

IX фясил

ПЕСТИСИДЛЯРИН ЯТРАФ МЦЩИТЯ ТЯ'СИРИ. ЯТРАФ МЦЩИТИН ЧИРКЛЯНМЯСИ ФОРМАЛАРЫ ВЯ СЯВИЙЯСИ

Бцтцн дцнйада кянд тясяррцфатынын интенсив ким-йалашдырылмасы нятиъясиндя щяр ил биосфера кцлли мигдарда мцхтялиф кимйяви маддяляр, о тцмлядян пестисидляр дахил олур.

Ятраф мцщитин мцщафизяси вя ятраф мцщит обьектляриндян сямярjali истифадя едилмяси ися бяшярийят гаршысында дуран ян ваъиб проблемлярдян биридир. Бу проблем ятраф мцщитин горунмасы, тябии ещтийатларын дцзэцн вя сямярjali истифадясини тляб едир.

Сон иллярдя тябии ещтийатлардан истифадя едилмясинин кяскин артмасы иля ялагядар олараг тямийятин тябиятя тя'сири дяфялярля артмышдыр. Сянайенин вя кянд тясяррцфатынын, йанаъаг-енерэетика комплексинин вя няглийятын бцтцн нювляринин интенсив артымы тябии мцщитин вязийятинин ящямийятли дяряъядя позулмасы иля мцшайят олунур.

Азярбайъан Республикасынын кянд тясяррцфатына даир иъмалда (2000) эюстярилир ки, 1960-1990-ъы иллярдя халг тясяррцфатынын айры-айры сащяляринин екстенсив инкишафы, минерал вя биоложи ещтийатлардан исрафчылыгла истифадя олунмасы юлкя яразиси вя Хязяр дянизи щювзясиндя еколожи вязийятин кяскинляшмясиня этириб чыхармышдыр. Бунунла ялагядар тябияти мцщафизя тядбирляринин щазырланмасы цццн республика

яразисиндя тябии мцщитин чирклянмя сывийяси вь радиасийа фону шаггында объектив вь мцнтязям мя'луматларын олмасыны зярурять чевирмишдир.

Атмосфер щавасынын чирклянмяси цзяриндя мцнтязям мцшацидяляр Багы, Эянья, Сумгайыт, Минэячевир, Яли-Байрамлы, Нахчыван, Лянкяран вь Шяки шыщярляриндя апарылыр.

Шыщярлярин щава щювзясинин чирклянмясинин мониторинги щавада тозун, кцкцрд газынын, сулфатларын, дям газынын, азот 2 оксидин, щидроэен-сулфидин, фенолларын, щисин, бярк фторидлярин, фторид щидроэенин, ъивянин, сулфат туршусунун, формалдещидин, фурфуролун, хлорун, хлорлу щидроэенин мигдарынын мцяййян едилмяси цзяриндя апарылыр.

Тябии мцщитин мониторинг системинин нисбятян йени бюлмяси – атмосфер йаьынтыларынын (йаьыш, гар) чирклянмясинин мониторингидир.

Гар юртцйцнцн чирклянмяси вь кимйяви тяркиби (фон) цзяриндя мцшацидяляр Дамарчы (Бюйцк Гафгазын ъянуб йамаьы), Гырыз (Бюйцк Гафгазын Шимал-шырг йамаьы). Кялвяз (Талыш даьлары), Дашкясян (Кичик Гафгаз) вь Бичяняк (Нахчыван) мянтягляриндя, йаьышларын тяркиби вь вязиййяти цзяриндя мцшацидяляр ися Багы, Эянья, Акстафа, Билясувар, Зярдаб, Гябяля, Кцрдямир, Сумгайыт, Пиралащы, Нахчыван, Нефтчала, Мярязя, Минэячевир, Ордубад, Шыщбуз мянтягляриндя апарылыр. Атмосфер йаьышларынын чирклянмя сывиййяси вь тяркиби щидроэен ионларын, сулфатларын, нитратларын, аммонийун, фторун вь щидрокарботларын мигдары иля мцяййян едилир.

Республика яразисиндя чирклянмянин мониторинг системи иля 53 су объекти, о ъцмлядян 37 чай, 9 эюл, 6 сутутары вь 1 лиман ящята олунмушдур. Су объектляринин

экологичи вэзиййэтиня суйун тяркибиндяки оксизенин, аммонийун, нитратларын, щидроэен ионларынын, асылы маддяларин, калсийун, натрийун, калийун, фосфатларын, щидрокарбонатларын, дямирин, суйун сяртийинин, нефт мящсулларынын, детерэентларин, фенолларын, абыр металлларын (12 адда) вя пестисидларин (6 нювц) концентрасийасы иля нязарят едилир.

Торпаг юртцйцнцн чирклянмясинин мониторинги республикада сянайе вя кянд тясаррцфаты туллантыларына мя'руз галан яразилярдя апарылыр. Торпагларын техноложичи туллантыларла чирклянмясинин мониторинги йцксяк антропоэен йцкя мя'руз галан Баки, Сумгайыт, Эянья вя Минэячевир шыщярляринин ятрафларында апарылыр. Бунунла йанашы, Абшерон йарымадасында (Баки шыщяри вя районлары), Яли-Байрамлы вя Сийязян районларында «Азярнефт» Дювлят Ширкятинин мцяссисяляри тяряфиндя чиркляндирилян яразилярдя торпагларын нефт мящсуллары иля чирклянмясинин мониторинги щяйата кечирилир.

Республиканын яксяр районларында торпагларын пестисидлярля чирклянмяси цзяриндя мцящидя апарылыр.

Ядябийят мя'луматларында эюстярилир ки, бя'зи пестисидларин кянд тясаррцфатынын екстенсив инкишаф етдийи илярдя мцнтязям олагаг тятбиги нятиъясиндя якин торпагларымыз щяддиндя артыг чирклянмищдир.

Торпаын техноэен чирклянмясиндя ъивя вя гурьшунун мцстясна ролу вардыр. Адятян, ъивя кабыз сянайеси туллантыларынын, пестисидларин (гранозан), сода вя хлор истещсалы мящсулларынын тяркибиндя олагаг, ятраф мцщитя дцщцр. Бя'зи сянайе туллантыларынын тяркибиндя ъивянин цзви бирляшмяляри

дя олур. Ёввянин цзви бирляшмяляри, хцсусия диметилёввя даща йцксяк токсика хассяйя маликдир. Тябиятдя, хцсусия атмосфердя ёввянин концентрасийасы чох ёцзи олдуёу цццн онун торпагда азаёыг топланмасы ятраф мцщитя мянфи тя'сир ёюстярир.

Гурёушунун торпаёын чирклянмясиндя ролу даща бёйцкдцр. Сон мя'луматлара ясаян дцнйада истещсал олунан 2,5 млн. тон гурёушунун 60 тону щяр ил ятраф мцщитя дахил олур. Она ёоря дя республиканын демьяк олар ки, бцццн якинляриндя торпагларын вязиййятиня онларын тяркибиндя олан ДДТ, ДДЕ, алфа вя бетта щексахлор-тсиклощексан, тиодан, метафос, фосфамид, далапон, трефлан, сульфатлар, нитратлар вя щидроёен ионларынын мигдарына ёоря нязарят едилир.

Йухарыда ёюстярилян мцщащидялярдян башга 25 мянтыгдя торпагларын тяркибиндяки сульфатларын, фтор вя аёыр металларын цяриндя мцщащидяляр апарылыр.

Дняиз екосистеминин вя су мцщитинин чирклянмясинин комплекс мониторинги суда щялл олмуш оксизенин, щидроёен ионларынын, фосфатларын, цмуми фосфорун, аммониймун, нитратларын, нитритлярин, магнизиумун, аллиминумун, титанын, дямирин, мисин, висмутун, фенолун, етерёентлярин, ёввянин, нефт мящсулларынын мигдарынын тя'йин олунмасы вя бентосларын, планктонларын, биоццтлялярин мигдарынын вя мцщтялифлийинин мцяййян едилмяси васитясиля щяйата кечилир.

Республика яразисиндя 42 мянтыгдя гамма щцаларынын мигдары (радиасийа фонун) цяриндя, гуруда 10 мянтыгдя (характерик физики-ёоёрафи районларда) вя Хязяр дянизинин ачыг акваторийасында (Нефт дашларында) атмосфер аерозолларынын радиоактивлийи

цзяриндя эцндялик мцшащидяляр апарылыр. Су мцщитиндя радиасийа фону цзяриндя мцшащидяляр Кцр чайынын мянсябиндя вя Хязяр дянизиндя (Бакы бухтасы, Нефт Дашлары, дянизин мяркязи вя ъануб щиссяляриндя) апарылыр.

60-ъы иллярдя башлайараг шыщярлярдя атмосферин чирклянмяси сывийяси артмышдыр. Бир сыра шыщярлярдя гатышыгларын (бензапиринин, формалдещидин, кцкцрд газынын, тозларын) орта иллик мигдары зярярли маддялярин атмосфера чыхышынын йол верилян щяддини 5-8 дяфя ашмышдыр, гыса мцддядя (20 дягигя ярзиндя) ися щидроэен-сулфидин, аммиакын, азот 2 оксидин, кцкцрд 2 оксидин, кцкцрд газынын, тозларын мигдары зярярли маддялярин атмосфера чыхышынын уйъун нормаларындян 10 дяфя чох олмушдур.

Узун мцддят Азярбайъанын мцхтялиф районларында монокултураларын (Кцр-Араз овалыъында памбыг, Лянкяран-Астара бюлэясиндя тярявяз биткиляри, Гярб бюлэясиндя ццм вя с.) беъярилдийиндя торпагда галан пестисидлярин мигдары зярярли маддялярин иъазя верилян мигдарыны бир нечя дяфя ашмышдыр. ДДТ иля торпагларын ян эцълц чирклянмяси Кцр-Араз овалыъында вя Лянкяран-Астара бюлэясиндя баш вермишдир. Сон дюврлярдя пестисидлярин верилмяси ъидди азалдыъына вя ДДТ ишлянмядийиня эюря вязийят гисмян йахшылашмышдыр.

Республика яразисиндяки чайларын, эюллярин вя су анбарларынын яксярийятиндя суйун кейфийяти гейригянаятбяхшдир. Бир чох су обйектляриндя суда цзви маддялярин, аммиумун, нитритлярин, фенолун, нефт мящсулларынын, сулфатларын, спесифик чиркляндириъи маддялярин бирляшмяляринин мигдары зярярли маддяля-

рин иъазя верилян мигдарыны онларла дяфя, бя'зян йцз дяфя ашыр. Араз чайынын сол голу олан Охчучайын еколожи вязиййяти хцсуси иля абырдыр. Бура Ермянистан мцяссисяляринин зярярли сянайе туллантылары, о ъцмлядян, абыр металарын атылмасы нятиъясиндя онларын мигдары зящярли маддялярин иъазя верилян мигдарыны 100 дяфядян чох ашыр.

Республиканын торпагларынын 3610,0 мин щектары мцхтялиф ерозийалара, суварылан торпагларын ися 611800 щектары вя йа 42,6% 426,869 мин щектары зяиф, 129.997 щектары орта, 54.934 щектары ися шиддятли шорлашмайа мя'руз галмышдыр. Нефт вя с. туллантылар нятиъясиндя (хцсусиля Абшерон йарымадасында) кянд тясяррцфатына йарарлы олан 25,0 мин щектар торпаг сащяси сырадан чыхмышдыр.

ПЕСТИСИДЛЯР – ЯТРАФ МЦЩИТИН ЧИРКЛЯНДИРИЪИЛЯРИ КИМИ

Екосистем вя ландшафтларда щярякятинин вя чеврил-мяляринин юйрянилмяси иля йени елм сащяси олан ятраф мцщитин екотоксиколоэийасы мяшьул олур.

Пестисидляр ятраф мцщитин чиркляндириъиляри кими башга кимйяви маддялярля мцгайисядя ашаъыдакыларла характеризя олунурлар:

1. Онларын биосфердя сиркулясийасынын гаршысыны алмаг мцмкцн дейил. Авиасийа вя йерцстц апаратуралар иля чиямяляр апардыгда пестисид дярщал ятраф мцщит объектляриня дцщцр вя там парчаланма эедяня гядяр орада

галыр. Цмуми анлайышлара эюря бцтцн кимйяви маддяларин ятраф мцщитдя циркулясийасы ашааыдакы схем цзря эедир: атмосфера, щидросфера, метосфера вя биосфера. Мцхтялиф маддяларин циркулясийасынын мцддяти ейни дейилдир, бя'зи пестисидляр илкин мярщяляларин бириндя там парчаланыб дааылырлар. Лакин персистент маддялар ятраф мцщит объектляриндя топланма хассясиня маликдирляр, бунун сайясиндя эцълц зяряр вура билирляр. Онлар кифайят гядяр тящлцкяли мигдарда дцнйа океанында йыылырлар, беля ки, онларын концентрасийасы щидробионтохларда баш верир.

2. Пестисидляр биоложи ящяятдя чох активдирляр, буна эюря дя тябият вя инсан ццн потенциал тящлцкя йарадырлар.
3. Мцщафизя тядбирляриндя йцксяк сямяря алмаг ццн гябул олунмуш норманы азалтмаг мцмкцн дейил.
4. Буйцк инсан кцтляси иля билаваситя ялагядядир, чцнки мцхтялиф сащялярдя препаратлардан эениш истифадя олунур.
5. Тябии щяраитдя препаратлар давамлыдырлар вя гида зянъирляриня ютцрцлцрляр.
6. Щятта кичик концентрасийаларда беля пестисидлярин организмдя топланма имканлары вар.

Пестисидлярин хассяляриндя, хцсусийятляриндя асылы олараг, онларын биосферя тя'сир формаларыны мцяййянлящдирирляр:

1. *Локал тя'сир*: а) анъаг зярярли организмляря; б) ялава олараг диэяр организмляря, торпаа, суйа.

Пестисидлярин локал тя'сиринин доза, форма, ишлянмя гайдалары, сечиъилик тя'сири вя парчаланма сцр'яти иля тя'йин олунур.

2. *Йахын сонракы тя'сир (резионал-ландшафт)*. Бу тя'сир, мцддятиня вя гаршылыглы характериня эюря релйефдян, торпаг вя иглим шяраитиндян асылы олараг мцхтялифдир. Щава гуру олдугъа торпабын чирклянмяси ещтималы артыр, давамлы пестисидлярин икинъи дяфя топланмасы вя галмасы, онларын торпагда, суда, биоцктядя метаболизм ещтималы артыр.

3. *Узаг сонракы тя'сир (резионал-басейн)*. Бу тя'сир тамамиля давамлы препаратлар цццн характерикдир, онлар мящлул, суспензийа вя йа торпаг коллоидляри иля сорбиря олунмуш вязиййятдя терраслар, чайлар, бассейнляр цзря миграсийа едир. Миграсийа 3-5 ил вя даща чох давам едя билир. Нятиъядя пестисидляр чайларын ашабы мянсябляриндя, делталарда, дянизлярдя йашайан организмляря тя'сир эюстяря билир.

4. *Тамамиля узаг сонракы тя'сир (глобал)*. Бу бцтцн планети бцтювлцкдя тутур (океан, гуру, атмосфер) вя тядриъян баш верир.

Беяликля, пестисидляр инсанын фяалиййяти иля ялагядар ятраф мцщитя эцълц тя'сир эюстяря билир. Тя'сирин ямяля эялмя дяряъясиндян асылы олараг, пестисидляри 3 категорийа бюлмяк олар:

а) Зярярли организмлярин пестисидляря давамлылыбынын инкишафы;

б) Пестисидлярин вя онларын галыгларынын биткиляря, щейванлара вя ятраф мцщитя тя'сири (биткилярин зядялянмяси, микофлора тяркибинин дяйишмяси, гуш, балыг вя йа фйдалы щящяратларын мящви). Бея тя'сир икинъи дяряъяли зярярверийялярин инкишафына эятириб

чыхарыр. Бу да мцяййян йыртыгы вь паразитлярин йох олмасына вь беляликля, тябии микофлора вь фаунанын позулмасына сябяб олур.

в) Пестисидлярин топланмасы вь гида зяньирляриня ютцрцлмяси.

Ятраф мцщитдя пестисидлярин галыглары мцяййян битки вь шейван организмляри тяряфиндян мянимсяниля биляр, юз нювбясиндя бунларла ири шейванлар гидаланырлар. Бу да пестисидлярин гидада топланмасына сябяб олур вь нящайят, инсан гидаландыгда зярярли нятигьяляря эятириб чыхарыр.

Пестисидлярин циркулясийасы вь йа дювр етмяси эюстярилян схем цзря эедир: 1) Щава – битки – торпаг – битки – зящярли от йейян шейванлар – инсан; 2) торпаг – су – зоофитопланктон – балыг – инсан.

Мисал цццн, торпагда миллиграмын миндя бир щиссяси гядяр хлор-цзви бирляшмяли пестисидляр варса, беля торпагда якилян кюк биткиляриндя 1 кг мящсулда 1-6 мг зящяр ола биляр. Бя’зи препаратлар кюк системи иля дахил олурлар, мейвялярин буюцмяси этдикья онларда пестисидлярин концентрасийасы йцксялир. Бир чох биткиляр вь бцтцн шейванлар организмдя хлорцзви маддяляри топламаг вь сахламаг габилыйятиня маликдирляр.

Йухарыда эюстярилянлярдян беля айдын олур ки, пестисидлярин галыгларыны инсанлар аньаг гида васитясиля гябул едир. Буна эюря дя инсан иля гида арасында тящлцкясизлик манеяси (МДУ) максимум иъазя верилян щядд олмалыдыр. Бцтцн сахлама гайдалары, мцхтялиф ишлянмяляр вь ярзаг щазырланмасы пестисидлярин гидада азалмасына сябяб олур.

Ятраф мцщитдя пестисидлярин щяркятини

характеризя етмяк цццн адятян сцн'и екосистемлярдян истифады едирляр. Щяр бир препарата гиймят вермяк цццн ики эюстяриѳи эютцрцрляр: биодеградасийа ямсалы (БЯ) вя биоложи щяраит (БШ).

Биринѳини екосистемдя пестисидин деградасийа сцр'яти характеризя едир. Икинѳини сцн'и екосистемдя биоложи организмлярин эцъцнц (пестисидин парчаланмасы цццн) ифады едир. Биодеградасийа ямсалы йцксяк олдугъа, препарат тез парчаланыр, биоложи щяраитин йцксяк олмасы препаратын персистентлийини мцъййян едир.

ПЕСТИСИДЛЯРИН ЩАВАДА ЩЯРЯКЯТИ

Мярщум академик, Азърбайѳан тѳбиятинин ясил хиласкары вя вурьуну Щ.Я.Ялийев (1980) йазырды: «Даим тѳбиятды тямасда олан инсан онун торпаьындан, суйундан, чмяниндян, мешясиндян, щейванат аляминдян, файдалы газынтысындан истифады етмядян йашайа билмяз».

Тямиз щава мцщити бунун тѳркиб щиссяляриндян биридир. Тѳяссцфляр олсун ки, мцхтѳялиф гатгыларын, сѳнайе туллантыларынын, аьыр металларын тозларынын щава мцщитиня дцшмяси онун нормадан артыг чирклянмяси иля нѳтиѳялярин. Пестисидлярин дя бу чирклянмядя ролу буюцкдцр. Кянд тѳсяррцфаты биткиляринин зярярверян организмляри иля кимйяви мцбаризядя тѳтбиг олунан пестисидлярин щава мцщитиня дахил олмасынын ясас мянбѳйи онларла кянд тѳсяррцфаты биткиляринин, тохумларын, мешя сащяляринин, су щювзяляринин дярманланмасыдыр. Давамлы зярярли маддѳялярин ятраф мцщитды эениш йайылмасыны онларын

щавя ъряйяны иля щярякятиня эюря изаш етмяк олар.

Кичик дисперсли тозлама заманы, хцсусиля тяйяря дярманламаларында препаратлар щавада бярк щиссялярля адсорбсийа олуна билир, щавя ъряйяны иля йерини дяйишир. Мцяййян едилмишдир ки, мешя абаъларыны тозлайаркян, цзцмдя оидиум хястялийиня гаршы дюйцлмцш кцкцрдля мцбаризя апараркян, пестисидлярин 50%-и дярманланан сятця дцщцр, галан мигдары бир мцддята щавада галыр, сонра ися тозлама сащяляриндя чох узаг мясафядя биткилярин вя торпабын цзяриня дцщцр. Хцсусиля йцксяк учуъу препаратлардан истифадя етдикдя бу щал даща кяскин шыкил алыр. Тозлама заманы щавя чиямяйя нисбятян чох чирклянир. Буна эюря дя пестисидлярин ассортиментинин формалашмасы вя тямилляшдирилмяси истигамятиндя мцщцм елмийадгигатлар апарылыр. Мцасир мярщялядя еля препаратлар синтез етмяйя чалышырлар ки, еколожи вя тибби тящцкяси олмасын.

Йени тя'сиредийи маддяляр механизминя малик олан щербисидлярин мясариф нормасы мцгайисядя чох дяфя ашабы салынмышдыр (сулфонил ъювщяри – 10-30 г). Бу препаратлар истиганлы щейванлар ццн зяиф токсикидир. Мисал ццн, ДНОК препаратынын УД₅₀ – (учуъу доза) мигдары 85 мг/кг, сулфонил ъювщярин яксярийятинин ися учуъу дозасы 5000-10000 мг/кг-дыр.

В.И.Долженко (1999) эюстярир ки, препаратларын формалары дяйишилир. Мцхтялиф тозларын, концентрат емулсийаларын сайы азалдылыр. Йени даща еколожи тямиз формалар йарадылыр: концентрат суспензийа, паста, суда дисперляшмиш, суда щялл олан гранулалар, гуру суспензийа вя с. Бундан ялавя артыг бу препаратларын бир щиссяси щектара мясариф нормасы иля суда щялл олан

пакетлярдя тятбиг олунур (тилт премиум).

Мя'лум йцксяк сямряли препаратларда тящцкяли изомерляр чыхарылыр вя йа явяз олунур, бея ки, S энантиомерин R энантиомера дяйишдирилмасы иля ридомил МУ явзяния ридомила голд МУ синтез едилмишдир. Бу ямялийят ридомил препаратынын биоложи сямрялилийини ашабы салмадан тя'сиредиы маддя металаксили щектара мясариф нормасыны ики дяфя ашабы салмаа имкан йаратмышдыр.

Биткялярин кимйяви мцщафизясиндя пестисидлярин ассортиментинин тякмилляшдирилмасындя башлыа йоллардан бири дя препаратларын комбиня едилмякля йарадылмасыдыр. Бея тяркибдя мясариф нормасы сярбаст формалара нисбятян хейли азалдылыр. Русийа шяраитиндя комбиня олунмуш препаратлардан (диален, фенфиз, ковбой, трезор, дифезан) дяшли-тахылларда, примекстр, лентагран комби, бйуктрил Д вя башгалары гарыдалыда, бетанол С, бетанол АМ 11, бетанол прогресс АМ вя с. чуундурда, базагран М кянафда мцвяфягийятыля тятбиг едилер. Бцтцн бу мясяляляр ятраф мцщитин аз чирклянмясиня еколожи тямиз мящсул алмаа добру щяйата кечирилян мясялялярдир.

Пестисидлярин щава мцщитиндя щярякят етмасы мцхтялифдир. Онлар щава мцщитиня кцляк ерозийасы, торпаг тозу, щабеля торпабын дярманланмасы вя мящсул топланышы заманы дцщцр. Пестисидлярин бйуцк мигдары интенсив кимйяви ишляр апарылан районларын атмосфериндя гейдя алыныр. Цццмлцклярдя филлоксеранын кюк формасына гаршы торпабы щексахлорбутадиенля фумигасийа етдикдя щава мцщитиня пестисид дахил олмасы щагда мя'луматлар вардыр.

Атмосфер щавасынын пестисидлярля чирклянмя дяря-

ъяси онларын физики-кимйави хассяляриндя, щаванын температурандан, кцляйн сцр'ятиндя, тозланан сятцин бюцкльцндя, щабеля ишлятмя формасындан асылдыр. Щавада препаратларын йцксяк концентрасийасы температур максимума гядяр йцксялдикдя, йя'ни эцнцн икинъи йарысында гейд олунур.

Пестисидляр атмосфер чюкцнтцляри иля, океан вя щаванын сярщяд гатында диффузия нятиъясиндя, щабеля кимйави чеврилмялярдя йох олурлар.

Дярманлар вя онларын метаболитляри атмосфердя суйа, торпаъа дцшряк, ятраф мцщитдя дювр етмякдя давам едирляр.

ПЕСТИСИДЛЯРИН СУДА ЩЯРЯКЯТИ

Су пестисидлярин ятраф мцщитдя ясас няглийят ролуну ойнайыр. Ачыг су щювзяляриня онлар мцяссися сулары, кянд тясяррцфаты биткиляринин йерцстц вя авиасийа чиямяляри заманы, щабеля йосунлары, молйускалары вя инсан хястяликляринин башлыъа дашыйыъыларыны мящв едяркян дцщцрляр.

Торпаг вя грунт сулары, дахили су щювзяляри, чайлар вя дцнйа океаны мцяййян шыраитдя пестисидляр ццн сонунъу депо ола билярляр. Бунун нятиъясиндя су щювзяляринин чирклянмяси биринъи нювбядя давамлы маддялярля олур. Дцнйанын мцхтялиф юкляляринин ачыг су щювзяляриндя хлорцзви бирляшмялярин галыглары мцщашидя олунмушдур, лакин онлар надир щалларда тящлцкяли сывиййя чатмышлар. Су щювзяляриндя давамлы хлорцзви бирляшмяли инсектисидлярин топланмасы хцсуси ящямийят кясб едир.

Бея ки, хлорцзви бирляшмяли препаратлар йабыш сулары иля 0,00003 мг/л мигдарында щювзяйя ахдыгда, балыгда 1-7,4 мг/кг, хярчянедя ися 0,5-7 мг/кг концентрасийада топланмышлар.

Балыглар цццн тящлцкялилийини нязря алагаг пестисидлярин суда сабитлийиня ашаыдакы шкала иля гиймят вермяк олар: 5 эцня гядяр – аз сабит маддяляр; 6-10 эцн – орта сабитляр; 11-30 эцн – сабитляр; 30 эцндян артыг – йцксяк сабит маддяляр (Врочинский 1981).

Щербисидлярин суда юзцнц апармасы хцсуси диггятя лайигдир. Онлар су щейванларына даща дярин тя'сир эюстярирляр. Онлар кяскин токсиклийя малик олмасалар да щидробионтонларын щцъейря вя тохумаларында топланырлар.

Лакин нязря алмаг лазымдыр ки, бир чох пестисидляр су мцщитиндя тез дабылырлар вя буна эюря дя кянд тясяррцфаты биткиляринин хястялик, зярярверийи, алаг отларына гаршы кимйяви мцбаризянин еля бир абыр нятиъяляри олмур.

ПЕСТИСИДЛЯРИН ТОРПАГДА ЩЯРЯКЯТИ

Йцксяк инкишаф етмиш юклярин якинчилиийи 90-ы иллярдя информасийалашма вя биотехнологийа ерасына дахил олмушдур. Ейни вахтда дцнйа иътимаийяти кянд тясяррцфаты биткиляринин трансэен сортлары вя биотехнологийа мящсулларынын еколожи тящлцкясизлийи иля ялагядар щяйяъан ичярисиндядир.

Еколожи рисгдян башга трансэен биткилярин щяйата кечирилмяси комплекс игтисади, социал, етик вя эеосийаси планда комплекс суаллар гаршыа чыхарыр. Илкин

трансген сортларын буюкк яксарийяти хястялик, зярверийи ва алаг отларындан мцдафия системиня йюнялдилмишдир. Бцтцн бу аспектляри ися пестисид проблеминдян кянарда мцзакиря етмяк абсурддур.

Пестисидлярин дцнйа базарына (1997-йи илдя сатыш щяъми 27 млрд. доллар тяшкил етмишдир) мящдуд сайда ири трансмилли компанийалар нязарят едир. Онларын щяр биринин истещсалат эцъц 15-30, сатыш щяъми 1,8-дян 4 млрд. доллара гядярдир. Бу компанийалар 100-дян артыг юлкяляря сатыш щяйата кечирирляр.

Инкишаф етмиш юлкяляря дцнйада истещсал олунан пестисидлярин цчдя бир щиссяси, ейни заманда щятта юлцмля нятиъялянян зящярлянямялярин дя пайы щямин юлкяляря дцщцр.

Инкишаф етмякдя олан юлкялярин йарысындан чоху щятта пестисидлярин импортуна нязарят едя билмирляр, цчдя икиси ися онларын маркетингинин ва истифадясинин структуруну йахшылашдырмаг цчцн ресурслара малик дейилляр. Буна бахмайараг бу ва йа диэяр пестисидя милли гадаъа 1983-ъц илдя 53-дян 800-я гядяр йцксялмишдир. АБШ ва Гярби Авропа юлкяляри бу юлкялярдя гадаъан олунан пестисидлярин експортуну давам етдирирляр. Беля практиканын гаршысынын алынмасы мцвяфъягийятсизлийя дцчар олмушдур.

Охшар суаллар биотехнологийанын инкишафы иля ялагядар да йараныр. Бу эцн биотехнологийа няинки чох ири ва елмли, щабеля ян динамик бизнесдир. 90-ъы иллярдя биотехнологийа радиал дяйишикликляря мя'руз галмышдыр: яввялъя кичик «пионер» компанийалар (йалныз АБШ-да 1500-дян артыг) цстцнлцк тяшкил едирдиляр. Аньаг бу эцн гигант трансмилли компанийалар базара нязарят етмякля, онларын бир чоху ейни заманда

дцнйада пестисидляр истещсалына да нязарят едирляр.

Агробиотехнологийанын мцвяфягийятылары вь
рягабят трансмилли компанийаларын ишини
стимуллашдырыр вь онлар чох ири тохумчулуг
фирмаларыны юз ялляриня кечирир, е'мала вь сон мящсула
нызаряти ялляриндя сахлайырлар. Бцтцн елми-тядгигат
ишляри системи йахшы координасийа олунмуш вь
коммерсийа мцвяфягийятиня йюнялмишдир. Нятыъядя
трансэен сортларын 80%-и трансмилли компанийалара
мяхсусдур. Нцмуня цццн «Монсанто» вь «Новартис»
фирмаларыны эюстяря билярик.

А.Н.Дурманов, В.И.Кашйа (1999) эюстярирляр ки, йахын
3 илдя базара чохлу трансэен биткиляр дахил олаъагдыр.
Эен мцщяндислийиня паралел йени биопестисидлярин
алынмасы чятинляшир. Трансэен биткилярин биосфера
цццн тящлцкясизлийиня гарантийа яввялки тьяк йохдур.

Гейд етмяк лазымдыр ки, пестисидлярин вь трансэен
биткилярин кьнар тья'сиринин ямяля эялмяси ганунчулугла
мцщафизя олунур. 1996-ъы илдя АБШ конгресинин щяр ики
палатасы тьяряфиндян йекдилликля гябул олунан «Ярзабын
кейфийятинин мцщафизяси» Гануну бцтцн тьялябляря
ъаваб верир. Ганун гябул едиляркян Милли Елмляр Акаде-
мийасынын бцтцн тьяклифляри нязря алынмышдыр. Бурада
эяляъяк няслин саъламлыыы ясас приоритет кими верил-
мишдир. Бцтцвльцкдя ися бу ганун трансмилли компани-
яларын мараглары иля еколожи иътимаийятин
тялябляри арасында бир компромиссдир.

Ганунун бцтцн мцддяаларынын реалашдырылмасы 10
ил тутмалыдыр, бу ися трансмилли компанийалара даща
токсикки препаратлары явяз етмяйя вь йа истещсалы хариъя
апармаъа имкан веряъяк. Бцтцн кющня вь йени
пестисидлярин дя елми сынааы 10 иля баша чатмалыдыр.

Симазин, атразин, метилбромид ва башгалары кими щамы тяряфиндян рясми сурятдя гябул олунан тящлцкяли пестисидляр беля, йениляр сынагдан кечирилиб, истещсала вериляндяк сийащыда сахланырлар. Бцтцн бунлар торпаын ва диэяр ятраф мцщит элементляринин гисмян зящярлянмясиня сябяб олур.

Бцтцн бунларын гаршысыны алмаг ццн дцнйанын мцхтялиф юкляляриндя пестисидлярин еколожи экспертизасы кечирилир.

У.Й.Спиридинов (1999) мя'лумат верир ки, Русийада пестисидлярин тятбигинин агроэколожи рисгини дигятля юйрянмяк ццн 1994-ъц илдя елми еколожипестисид тядгигатлары мяркязи ачылмышдыр. Щямин мяркяздя 4 елмляр доктору, 25 елмляр намизяди фяалийят эюстярмякля, онун эъълц мадди техники базасы (мцасир приборлар, аналитик ишляр ццн техники васитяляр, сцн'и климат камерасы, микролезиметр, агроэколожи ишляр ццн полигон, тяърцбя тясяррцфаты) формалашдырылмышдыр.

Кянд тясяррцфаты биткиляринин щазырда беъярилмя системиндя тятбиг олунан 140-дан артыг пестисид Русийанын 3-5 торпаг-иглим щяраитиндя там агроэколожи гиймятляндирилмишляр. Хцсуси дигят йени нясил пестисидляр (сулфонилсидин эювщяри, имозозалин, триазол, фенилстерол, синтетик пиретроидляр) йюнялдилмишдир.

Республикамызда да бу гябилдян олан ишлярин апарылмасына ещтийаъ дуйулур. Бцтцн бунлар дювлятин сярт нязаряти алтында апарылмалы, еколожи тямиз мящсул алынмасы йолунда бцтцн манеяляр дяф едилмялидир.

Торпагда щяйат тярзи кечирян зярярверийляри, нематодалары, алаг отларыны, хястялик тюрядян бактерийа ва эюбялякляри мящв етмяк ццн пестисидляри торпаъа верирляр. Онлар биткилярин йерцстц органларынын чилян-

мяси нятиъясиндя дя торпаъа дцщцрляр. Йарпагларда, кюклярдя вя с. органларда олан пестисид галыглары да торпаъа туюцля билирляр. Шяраитдян асылы олараг дъяишилмяйян вязийятдя онлар мцъийян бир дювря гядяр юз токсиклийини сахлайа билирляр.

Пестисидлярин физики, кимйяви вя биоложи просеслярин тя'сири алтында парчаланмамаг хцсусиййяти дюзцм-лццк вя йа персистентлик иля характеризя олунур.

Ейни шяраитдя тядгигат заманы мцхтялиф бирляшмялярин персистентлийи $T_{0,5}$ эюстяриъиси иля характеризя олунур. $T_{0,5}$ – пестисидин йарым мящв олма дюврцдцр, йяни пестисидин илкин мигдарына эюря онун ики дяфя азалмасыны эюстярир. Пестисидлярин торпагда сахланма мцддяти онларын физики-кимйяви хассяляриндян, дозасындан, формасындан, торпаг типиндян, онун рцтубятлилийиндян, температура вя физики хассяляриндян, торпаг микрофлорасынын тяркибиндян, бёъярилян биткилярин нюв тяркибиндян, торпаъы бёъярмя хцсусиййятляриндян асылыдыр.

Пестисидляр торпагда парчаланма сцр'ятиня эюря ашаъыдакы груплара бюлцнцрляр: парчаланма сцр'яти (айларла):

1. Хлорцзви мяншяли инсектисидляр – 18 айдан артыг;
2. Триазин, сидик ёвъщяри, тоидон тюрямяляри – 18 аяа гядяр;
3. Бензой туршусу вя мцхтялиф амид туршу тюрямяляри – 12 аяа гядяр;
4. Нитрилляр – 6 ай;
5. Карбамин туршусу тюрямяляри – 3 аяа гядяр;
6. Фосфорцзви бирляшмяли препаратлар – 3 айдан аз.

БИТКИЛЯРИН ПЕСТИСИДЛЯРИ УДМАСЫ ВЯ ДЕТОКСИКАСИЙАСЫ

Давамлы маддялярин торпагда топланмасы вя бир чох щалларда онларын эювдядя, йарпагларда вя кюкцмейвялярдя йыышмасына сябяб олур. Онларда пестисидлярин сахланма сывиййяси адсорбсийа, биткийя дахил олма вя парчаланма иля мцяййян едилер. Лакин, бцтцнлцкля препаратын торпагдан биткийя миграсийа интенсивлийи, онларын гида органларында топланмасы, торпагдакы мигдарындан асылыдыр. Лакин бу щеч дя щямищя беля дейилдир. Пестисидлярин удулмасы вя кянар едилмяси биткилярин биоложи вя нюв хцсусийятляриндя чох асылыдыр.

Мцяййян олунуб ки, торпаъа щексахлоран вердикдя онун кюк биткисинин йумруларында топланмасы, торпагдакы мигдарындан артыг олур. Биткилярин гида органларында топланмасы сывиййясиня эюря онлары ащаъыдакы ардыъыллыгла йерлящдирмяк олар: кюк, ъяфяри, картоф, чуъундур, чохиллик алаглар, помидор, гарьыдалы, кялям (аьбаш вя эцл). Хлорцзви бирлящмяли пестисидляр ясас етибары иля габыгда, аз дяряъядя йумруларда, минимум мигдарда ися кюкцйумру мейвялярин лятли щиссясиндя топланырлар.

Беъариян битки пестисидлярин топланмасына ва онларын детоксикасийа сцр'ятиня тя'сир эюстярирляр.

ПЕСТИСИДЛЯРИН ТОРПАГ МИКРОФЛОРАСЫ ВА ФАУНАСЫНА ТЯ'СИРИ

Торпаъа вериян пестисидляр торпаг микрофлорасынын тяркибини дяйишя билир. Торпаг зяррверийалярия гаршы иъазя вериян дозада хлорцзви мяншяли пестисидлярля мцбаризя торпаг микроорганизмляринин мигдарына мянфи тя'сир эюстярмир. Тез парчаланан фосфорцзви бирляшмяли пестисидляр иъазя вериян дозада тятбиг едилдикдя бир груп торпаг микроорганизмляринин инкишафыны стимуля едир, йцксяк дозаларда истифадя едилдикдя ися яввялъя онларын мящвиня сябяб олур, сонра стимуллашдыыр.

Торпаг фунэисидляри ва фумигантлар бир гайда олараг торпаг микрофлорасына мянфи тя'сир едирляр. Пестисидлярин торпаг микрофлорасына тя'сиринин цмуми эюстяриъиси торпаъын биоложи активлийи ва йа торпаг тяняфцсцнцн интензивлийи ола биляр (оксиэнин удулмасы, CO_2 чыхмасы). Диэярляри иля мцгайисядя щербисидляр торпагда даща тез топланырлар. Мяслящят эюрцлян дозада онларын тятбиги торпаг микрофларасына мянфи тя'сир эюстярмир. Хцсусия йцксяк дозаларда торпаъа пестисидляр верилдикдя микрофлора системиндя мцвяггяти йенидян групплашма баш верир. Полидим препараты торпаъа верилдикдя 4 щяфтя сонра бир чох микроорганизмляринин активлийини ашаъы салыр, нитрификасийа просесинин эеъикмясиня сябяб олур. ТХА сяпилдикдян дярщал сонра торпаг микрофлорасынын

фяаллыыны ашаы салыр. Яксиня, далапон щербисиди онун фяалийятини стимуллашдырыр. Тордон да щятта буюцк дозаларда ясас торпаг эюбяляк ва бактерийаларынын нювяринин инкишафыны мящв етмир, торпагда CO_2 айрылмасына ва сидик ъвщяринин щидролизиня тя'сир етмир.

Триазин тюрямяляриндян олан щербисидляр ади дозаларда беля яксрийят торпаг микроорганизмляринин инкишафына тя'сир етмир. Симазин ва атразин бир гядяр *Azotobacter* микроорганизмляринин фяалийятини стимуллашдырыр. Симазин препаратынын инэибирляшмя тя'сири юзцнц торпаг йосунларынын инкишафында эюстярмишдир.

Стимуляедиџи тя'сир юзцнц тохумларын йахшы ъцъярмясиндя, буюцмя енержисинин йцксялмясиндя, инкишафын сцр'ятлямясиндя, гуру маддялярин топланмасынын артмасында, мящсулдарлыбын йцксялмясиндя ва кейфийятинин йахшылашмасында эюстяря бияр. Бцтцн бунлар пестисидин мядяни биткилярин маддяляр мцбадиясиня тя'сири ва йа долайысы иля, йяни зярярли организмлярин мящви нятиџясиндя, биткинин нормал инкишафына мане олан янэялярин арадан галдырылмасы нятиџясиндя баш верир.

Пестисидин мцщафизя олунан биткийя токсики тя'сир эюстярмясиня ва йа зящярлямясиня фитотоксиклик дейилир. Мядяни биткиляря препаратларын фитотоксики тя'сиринин яламятляри мцхтялиф олуб, ашаыдакыларда юзцнц бирузя верир: тохумларын ъцъярмя ва чыхма енержисинин азалмасында, гуру маддялярин топланмасынын ашаы дцшмясиндя: онларда йаныг, йарпагларда хлороз, онларын тюкцлмяси, џинсийятсиз тохумлугларын ямяля эялмяси, гюнчялярин тюкцлмяси, нормал мейвя ямяля эялмясинин позулмасы, мейвялярин

зядялнмяси, будагларын вя зюьларын яйилмяси, онларын буюцмя вя инкишафынын мящвня, маддяляр мцбадиясинин позулмасына, мящсулдарлыьын ашаьы дцшмясиня, кейфийятинин пнсляшмясиня, мящсулда галыг мигдарынын (пестисидин) чоьалмасы иля бирузя верир.

Кимйяви тяркибиндян асылы олагаг, айры-айры груп препаратлар цццн фитотоксикн тя'сирин яламятляри характерикдир. Гейри-цзви мяншыли кцкцрд препаратлары онлара щяссас олан биткилярин йарпагларынын тюкцлмясиня сябяб олур (гараьат, габаг фясияси биткиляри). Гейри-цзви мяншыли мис вя бир сыра фосфорцзви бирляшмяляр ъаван биткилярдя, хцсусия гызмар, исти вя рцтубятли эцнлярдя йаныг ямяля эятирляр.

2,4-Д, 2М-4Х тюрямяли щербисидляр буюцмяни эеьик-дирирляр, форма дяйишикликляринин ямяля эялмясиня сябяб олурлар.

Карбамин туршусу тюрямяли щербисидляр ъцъяртиляри мящв едирляр.

ТХА, далапон дядли тахыл биткиляри ъцъяртиляринин галынлашмасына, йашыл рянэин интенснвлииня, коллан-манын эцълянмясиня сябяб олурлар.

Симазин, атразин тохумларынын ъцъярмясиня мане олмурлар, анъаг хлороз ямяля эятириб, ъаван биткилярин гурумасына сябяб олур. Бцццлцкля, пестисидляр мцщафизя олунан биткийя гаршы буюцк сечиъилик эюстярирляр, бу да онлары зярярли организмлярдян горумаг ишиндя башлыъа амилдир.

БИТКИЛЯР ЦЦЦН ПЕСТИСИДЛЯРИН ТОКСИКЛИЙИНИН МЦГАЙИСЯЛИ ЭЮСТЯРИЪИЛЯРИ

Бунун цццн щемотерапевтик ямсалдан (ЩЯ) истифада олуно:

$$ЩЯ = D_1 / D_2$$

Зяряри организми йолухан пестисидин минимал дозасынын (D_1) мцщафизя олуно биткийя тя'сир етмяйя максимум дозасына (D_2).

Щербисидлярин фитотоксиклийини мцгайися етмяк цццн нисби активлик (НА) анлайышындан истифада олуно. Бу бир препаратын, дизяриндян ня дяряъядя фитотоксикли олмасыны эюстяри:

$$НА = ED_{50} \text{ сынагдан кечирилян преп. цццн} / ED_{50} \text{ эталон цццн}$$

Препаратларын нисби активлийини мцяййя етмяк цццн лазыми шяраит ейни сямяря веряно дозаларын (ED_{50}) мцгайисясидир, бея ки, икигат артыг сямяря икигат артыг доза иля тя'мин олуно. Бея ки, 2,4-Д щербисидинин мцхтялиф нцмуняляринин сямярялилийинин юйрянилмяси заманы ейни сямяря (50% хардал мящсулуно азалмасы) биринъи нцмунядяно 0,4 кг/ща, II-0,5 вя III-0,6 кг/ща веряно заман алынмышдыр. Бу дозалары мцгайися едяряк, бея нятиъяйя эялино ки, ейни эффект алмаг цццн 2,4 Д биринъийя нисбятяно, цццнъц нцмунясини 1,5 дяфя, II-1,2 дяфя чох вермяк лазымдыр.

Щербисидлярин сечиъилийини характеристизя етмяк цццн селективлик эюстяриъиси вя селективлик индексиндяно истифада олуно.

Селективлик эюстяриъиси (СЭ) бир препаратын мцхтялиф нюв биткиляр цццн фитотоксиклийини

характеризя едян кямийятдир. О эюстярир ки, бир битки нювц цццн башгасына нисбятян препаратын токсиклийи нечя дяфя буюцкдцр.

$$CЭ=ED_{50} \text{ биринъи битки} / ED_{50} \text{ икинъи битки}$$

Ики мцгайися олуан биткидян ED_{50} эюстярйи даща буюцк олан биринъи гябул олунур. Буна эюря дя селективлик эюстярйисйи ващиди буюцк олдугъа, щямин щербисид даща буюцк сечиъиликля характеризя олунур.

Селективлик индекси (СИ) тятбиг едярякян мящсулун азъа азалмасыны верян дозанын, алаг биткиляринин яксярийятини мящв едян дозасына нисбяти кими баша дцщцлцр. Алаг отларынын 80% вя мядяни биткини йолухмайан вя йа 20%-я гядяр йолухан препарат кифайят гядяр сечиъи сайылыр вя бу нисбят эюзлянилдикдя СИ шярти олараг, ващид гябул олунур. СИ ващиддян буюцк олдугъа щербисид йцксяк сечиъиликля характеризя олунур. СИ анлайышындан истифадя едяряк, бир препаратын дйэяриндян ня дярйэядя сечиъи олдуъу айдынлашдырылыр.

Кюк биткисинин алаглары иля мцбаризядя пропазин препараты йцксяк сечиъилик нцмуняси эюстярмишдир. Бу щалда 0,92 кг/ща дозасында алагларын мящви мцшащидя олунур, кюкцн зяряр чякмяси (мящсулун 20% ашаъы дцщмяси) ися 2,8 кг/ща дозада баш верир, йя’ни биринъидян 3 дяфя артыг. Селективлик индекси пропазин цццн бу щалда $3,04 (2,8:0,92)=3,04$ олаъагдыр.

ЯДЯБИЙАТ

1. Азярбайъан Республикасынын кянд тясяррцфатына даир иъмал. Багы, 2000.
2. Ялийев Щ.Я., Щясянов К.Н. вя башгалары. Кянд тясяррцфаты вя тябияти мцщафизя. Аз. Дювлят няшр. Багы, 1980.
3. Ясэяров Я.А. Ятраф мцщитин горунмасы вя тябии сярвятлярдян истифады. Багы, Маариф, 1989.
4. Берим Г.Н., Соколовская. Практикум по химической защите растений. Ленинград. «Колос», 1965.
5. Беглярова Г.А. Химическая и биологическая защита растений. Москва. «Колос», 1983.
6. Долженко В.И. Формирование и совершенствование ассортимента средств защиты растений // Защита и карантин растений. 1999, №12, с. 20-21.
7. Дурманов А.Н., Винод Кашьян. Международные экологические проблемы в области защиты растений. // Защита и карантин растений. 1999. №12, с. 4-5.
8. Захаренко В.А. Фундаментальные и прикладные проблемы защиты растений на рубеже XXI века // Защита и карантин растений. 1999, №12, с. 42-43.

9. Каспаров В.А., Промененков В.А. Применение пестицидов за рубежом. Москва ВО Агропромиздат, 1990.
10. Мельников Н.Н. Пестициды (Химия, технология, применение). М., Химия, 1987.
11. Мельников Н.Н., Новожилов Н.В., Тылова Т.Н. Химические средства защиты растений. Москва, «Химия», 1980.
12. Подгорная М.Е., Смольякова В.И. Токсикологический контроль в садах Краснодарского края // Защита и карантин растений. 1999, №7, с. 12-13.
13. Практикум по химической защите растений. Москва. «Колос». 1980.
14. Сонин С.С. Ибрагимов Т.З. Фитосанитарная диагностика // Защита и карантин растений. 2001, №5, с. 12-13.
15. Спиридинов Ю.Я. Экологическая экспертиза пестицидов. // Защита и карантин растений. 1999, 312, с. 16-17.
16. CVANAMID ilac katalogu 1998.
17. Химическая защита растений / Под ред. Г.С.Груздева. 3-е изд. перераб. и доп. М. Агропромиздат, 1987.
18. Цельников Н.Н. Фунгициды и окружающая среда // Защита растений. 1975, №11, с. 17-18.
19. Шамаев Г.П., Хмелев П.П. Справочник по машинам (для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур). Москва «Колос», 1980.

**ПЕСТИЦИДЛЯРИН ЯЛИФБА СЫРАСЫ
ИЛЯ ЭЮСТЯРИЛМЯСИ**

Акрекс (динобутон, изофен)	83
Антрокол	150
Арсерид	150
Апрон	148
Базудин (диазинон)	112
Бордо мящлулу	133
Бутилкаптакс	179
Бронокот	161
Байлетон	146
Байтан	159
Видат	173
Витавакс (карбоксин)	158
Гардона	101
Глифтор	166
Гранозан	154
Дилор (β – дицидрощептахлор)	79
ДДВФ (дихлорфос)	99

Дюйцлмцш кцкцрд	141
ДНОК (динитроортокрезол, ДИНОК)	174
Дропп (гефолит, тидозурон)	179
Далалон (даупон, радапон, пропинат)	200
Дйак (алар, диаминозид)	182
Зоокумарин (варфарин)	167
Ивин	186
Импакт (малатион)	149
Каптан	138
Каратан	143
Коллоид кцкцрд вя исланан тоз	142
Карбатион (метам)	172
Карбофос (малатион)	114
Калсиум хлорат-хлорид	178
Которан (флуометурон)	201
Лассо (алахлор)	200
Магнезиум хлорат	176
Метафос (метилпаратион, вофатокс)	103
Мезокс (метоксихлор)	75
Метатион (фенитротион, метилнитрофос)	106
Мис хлороксиди	135
Нитрафен	197
Олеокуприт	175
Панорам (фенфурам)	160
Пикс (Хgn, Бас – 08300 E)	183
Пропанид (пропанил стам, Ф-34, суркопур)	197
Рамрод (пропахлор, асилид)	199
Розалин	186
Ридомил	144
Ратиндан	168

Сапрол	151
Синк фосфид	165
Сидиал (пантион, елсан)	117
Севин (карборил, нафтилкарбонат)	124
Синеб	136
Симазин (хунгазин, бладекс)	202
Солан	198
Тедион	81
Тиодан (ендосулфан)	85
Тилт	147
Топаз	148
Топсин-м (тиофонат метил)	152
ТМТД (тирам)	156
ТУР (хлорхолинхлорид, ССС, хлормекват)	181
Цчхлорметафос - 3	109
Фосфамид (диметоат, рогор, БИ-58, фамидафос)	119
Фозалон (бензофосфат, золон)	122
Фоликур (Хоризон)	149
Формалин	161
Щиберелмин	184
Щибберсиб	184
Щидрел	185

МЦНДЯРИЪАТ

Эириш	3
Цмуми щисся	6
Ф я с и л 1. Биткилярин мцщафизясиндя тятбиг едилян кимйяви мцщафизя васитяляринин тяснифаты. Дцнйа юлкяляриндя кимйяви мцщафизянин йери вя вязиййати	6
Биткилярин кимйяви мцщафизя васитяляринин тяснифаты	9
Ф я с и л 2. Агрокимйа токсиколоэийасынын яаслары	14
Зящяр вя зящярлянмя щаггында анлайыш.	

Пестисидлярин токсиклийи	14
Зящярли маддлярин щцъейрядя чеврилмяси, ферментляря тясири	18
Организмдя зящярин чеврилмяси	21
Зярярли организмляр цццн пестисидлярин токсиклийи вя онлары мцяййян едян амилляр	29
Пестисидлярин сечиъи токсиклийи	35
Зярярли организмлярин пестисидляря давамлылыбы.....	37
Ф я с и л 3. Пестисидлярин тятбигинин санитар эиэийеник ясаслары ..	
Зящярлянмянин баш вермя сябябляри вя шяраити	42
Эиэийеник тяснифат	46
Тятбиг регламентляри	51
Ф я с и л 4. Пестисидлярин тятбигинин физики-кимйяви ясаслары	
Биткилярин кимйяви мцщафизя васитяляринин тятбиги гайдаларынын цмуми сяъиййяси	61
Хцсуси щисся	66
Ф я с и л 5. Битки зярярвериъиляриня гаршы мцбаризя васитяляри	
Инсектисидляр вя акарасидляр	66
Хлор цзви бирляшмяляр	68
Алитсиклик хлорлу карбощидроэенляр	70
Ароматик хлорлу карбощидроэенляр	75
Полихлортерпенляр	76
Полихлортсиклодиенляр	79
Спесифик акарасидляр	81
Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидляр	87
Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин щящяратлара тя'сир хцсусийятляри	96

Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин инсан вя истиганлы шейванлара тясир хцсусийятляри	97
Фосфорцзви бирляшмялярин торпагда сахланмасы вя мцщафизя олунан биткийя тясири	98
Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин айры-айрылыгда сяъийяси	99
Фясил 6. Фунэисидляр	127
Тятбигинин биоложи ясаслары вя тяснифаты	127
Везетасийа дюврцндя тятбиг олунан фунэисидляр	130
Йаланчы унлу шещ вя дизяр хястяликлярин тюрядиъиялярина гаршы контакт фунэисидляр	131
Мис тяркибли бирляшмяляр	131
Дитиокарбамин туршусу тюрямяляри	136
Фтал туршусунун тюрямяляри	138
Унлу шещ хястяликляринин тюрядиъиялярина гаршы тятбиг олунан контакт фунэисидляр	139
Гейри-цзви мяншыли кцццрд препаратлары вя онун бирляшмяляри	140
Сяпин вя якин материалыны дярманламаг цццн тятбиг олунан фунэисидляр	153
Фясил 7. Родентисидляр	164
Ганын антикоагулянтлары	167
Аттрактантлар	168
Репеллентляр	170
Нематасидляр	171
Нитрофеноллар	174
Дефоллянтлар вя десикантлар	175
Биткилярин буюцмя вя инкишаф низамлайыгылары	

.....	180
Фясил 8. Щербисидляр	188
Щербисидлярин тятбигинин мцддят вя гайдалары	194
Щербисидлярин мясариф нормасы	195
Мящлулун мясариф нормасы	196
Контакт тя'сирли щербисидляр	197
Систем щербисидляр	200
Фясил 9. Пестисидлярин ятраф мцщитя тясири.	
Ятраф мцщитин чирклянмяси формалары вя сящийяси	204
Пестисидляр – ятраф мцщитин чиркляндириъилари кими	208
Пестисидлярин щавада щярякяти	211
Пестисидлярин суда щярякяти	214
Пестисидлярин торпагда щярякяти	215
Биткилярин пестисидляри удмасы вя детоктикасийасы	219
Пестисидлярин торпаг микрофлорасы вя фаунасына тясири	219
Зярярли организмляр вя мцщафизя олунан биткиляр цццн пестисидлярин токсиклийинини мцгайисяли эюстяриъилари	222
Ядябийят	224
Пестисидлярин ялифба сырасы иля эюстяриъиси	226
Мцндяриъат	229