduqda isə iki həftədən sonra dərmanlanmış sahədə işləməyə icazə verilir. Dəriyə düşdükdə təhlükəli olan pestisidləri tətbiq etdikdən sonra (fosfamid, metilmerkaptofos) həmin sahəyə işləməyə çıxmaq üçün pestisidlərlə çirklənmiş bitkilərə adamların əlaqəsi olmadıqda 3 sutkadan sonra, bilavasitə kontaktı ilə əlaqədar iş aparıldıqda iki həftədən sonra icazə verilir. Quru isti havada, qalın bitən və pis havalanan bitki sahələrində iki həftədən sonra işləməyə çıxmağa icazə verilir.

3.2 Pestisidlərlə işləyərkən təhlükəsizlik tədbirləri

Şəxsi və ictimai təhlükəsizlik tədbirləri. Zəhərli kimyəvi maddələrlə işləyərkən pestisidlərin saxlanması, daşınması və tətbiqi texnikası təlimatına əsaslanmaq

lazımdır. Eyni zamanda ayrıca preparatların tətbiqi metodiki gödtərişinə də əməl olunmalıdır. Əməyin qorunması və təhlükəsizlik texnikasında məsuliyyət təsərrüfat rəhbərlərinə həvalə olunur. Pestisidlə işləməyə 18 yaşına çatmış, tibb müayinəsindən keçmiş və zəhərli kimyəvi maddələrlə işləmək qaydaları öyrədilmiş şəxslər buraxılır. Pestisidlərlə işləməyə yeniyetmə, əmzikli və hamilə qadınlar buraxılmır. Bundan başqa, Kişilər 55 yaşından, qadınlar isə 50 yaşından yuxarı işçi qarışığı hazırlamağa, toxumları dərmanlamağa və fumiqasiya aparmağa icazə verilmir. Zəhərli maddələrlə daimi işləyən şəxslər müəyyən müddətdən bir tibb müayinəsindən (12 aydan bir) keçməlidirlər. Şiddətli təsirli və yüksək toksiki zəhərli maddələrlə işləyərkən iş günü 4 saat, başqa qrup zəhərlərlə işlədikdə 6 saat olmalıdır. Qalan iş vaxtı başqa pestisidlərlə əlaqədar olmayan işə sərf olunur. Zəhərlə işləyən işçilər həmin gün xüsusi yeməklə- südlə təmin olunmalıdırlar. Təşkilat işin görülməsinə məsuliyyət daşıyır, zəhərlə işləyənlərin hamısını xüsusi geyim və fərdi mühafizə vasitələri ilə təmin etməlidir. İş gedən yerdə kiçik aptek qutusu qoyulur. Ən məsuliyyətli və qorxulu işlər (böyük binanın qazlanması, şiddətli təsirli və yüksək toksikli maddələrlə işlədikdə) növbətçi tibb işçisinin iştirakı ilə aparılmalıdır.

Pestisidlərin saxlanması, buraxılmasında, istifadəsində və daşınmasında mühüm təhlükəsizlik tədbirləri. Anbar bazasından zəhərin aparılması həmin təsərrüfatda zəhərlə işləməyə hazırlanmış şəxslər tərəfindən fərdi mühafizə vasitələri ilə yerinə yetirilir. Anbar binada yerləşdikdə, sanitariya nəzarət təşkilatın tələbinə uyğun gələrsə, zəhərli maddələrin daşınmasına sanepistansiya nəzarət edir və rayon, kənd təsərrüfatı idarəsi tərəfindən təsdiq edilmiş arayışla icazə verilir. Zəhərlər saxlanan bina, aparatların pestisidlə doldurulma, həmçinin aldadıcı zəhərli yemlərin hazırlanması sahəsi yaşayış və heyvandarlıq binasından, su mənbəyindən, heyvan və quş yığılan yerdən 200 m, balıq təsərrüfatı olan su hovuzu kənarından isə 2000 m aralı olmalıdır.

Anbar sahəsinin ərazisində maşının girməsinə və dönməsinə kifayət edən sahə ayrılır, boş qablar çardaq altında saxlanır, qabların zərərsizləşdirilməsi sahəsi

isə hasarlanır. Anbar binasının tutumu zəhərlərin miqdarına uyğun kifayət qədər geniş olmalıdır. Binanın üstü düzəlməli, döşəməyə asfalt, yaxud sement örtük salınmalıdır. Bina arakəsmələr (stellaj), təbii (pəncərə, nəfəslik) yaxud məcburi ventilyasiya ilə təchiz edilməlidir. Bina iki şöbədən ibarət olmalıdır. Zəhərlərin saxlanılma və buraxılma, sənədləri, xüsusi geyimləri, təcili yardım üçün dərman qutusu, sabunu, suyu saxlaaq üçün təsərrüfat şöbəsi. Zəhər anbarında məhsul, yaşıl yem, təsərrüfat üçün əşyalar saxlamaq mümkündür. Anbar etibarlı qıfilla bağlanmalı, daha toksiki zəhərlər olduqda isə onlar möhürlənmiş anbarda lazım yerdə və xüsusi qablarda saxlanılmalıdır. Uçucu hidroskopik pestisidlər kip bağlanan qablarda saxlanılır. Tərkibində su, formalin, karbation, amin duzu 2,4-D olan preparatlar və bütün yağlı emulsiya konsentratı qışda isidilən binada saxlanılmalıdır. Maqnezium-xlorat, kalsium-xlorat və kalsium-xlorid başqa preparatlardan ayrı saxlanılmalıdır. Belə ki, bu maddələr öz-özünə alışıb yanan zəhərlərdir.

Zəhərlərin saxlanılmasına və verilməsinə anbar müdiri cavabdehdir. O, zəhərləri anbara qəbul edir və istifadə üçün verir. Onların pasport sənədlərin düzəldəlməsinə, qabın tam dolu olmasına diqqət yetirir, qabları zərərsizləşdirir və binanın səliqə-səhmanına daim diqqət yetirir. Pasport və başqa sənədləri olmayan zəhərlərin müəssisələrinin anbarlarına daşınması qadağandır. Zəhər doldurulan qabların üzərində xəbərdarlıq nişanı göstərən xətt olmalıdır. Həmin xətt aşağıdakılar üçün nəzərdə tutulur: ağ-defolyantlar, qara-insektakarisidlər və neatosidlər, yaşıl-fungisidlər, göy-toxum dərmanlayanlar, sarı-zoosidlər, qırmızı-herbisidlər. Anbara kənar adamlar buraxılmır. Buraxılış və qəbul işləri mühafizə vasitələrindən istifadə edildikdə aparılır. Anbarda yemək, papiros çəkmək, xüsusi geyimsiz işləmək qadağandır. Pestisidlərin mədaxili və buraxılış hesabatı mədaxil-məxaric dəftərində aparılır. Həmin dəftər anbar müdirinin stolunda saxlanılır. Anbardan zəhər verilməsi təsərrüfat rəhbərinin, yaxud onun müavininin yazılı göstərişi əsasında zəhərli işi aparan məsul şəxsə həvalə olunur. Zəhər, ancaq etibarlı qabda çəkiyə görə buraxılır. Kənar adaa zəhərli maddələrin verilməsi ciddi qadağan edilir.

Tez xarab olan pestisidləri tətbiq etməkdən qabaq təsiredici maddənin faizi analizlə təyin edilməli və məsarif normasında düzəliş aparılmalıdır.

Bu, ilk növbədə aşağıdakı preparatlara aiddir:

- a) pasta, emulsiya konsentratı, su tərkibli, kolloid kükürd- bu, qurumağa düşər olur.
- b) karbation və amin duzu 2.4-D kristallaşmaya qabildir.
- c) qranozon, kalsium-sianamid və əhəng uçmasına, yaxud kimyəvi dəyişkənliyə görə.
- d) formalın polimerləşmə qabiliyyəti olmasına və paraform çöküntü verdiyinə görə.

Pestisidlərin tətbiqində təhlükəsizlik tədbirləri. Hər bir halda pestisidlərin tətbiqi zamanı işin rəhbərliyi tərəfindən vaxtında (2 sutkadan az olmayaraq) iş aparılan təsərrüfatın və qonşu təsərrüfatın rəhbərlərinə, əhaliyə bitkilərin dərmanlama müddəti və görülən işin xarakteri, habelə ehtiyatlılıq haqqında xəbərdarlıq edilməlidir. Pestisidlərin tətbiq ediləcək sahədən ən azı 300 m aralı məsafədə vahid xəbərdarlıq işarəsi qoyulmalıdır. Pestisidlə işlənən sahədə tarla işi görmək üçün polixlorpinen və polixlorokamfen tətbiqindən 4-6 sutka, heksaxlorbutadiendə 3 həftə, qalan pestisidlərdən isə 3-5 sutka sonra icazə verilir. Şiddətli təsirli, yüksək toksikli və uçucu pestisidlərlə işlədikdə təhlükəsizlik tədbirlərinin ciddi yerini yetirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

3.3 Pestisidlərlə işləyən insanlar üçün şəxsi gigiyena qaydaları

Kimyəvi vasitələrlə bitkilərin mühafizəsi işi çox ehtiyatla, diqqətlə və səliqəli aparmalıdır. Zəhərli maddələrlə işləyənlər, fərdi mühafizə vasitələrini seçməyi və düzgün istifadə etməyi bilməlidirlər.

Pestisidlə zəhərlənmə profilaktikası təlimata ciddi əməl edilməsindən və fərdi gigiyena qaydasının yerinə yetirilməsindən çox asılıdır. Pestisidlərin insana toksiki təsiri orqanizmin vəziyyətindən asılıdır, ona görə də zəhərli işləmə dövründə əmək rejiminə, yeməyə və istirahətə fikir verilməlidir. İş vaxtında papiros çəkmək olmaz, çünki bu orqanizmə zəhərli maddənin keçməsinə şərait yaradır. İşdən əvvəl, yaxud iş vaxtı içki qəbul edən şəxsə zəhərli maddənin təsiri 10 dəfə artır, ona görə iş vaxtı spirtli içki qəbul etmək qadağandır. Zəhərlənmə profilaktikasında qidalanma rasionu əsas rol oynayır. Bu, orqanizmin zəhərli maddənin təsirinə müqavimətini artırır: qida zülal, vitamin ilə zəngin olmalıdır; yaxşı olar ki, onlar ərzaqın tərkibində olsun və həzmə asan gedə bilsin (nişasta, jelatin). Bu isə kimyəvi birləşmənin qıcıqlandırıcı təsirini azaldıb onların sorulmasına maneçilik törədir. Zəhərlə işləməzdən əvvəl yemək qəbul etmək lazımdır. Mədə-bağırsaq traktında qida olmadıqda kimyəvi maddənin qana sorulması daha sürətlənir və orqanizm çox ağır zədələnir. Səhər və naharda pestisidlə işləyən şəxs lazımi qədər duru, çox duzlu olmayan yemək (şorba, süd, kisel, çay) qəbul edilməlidir. Belə qidalar orqanizmdən zəhərli maddənin tez çıxmasına şərait yaradır. Yeyildikdə çox maye tələb edən ərzaqlardan (duzlu balıq, tərəvəz və s.) istifadə məsləhət görülmür.

Xlor-üzvi pestisidlərlə işləyənlər heyvan zülalı ilə zəngin qida (ət, şorba, balıq), kalsium duzu, B₂ vitamini (riboflavin) qəbul etməlidirlər. Piy orqanizmə zəhərli maddənin sorulmasına imkan yaratdığından onunla qidalanmaq olmaz. Fosfor-üzvi birləşmələrlə işləyənlərin qida rasionunda (şor, pendir, şəkər, tərəvəz, meyvə, qatıq, göy, qarabaşaq yarması, qreska) çox miqdar vitamin C olmalıdır. Acı və yağlı yemək olmaz. Mis tərkibli preparatlarla işləyənlər zülal və vitaminlə zəngin yemək yeəlidirlər (mal ət, sıyıq, tərəvəz, meyvə, şəkər, bal). Bu zaman yağlı yemək və süd qəbul etmək qadağandır. Sink-fosfid ilə işlədikdə isə yumurta, yağ və süd məhsulundan istifadəyə icazə verilmir.

Zəhərli maddələrlə işləyənlər yemək qabağı əl və üzünü sabunla yumalı, ağızını yaxalamalıdırlar. İş qurtardıqdan sonra duş altında yuyunmaq lazımdır.

Zəhərli kimyəvi maddələrlə zəhərləndikdə ilk yardım. Zəhərlənmiş şəxsə ilk tibbi yardım işçilərin özü (özünə yardım və qarşılıqlı yardım), habelə tibb işçiləri (həkim, feldşer) tərəfindən görülür. Zəhərli kimyəvi maddələrdən istifadə edilən yerlərdə ilk yardım göstərmək üçün dərman qutusu olmalıdır, həkim və feldşer məntəqələri də həmin qutularla təchiz edilməlidir. Zəhərlənmə zamanı işçilərin özü tərəfindən göstərilən ilk yardım tədbirləri, zəhərlənməyə səbəb olan zəhərin xüsusiyyətindən asılı olmayaraq, aşağıdakılardan ibarətdir.

Zəhərin orqanizmə daxil olmasının qarşısının alınması üçün:

1. Zəhərin bədənə tənəffüs orqanları vasitəsilə keçməsinə dayandırmaq məqsədilə xəstə dərmanlanmış zonadan təcili təmiz hava olan yerə aparılmalıdır;
2. Zəhər bədənə dəri vasitəsilə keçməsinə deyə bədənin zəhər düşmüş hissəsinə çoxlu su tökməklə və ya zəhəri ətrafa yaymadan təmiz əski parçası ilə silib götürməklə, həmin yeri su ilə yumaqla zəhərin bədənə daxil olmasının qarşısı alınmalıdır. Zəhər gözə düşərsə, onu su ilə, habelə içməli sodanın 2%-li məhlulu ilə yumaq lazımdır;
3. Zəhər bədənə mədə-bağırsaqlar yolları vasitəsilə keçməsinə deyə xəstəyə bir neçə stəkan su (mümkündürsə, isti su) və ya kalium-permanqanatın açıq0çəhrayı məhlulunu verib boğzın arxa divarını qıcıqlandırmaqla (boğazı barmaqla basmaqla) 2-3 dəfə qusdurmaq, sonra isə xəstəyə içinə 2-3 xörək qaşığıaktivləşdirilmiş kömür tökülmüş yarım stəkan su içirtmək, axırda isə şor işlətmə dərmanı (yarım stəkan suya 20q xörək duzu) vermək lazımdır.
4. Tənəffüs zəiflədikdə xəstəyə naşatır spirt iylədilir. əgər tənəffüs dayanarsa, dərhal xəstəyə süni nəfəs verilməlidir.

Dəridən qan axdıqda yaranın üzərinə hidrogen-peroksidi məhlulu ilə isladılmış pambıq parçası (tampon) qoymaq lazımdır. Burundan qan axdıqda xəstə uzandırılır və başını bir qədər qaldıraraq arxa tərəfə yönəldilmiş vəziyyətdə saxlayır,

sonra burunun üstünə və boyun nahiyəsinə soyuq kompress, burunun içinə isə hidrogen-peroksidi ilə isladılmış pambıq qoyulur. Bütün zəhərlənə hallarında (hətta yüngül zəhərləndikdə də) xəstə üçün sakit şərait yaradılmalı və dərhal həkimə və feldşerə müraciət edilməlidir. Onlar gələnə qədər xəstəyə zəhərlənmə əleyhinə olan universal dərman sayılan tropatsin həbi verilməli, bu iş hər 15-20 dəqiqədən bir təkrar edilməlidir.

İlk tibbi yardım üçün olan səyyar dərman qutusunda aşağıdakılar olmalıdır:

Bint	-5 ədəd
Ammonyak(naşatır spirti)	-25 ml
Brilliant abısının spirtli məhlulu	-1%-li 20 ml
Vazelin	-1 tubik
Təmizlənmiş pambıq	-150 q
Acı duz	-300q
Yod	-20 ml
Karbolen (aktivləşdirilmiş kömür)	-100 q
Kalium permanqanat	-20 q
3%-li hidrogen peroksid	-100 q
Oksigen yastığı	-2 ədəd
Karbonat sodası	-200 q
Borat turşusu	-20 q
Şəkərli tropatsin həbləri	-10 dəstə

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsinin əsas şərtlərindəndir və onların becərilməsi texnologiyasının mühüm bir hissəsidir. Gübrələrdən istifadə edilməsi (ələxsus üzvi gübrələrdən) əsas və yanaşı məhsulla birgə torpaqdan götürülmüş qida maddələrinin əvəzinə dövriyyəyə yeni maddələri cəlb etməyə və qaytarmağa imkan verir və beləliklə də, məhsul proseslərinin müəyyən sabitliyini təmin edir. Hazırda dünya üzrə mineral gübrə istehsalı 200-220 milyon ton/il və ya adam başına 35-40 kq/il təşkil edir.

Pestisidlərin insan üçün toksikliyi, ətraf mühitdə onların qalma qabiliyyəti, alınan məhsulda toplanması ciddi elmi əsaslı tövsiyyənin müəyyən edilməsini, eyni zamanda normativlər hər bir preparat üçün məhdudluğu tələb edir. Bu, onların təhlükəsiz tətbiqinə və səmərəliliyinə kömək göstərir. Hər il “bitki zərərvericilərinə, xəstəliklərinə və alaq otlarına qarşı kənd təsərrüfatında istifadə olunmasına icazə verilən kimyəvi və bioloji vasitələrin siyahısı” əlaqədar təşkilat tərəfindən təsdiq olunur və orada preparatların adları göstərilir. Onları cari ildə istifadə etmək olar. Hər bir preparatın məsarif forması, bəzi bitkilərdə onların istifadəsinin məhdudlaşdırılması həmin sənəddə göstərilir. Siyahıya hər il yeni, təsərrüfatlarda sınaqdan keçən, səmərəli və bir qayda olaraq insan və faydalı heyvanlara qarşı az toksikliyi olan preparatların adı yazılır. Yüksək toksiki toplana bilən və s. mənfi cəhətləri olan preparatlar ya tam qadağan edilir, yaxud da məhdudlaşır. Ona görə də təcrübədə yuxarıda haqqında danışılan siyahıya əməl edilməlidir. Eyni zamanda təlimat və metodiki göstərişə tam əməl olunmalıdır. Xüsusilə məsarif norması ciddi yerinə yetirilməlidir. Artırılmış məsarif norması mühitdə və alınan məhsulda həddindən artıq pestisidlərin toplanmasına gətirib çıxara bilər.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. Abbasov V.M, Səlimova N.Ə, Babayeva İ., Ekoloji kimyaya giriş. Bakı 2002
2. Axundzadə L.T, Əsədov A.Ə., Aqrar hüquq. Bakı: Qanun, 2003.
3. Alıyev İ. H., Aqrar sahədə islahatlar və beynəlxalq təcrübədən istifadə məsələləri, Bakı 2000
4. Həsənov A., Aqrar bölmənin tənzimlənməsinin bəzi məsələləri., Bakı 2003.
5. İbrahimov İ., Aqrar islahatın tənzimlənməsinin əsas istiqamətləri // Aqrar islahatın təşkilatı iqtisadi mexanizmi. Bakı: Azərnəşr, 1998
6. İbrahimov İ ., Aqrar islahatlar və kəndli (fermer) təsərrüfatlarının inkişafı. Bakı: Azərnəşr, 1998.
7. eco.gov.az
8. referat.ilkaddimlar.com