

Ўзбекистан Республикасы Халық тәлим Ўзирлиги
Әжинияз атындағы Нәкис мәмлекетлик
педагогикалық институты

Магистратура бөлими
«Ботаника»
кафедрасы

5 А 110401-Биологияны оқытуы методикасы кәнигелиги

**«Қарақалпақстан тәбиятының аўыл-хожалық
агрохимикатлары менен патасланыўы»
деген темада**

КУРС ЖУМЫСЫ

2-курс магистранты:

Д.Пирниязова

Қабыллаўшы:

доц. О.Темирбеков

2013-жыл

Жобасы:

Кирисиў

1. Пестицидлер ҳаққында улыўма түсиник.
2. Пестицидлердин классификациясы.
3. Хлороорганикалық пестицидлердин (ХОП) физико-химиялық тәбияты.

4. Қарақалпақстан Республикасында қолланылған пестицидлер.

Жуўмақлаў.

Пайдаланған әдебиятлар.

Кирисиў

Дүня жүзи аўыл-хожалығы зыянлы организмлер тәсиринен жыл сайын көп муғдардағы өнімди жоғалтпақта. Бирлескен миллетлер шөлкеминиң (БМШ) азық-аўқат өнімлери бойынша берген мағлыўматына қарағанда өсимликлердиң вегетация ўақтында кеселлениўинен өнімниң 30% ти жоғалады, бийдайдың сақланыў дәўиринде жыл сайын 33 миллион тонна бийдай пайдаланыўға жарамсыз болып қалады. Ҳарам шөплер тәсириде пайда болған шығын 20 млрд долларға жетти.

БМШ ниң көрсетиўине қарағанда зыянкеслер, өсимлик кеселликлери ҳәм ҳарам шөплер тәсиринен болатуғын улыўма, шығын жыл сайын 75 млрд.долларды қурайды. (г.Майер-Боде, 1966).

Ҳәзирги ўақытлары аўыл-хожалық егинлерден турақлы түрде жоқары зүрәт алыў ушын химиялық санааттың продуктлары қолланылады. Олар көбинше өсимликлерди ҳәртүрли зыянкеслерден қорғаўда, кеселликлерге қарсы ҳәм ҳарам шөплерди жоқ етиў ушын ислетиледи.

Химиялық препаратларды қолланып егинлерден мол өнім жетистириўди ҳәзир ҳәмме жақсы биледи. Соған байланыслы жер жүзинде кейинги ўақытлары аўыл-хожалығында қолланылатуғын химиялық препаратларды ислеп шығыў жылдан-жылға артып бармақта. Деген менен жаңа ғәрезсизлик алған бизиң Өзбекстан мәмлекетимиз базар қатнасығына өткен дәўирдиң қыйыншылығын бастан кеширип атырған ҳәзирги күнде химиялық санаат өнімлерин аўыл-хожалығында қолланыў бурынғы дәрежесинен әдеўир пәсейгенлиги сезилмекте. Кейинги жыллары аўыл-хожалық егинлериниң зүрәтиниң төменлеўи минерал төгинлерди қолланыўдың азайыўы менен бир қатар химиялық препаратларды қолланыўда азайып кеткенликтен болмақта. Басқа егинлерди айтпасақта аўыл-хожалығында халқымыздың ең жақсы көретуғын егини қаўынның өткен бес жыл даўамында қатара тўйнеги мийўе шыбыны лишинкаларының раўажланыў обектине айланып қуртлап кеткенлигин еслетип өтсек орынлы болар деп есаплаймыз.

Кейинги жыллардағы экологиялық кескинликтің артыуына бизің аймағымыз территориясында бурынғы Союздың ўақтында қолланған химиялық зәхәрли препаратлардың шеннен тысқары қолланыўыда тәсир етпедиме екен деген болжаў пайда болды. Себеби көпшилик препаратлар (хлорорганик препаратлар) тәбиятқа араласқаны менен олар узақ жыллар даўамында өзиниң тәсир етиў күшин жоғалтпастан сақланатуғынлығы белгили. Соған байланыслы биз мүмкиншилиги болғанша бурынғы Союз ўақтында 10 лаған жыл даўамында Қарақалпақстан Республикасы территроиясында қолланылған хлорорганикалық химикатлардың ассортиментине ҳәм олардың муғдарына тәсир етиў дәрежесине байланыслы екенлигин көрсетиў белгили дәрежеде илимий ҳәм әмелий әҳмийетке ийе. Аўыл-хожалық егинлеринен мол өним алыў ушын егинлердиң зыянкеслерине қарсы гүресийде, отақ шөплерди жоқ етиўде ҳәм жапырақларды ўақтынан бурын түсирийде көп ғана химикатлар қолланылады. Бул химикатлардың белгили дәрежеде пайдасы болғаны менен экосистема компонентине зыянлы тәсирин тийгизип келмекте.

Пестицидлердиң пайдалы екенлиги менен бир қатар оның өсимликлер, ҳайўанатлар, топырақ микроорганизмлери ҳәм адамлар ден саўлығы ушын зыянлы екенлигин көпғана илимпазлар белгилеп өткен (Г.Майер-Бодде 1966, К.Рэуце, С.Крыстя 1986. О. Темирбеков ҳәм басқалар 1993.2002).

Қарақалпақстан Республикасының аўыл-хожалығын химияластырыў өндириллик бирлеспениң өсимликлерди қорғаў бөлиминиң мағлыўматына қарағанда Республиканың хожалықларында 1980-жылдан бери жыл сайын бирнеше мың тонна ҳәр түрли ассортименттеги агрохимикатлар (13 тен 40 қа шекем) қолланылып келмекте. Агрохимикатлардың бундай дәрежеде интенсив түрдеги қолланылыўы кейинги ўақытлары көпшилик илимпазлардың дыққатын қаратпақта.

Бул жумысты орынлаў барысында агрохимикатлардың ҳәр жылғы этирап орталыққа араласыўын есаплаў. «Өсимликлердиң өсиўин тәртипке салыўшы затлар ҳәм пестицидлердиң халықтың

ден-саулық жағдайына тәсири» (1985) деген методикалық рекомендация тийкарында алып барылды. Пестицидлердің қалдық мұғдары жуқа қатламы хромотографиялық усуллар арқалы «сулифол» алюмин пластинкасында анықланды. Алынған статистикалық мағлыұматлар РСХТ типіндеги есаплаұ машинасында қайта исленди.

1. Пестицидлер ҳаққында улыўма түсиник.

Пестицидлер-дүня жүзи практикасында өсимликлерди қорғаўда қолланылатуғын химиялық бирикпе. Ол латынша еки пестис-жаман+саедере-өлтиремен деген сөзлерден қуралған. Пестицидлер тири организмлер шыбын-ширкейлер, кенелер, кемириўши сүр емизиўшилер, бактериялар, вируслар, замаррық споралары, ҳарам шөплер ҳәм басқада аўыл-хожалығына ҳәм шарўашылыққа зыян келтириўшилерди жоқ етиўде қолланылады.

Пестицидлер тири мақлықты жоқ етиўи менен ажыралады. Олар биологиялық актив затлар болғанлықтан олар жоқ етиў ушын қолланылған тири организмлерден басқа организмлердинде соның ишинде ыссы қанлы ҳайўанлар ҳәм адамлардында тиришилик искерлигин бузады. Деген менен бир түрли заттың ҳәртүрли организмлердин тиришилик искерлигине ҳәрқыйлы тәсир ететуғынлығы анықланған. Бул оның тәсириниң сайланды екенлигин, яғный бир организмди жоқ етип, басқасына зыян тийгизбейтуғынлығын билдиреди. Пестицидлердисайлағанда олардың сайланды тәсир ететуғынлығын есапқа алыў керек. Зыянкес насекоманы жоқ етиўде қолланылатуғын пестицид ҳәррелерге зыяны болмаўы керек. Ҳарам шөплерге қарсы қолланылатуғын пестицидтиң мәдений өсимликлерге тәсири болмаўы керек. Сайланды токсикалық қәсийеттиң тийкарын түрлер арасындағы организмниң тиришилик искерлигиндеги биохимиялық механизмлер қурайды. Биохимиялық процесслердеги ҳәрқыйлылық пайдалы организмлерге айтарлықтай тәсир етпейтуғын пестицидлерди дөретиўдиң тийкарғы жолы есапланылады. Айрым химиялық затлар организмниң биохимиялық структурасы менен реакцияға кириседи оның биохимиялық процесслерин өзгертеди. Соған байланыслы оның физиологиялық функциясын бузады, потологиялық өзгерислерди келтирип шығарады. Мәселен, сынаплы органикалық бирикпелер фермент-белоклардың тиришилик ушын әҳмийетли сульфидриль топарларын блокировкалайды, ал фосфорорганикалық бирикпелер холинэстераза ферментин блокировкалайды. Жоқарыдағы

келтирилген тири организмлердің тиришилик искерлигинде әхмийетли орынды ийелейди, соның ишінде адамлар тиришилигинде де. Соған байланысly сынаплы органикалық хәм фосфорорганикалық бирикпелер басқа препаратларға қарағанда үй хайўанлары хәм адамлардың көплек зәхәрлениўине себеп болады.

Хәзирги ўақытлары биосфера орталығында он мыңнан аслам химиялық затлар айланыстыа болмақта. Соған байланысly, сыртқы орталықты химиялық патасланыўдан алдын алыў мүмкиншилигин бермекте. Патасланыўды төмендегише бөлиўге болады.

1. алдын алыў мүмкин болған патасланыў. 2. ўақытша алдын алыў мүмкин болған патасланыў. 3. алдын-алыў мүмкин болмаған патасланыў.

Алдын алыў мүмкин болған патасланыўға: хайа бассейниниң ашық суў сақлағышлар хәм жер асты суўларының, санааттың химиялық затлар менен патасланыўы киреди. Эффекивли тазалаў үскенелерин қурыў, шанды услап қалатуғын, газдан тазалайтуғын үскенелерди қурыў, шанды услап қалатуғын, газдан тазалайтуғын үскенелерди қурыў бисфераға химиялық затлардың араласыўының алдын алады.

Ўақытша алдын алыў мүмкин болған патасланыўға: транспорттан шығатуғын газлар, химиялық затлар, полимер материаллардан таярланған затлар киреди. Хәзирги ўақытлары электромобиллерди жаратыў ушын конструкторлар хызмет етпекте. Иштен жаныў двигателлерди өзгертиў ямаса зыянлы газларды услаў үскенелерин орнатыў арқалы, үлкен қалаларда адам организми ушын зәхәрли болған патасланыў болдырмаўға болады.

Алдын алыў мүмкин болмаған патасланыўға биосфераның пестицидлер менен патасланыўы есапланылады. Авиация ямаса жер үстинде аппаратуралар менен кең көлемдеги майданларды ислеў бериўде, пестицидлердің майда бөлеклери самал жәрдемінде атмосфераға араласады хәм онда олар узақ ўақыт усланып турады. Жер шарында циркуляция етеди хәм жаўын ямаса қар менен топыраққа түседи.

Пестицидлердің басқа химиялық затлардан **бірінші өзгешелигі**, оның биосферада циркуляциясын тоқтатыу мүмкін емеслігі. Пестицид қолланылдыма ол толық тарқалғанша сыртқы орталықта болады.

Пестицидлердің екінші өзгешелигі-ол тири затларды жоқ етиуіге қаратылған. Олар биологиялық активлікке ийе болғанлықтан тири тәбиятқа хәм адамларға жүдә қәуипли есапланады.

Өсимликлерди дәрилегенде зыянкеслерди жоқ етиуі концентрациясы исленеди, бірақ олар адамлар ден-саулығына хәм тири тәбиятқа зыянлы болыуы мүмкін. Бул концентрациядан төменлетіуігеде болмайды себеби зыянкеслерди жоқ ете алмайды. Бул оның үшінші өзгешелигі есапланады. Пестицидлердің азық продуктарда мүмкін болатуғын шегара нормалары белгиленген. Усы нормадан асып кетсе продукталарда қолланыуға жарамсыз етеди. Жумыс орнының химиялық затлар менен патасланыудың гигиеналық нормасы белгиленген. Егер бул норматив сақланбаса, онда жумыс орны уақытша жабылады хәм оны зыянсызландыруы үшін керекли санитар-техникалық үскенелер қойылады. Пестицидлердің сыртқы орталықта циркуляцияланыуы хәм азық продуктарда қалдықларының болыуынан кең халқ массасы контактта болады. Бул оның төртінші өзгешелигі есапланылады.

Бул көрсетилген өзгешеликлер жаңа пестицидлерди жаратыуда хәм халқтың ден-саулығын қорғау мероприятияларында есапқа алынады. Пестицидлер химиясы хәм өсимликлерди химиялық қорғау илимлери менен бир қатар естицидлерди қолланыуы гигиенасы бөлими пайда болды.

Пестицидлерге байланыслы төмендеги терминлер қолланылады.

Зәхәр-организмге хәр түрли жоллар менен (дем алыу органы арқалы, тери, ауқатланыу каналы арқалы) азғантай муғдарда организмнің тиришилик үшін әхмийетли структуралары менен қарым қатнаста болып, белгили жағдайда ауырыулы халатына келтирип, зәхәрлейтуғын затлар есапланылады.

Токсикалық қасиет-химиялық затлардан организмнің тиришилік искерлигин бузып-зәхәрлеуі есапланылады. Бунда оның дозасы, организмге түсіу жоллары, тәсир етиу дауамлылығы, организм жағдайы, сыртқы орталық әхмийетли шәртлерден есапланылады. Зәхәрлениудің өткір түри, орташа хәм сақланған дауамлы түрлери белгили.

Зәхәрлениудің өткір тири организмге заттың көп муғдарда түсіуинен хәм кеселликтің күшли рауажланыуы менен пайда болады.

Зәхәрлениудің орташа түри салыстырмалы түрде аз муғдардағы заттың организмге кирип онша күшли болмаған зәхәрлениуди пайда етип, кеселлик процессинің созылған түрине болады.

Зәхәрлениудің сақланған дауамлы түри-аз муғдардағы зәхәр заттың узақ уақыт организмге кирип турыуынан әсте рауажланады.

Барлық зәхәрлер зәхәрлениудің сақланған дауамлы түрин пайда ете бермейди.

Заттың қәуипли дәрежесин анықлау ушын пороговая, подпороговая, токсикалық өлимши хәм токсикалық өлимши болмаған дозалар ажыралады.

Пороговая доза-организмде өзгерис пайда ететуғын заттың ең төмен муғдары. Ол зәхәрлениудің сыртқы көринистен билинбей тек ғана сезгир биохимиялық хәм физиологиялық тестлер арқалы анықланады.

Подпороговая доза-организмнің физиологиялық жағдайынан сыртқа шығып кетпейтуғын, белгили өзгерислерди пайда етпейтуғын заттың муғдары.

Токсикалық өлимши болмаған доза-өлтирмейтуғын бирақ зәхәрлениу анық билинетуғын доза.

Токсикалық өлимши доза-зәхәрлениу пайда етип изи өлимге алып баратуғын заттың муғдары.

Қәуиплилик класы-барлық зыянлы затлар төрт қәуиплилик классқа бөлинеди.

2. Пестицидлердің классификациясы.

Пестицид препараттардың ассортименти қазіргі уақыттары жүдә көп болғанлықтан, оларды классификациялау үлкен әһмийетке ийе. Пестицидлердің қолланылыуына қарай олардың өндирилк классификациясы хәм химиялық классификациясы исленип шығылған.

Өндирилк өндирилк классификация классификация бойынша барлық пестицидлер төмендеги группаларға ажыралады:

1-акарцидлер-өсимлик кенелерине қарсы қолланылады.

2-алгицидлер-суу сақлағышлардағы суу отларды хәм басқада харам шөплерди жоқ етиуде қолланылады.

3-антигелминтлер-хайуанатларға паразит құртларға қарсы гүресиюде қолланылады.

4-антирезистентлер-зыянкеслердің айрым пестицидлерге турақлылығын азайтыуда қолланылады.

5-антисептиклер-ағаш хәм метал емес материаллардың микроорганизмлер тәрeпинен бузылыуынан қорғауға қолланылады.

6-арборицидлер-керек болмаған ағаш хәм пута өсимликлерди жоқ етиуде қолланылады.

7-атрактантлар-насекомаларды шақырыушы затлар.

8-афицидлер-шынжырларды жоқ етиуши затлар.

9-бактерицидлер-бактерияларды хәм бактериялық кеселликлерди жоқ етиуде қолланылады.

10-гаметоцидлер-харам шөплердің гүлинің мийуелеуин болдырмайтуғын затлар.

11-гербицидлер-харам шөплерди жоқ етиуши затлар.

12-десикантлар-өсимликлерди кептириуши затлар.

13-дефолиантлар-жапырақларды түсириуши затлар.

14-зооцидлер ямаса родентицидлер-кемириушилерди жоқ етиуде қолланылатуғын затлар.

15-инсектицидлер-зыянлы насекомаларға қарсы қолланылатуғын затлар.

16-лимацидлер ямаса моллюскоцидлер-моллюскаларды жоқ етиуде қолланылатуғын затлар.

17-лаврицидлер-насекомалардың лишинкаларын хәм құртларын жоқ етиўде қолланылатуғын затлар.

18-нематодцитлер-дөңгелек құртларды жоқ етиўде қолланылатуғын затлар.

19-овоцидлер-насекомалардың мәйеклерин жоқ етиўде қолланылатуғын затлар.

20-өсиўди регуляциялаўшылар-өсимликтің өсиў хәм раўажланыўына тәсир етиўши затлар.

21-репелентлер-насекомаларды үркитиўши затлар.

22-синергистлер-инсектицидлердің тәсирин күшейтиўде қолланылатуғын затлар.

23-фумигантлар-зыянкеслерди хәм өсимликлерде кесел туўдырыўшыларды жоқ етиўде пуў хәм газ түринде қолланылатуғын затлар.

24-фунгицидлер өсимликлерде замаррық кеселлигин пайда етиўшилерге қарсы қолланылатуғын затлар.

Пестицидлердің зыянкеслер организмине кириў характерине қарай төмендеги топарларға ажыралады: контактлы-насекомалардың қәлеген бөлегине контакт қылғанда өлтириўшилер.

Кишечные-азықланыў органы арқалы насекомаларға кирип ишеклерине өткеннен кейин өлтиретуғынлар. Системалы-өсимликлердің өткизиўши системалары арқалы хәрекетленетуғын, бул өсимликлерди насекомалар азық ретинде пайдаланғанда оларды өлтиретуғынлар-Фумигантлар-насекома организмне дем алыў органы арқалы кирип тәсир көрсетиўшилер.

Көпшилик препаратлар насекома организмине хәртүрли жоллар арқалы киреди. мәселен, гамма-изомер ГХЦГ контактлы, кишешный (ишеги арқалы) хәм фумигант тәсирге ийе, бирақ оны әдетте контактлы зәхәрге тарқалады.

Фунгицидлер еки топарға ажыралады: вегетацияланып турған өсимликлердің кеселликлерине қарсы қолланылатуғын хәм туқымларды дәрилеўде қолланылатуғынлар.

Вегетацияланыушы өсімликлердің кеселликлерине қарсы гүресіуде қолланылатуғынлар: профилактикалық хәм кесел өсімликлерди емлеу де қолланылатуғынлар болып бөлинеди. Фунгицидлер арасында контактлы хәм системалы тәсирге ийе препаратлар болады.

Фунгицидлерге антисептиклер, бактерицидлер киреди.

Гербицидлер тәсир етиу характерине қарай жалпыламай хәм сайланды ямаса селективли болып бөлинеди. Оларды тәсир етиудің сыртқы көринисине қарай үш топарға: контактлы, системалы, тамыр системасына хәм туқымға тәсир етиушілер деп бөледі.

Биринши топардағы гербицидлер өсімликтің тек ғана тийген жерин зыянлайды: екінши-өсімликтің түтиکشелери арқалы хәрекет етип өсімликтің хәммесин зыянлайды: үшінши-қарам шөплердің туқымларын хәм көгерип кистырған туқымларын зыянлайды. Гербицидлерге көбинше арборицидлер хәм алгицидлерди киргизеди. өсімликлердің өсиуін тәртипке салыушы затлар айрықша орынды ийелейди. Оларды қолланыуда жүдә пухта гигиеналық сайлап алыу керек болады.

Химиялық классификация.

Пестицидлер сыпатында хәрқыйлы химиялық бирикпелерге киретуғын химиялық затлар қолланылады: Хлороорганикалық, фосфорорганикалық, сынапльорганикалық, карбаминкислоталы, уксус хәм май кислоталы, сиимм-триазин, мошевина хәм гуамидин, фенол, цианлы бирикпелер, роданистоводород кислоталар өними, мыслы препаратлар, күкиртли препаратлар, синтетикалық пиретроидлар, органикалық метал услаушы бирикпелер, формалин хәм минерал майлар.

Бир класқа киретуғын затлар дүзилиси бирдей болсада хәртүрли токсикалық қәсийетке ийе болып хәртүрли пестицид есапланылады. хәрқандай зат бир-биринен пестицидлик хәм токсикалық қәсийетлери менен ажыралады.

Өсімликлерди қорғауда қолланылатуғын химиялық затлар ушын қатаң талаптар қойылады: пестицидлик эффекивлик-олар

зыянлы шыбын-ширкейди, өсимликке кесел туұдырыўшыларды, ҳарам шөплерди жоқ етип пайдалы флора ҳәм фаунаға тәсир етпейтуғын; экономикалық эффективлилик-пестицид препаратын қолланыўға, кететуғын шығын аўыл-хожалық продукциясына жумсалатуғын шығыннан анағурлым аз болыўы керек; гигиеналық талапты қанаатландырыў-қолланылған ўақытта ҳәм оннан кейинде халықтың ден-саўлығына зыян тийгизбеў.

Физико-химиялық ҳәм токсикологиялық қәсийетлерине тийкарланып пестицид препаратларына төмендеги талаптар қойылады.

1. аўыл-хожалығында ыссы қанлы ҳайўанлар ҳәм адамлар ушын токсикалық күши аз болған препаратларына төмендеги талаптар қойылады.

2. еки ҳәм оннанда көбирек ўақыт аралығында тәбият шараятында токсикалық компонентлерге тарқалмайтуғын турақлы затларды қолланбаў керек.

3. азғантай муғдарда болсада адам ҳәм тири организмлерде топланатуғын кескин комуляцияға ийе болған препаратларды қолланбаў.

4. Алдын-ала тексерип көргенде концерогенлик, мутагенлик, эмбриотоксикалық ҳәм аллергенлик бойынша қәўипли қәсийети сезилгенде препарат қолланыўға жиберилмейди.

Пестицидлер қәўиплилик дәрежеси бойынша төмендеги гигиеналық классификацияға бөлинеди. Кесте 1

Кесте 1

Пестицидлердиң тийкарғы зыянлы критерияларын көрсетиўши гигиеналық классификациясы (Медведь Л.И. авторлар. 1968).

Тийкарғы критериялар бойынша дәрежеси	Зыянлылық көрсеткишлери	Гигиеналық классификациясы топарлары
Асқазанға түскенде зәхәрлилик көрсеткишлери.		
Күшли тәсир етиўши зәхәрли затлар	ЛД ₅₀ 50 мг\кг (Қурбақа доза ҚД ₅₀ 50 мг\кг)	I

(КТЕЗЗ)		
Зәхәрлилиги жоқары	ҚД ₅₀ 50-200мг/кг	II
Зәхәрлилиги орташа	ҚД ₅₀ 200-100 мг/кг	III
Зәхәрлилиги аз	ҚД ₅₀ 1000 мг\кг хәм оннан жоқары	IV
Териге сорылғандағы зәхәрлилик көрсеткиши		
Кескин ажыралатуғын	ҚД ₅₀ 500 мг/кг тери орал коэффициент 3	I
Жақсы ажыралатуғын	ҚД ₅₀ 500-2000 мг\кг тери-орал коэффициент 3-10	II
Хәлсиз ажыралатуғын	ҚД ₅₀ 2000мг\кг хәм оннан жоқары тери=орал коэффициент 10	III
Ушыў дәрежеси бойынша қәуипли затлардың көрсеткиши		
Кескин ажыралатуғын	Тойынған концентрация жоқары ямаса зәхәрли	I
Жақсы ажыралатуғын	Тойынған концентрация жоқары	II
Аз ажыралатуғын	Тойынған концентрация төмен	III
Кумуляция (топланыў) көрсеткиши		
Жоқары кумуляция	К.к 1 ге шекем	I
Жақсы ажыралатуғын	К.к 1-3	II
хәлсиз	К.к 3-5	III
хәлсиз ажыралатуғын	К.к>5	IV
Турақлылық көрсеткиши		
Жүдә турақлы	Ярым тарқалыў периоды 1-2 жыл	I
Турақлы	Ярым тарқалыў периоды 6 айдан 1 жылға шекем	II
Хәлсиз турақлы	Ярым тарқалыў периоды 1 айдан 6 айға шекем	III

Аз турақты	Ярым тарқалыу периоды бир айға шекем	IV
Бластомогенлик көрсеткиши		
Нағыз канцерогенли	Адамда рак пайда етиу	I
канцерогенли	Канцерогенлиги хайуанларда тастыйықланған, бірақ адамларда көрилмейди	II
Аз канцерогенли	Хайуанатларда аз канцерогенлиги анықланған	III
Бластомоген мүмкиншиликке ийе	Хайуанларда аз канцерогенлиги анықланған	IV
Тератогенлик қасийети		
Нағыз тератогенлер	Адамларда кемис болып тууылыу анықланған, хайуанларда қайта көрилген.	I
Тератоген мүмкиншиликке ийе	Хайуанларда тәжирийбеде анықланған	II
Эмбриотоксикалық қасийети		
Сайлауда эмбриотоксикалық	Ана организмге зыянлы болмаған доза анықланған	I
Хәлсиз эмбриотоксикалық	Басқа токсикалық эффектлер менен бирге көринеди	II
Аллергенлик қасийет		
Күшли аллергенлик	Көпшилик адамларда азғана дозаның тәсиринде аллергиялық өзгерислерди пайда етиуши	I

Хәлсиз аллергиялар	Бөлек, айрым адамларда аллергиялық жағдайды пайда етіуші	II
--------------------	--	----

Гигиеналық классификация пестицидлер менен ислеу берген өсімлик хәм хайуанатлардан жетистирилген азық-ауқат продуктларын экспертизадан өткергенде қолланылады.

Күшли тәсир етіуші жоқары токсикалық қәсийетке ийе болған пестицидлер азық-ауқат өнімлери менен организмге түскеннен кейин өткір зәхәрлениуіди пайда ететуғын болғанлықтан үлкен қәуипилик туудырады.

Кумулятив қәсийетке ийе болған турақлы пестицидлер организмде турақлы зәхәрлениуіди пайда етіуі мүмкин.

Бул гигиеналық классификацияны аўыл-хожалығында хәм басқада тараўларда пестицидлерди қолланыу ұақтында жұмыс шараятын хәм хәуа орталығын бақлау ушын санитар врачлар хәм өсімликлерди қорғау хызметкерлери пайдаланады.

3. Хлороорганикалық пестицидлердің (ХОП) физико-химиялық тәбияты.

Хлороорганикалық пестицидлер хлорлы көп ядролы углеводородлар (ДДТ) түрінде, циклопарафин (гексахлорциклогексан-ГХЦГ) түрінде, диен қатары бирикпелери (гептахлор, тиодон) түрінде, терпенлер (полихлораинен-ПХП, полихлоркомфен-ПХК) түрінде, бензол (гексахлорбензол) хәм басқа түрлерде ушырасады. Олардың көпшилиги суўда жаман ерийтуғын органикалық еритиушилерде хәм майда жақсы ерийтуғынлар.

Көпшилик галоид углеводородлардың өзгеше қәсийети олардың температураға турақлылығы есапланылады. Гигиеналық классификацияға байланыслы олардың көпшилиги жүдә турақлы пестицидлерден есапланылады. Мәселен, ДДТ қолланылғанына 8-12 жыл болсада оның қалдығы топырақта табылған. ГХЦГ, алдрин, гептахлор 4-12 жылдан кейинде анықланған.

Хлороорганикалық пестицидлердің топырақта жыйналыуы оның расход нормасына, ислеў бериўдин қайталаныуына, препарат формасына байланыслы. Препаратлардың топырақтағы турақлылығы оның пХ ына, ығаллығына, температураға ериген қар хәм жаўын-шашын суўларына, топырақтың механикалық қурамына байланыслы. Топырақтағы микроорганизм түрлериде белгили тәсирин тийгизеди.

Биз төменде бирқанша хлороорганикалық пестицидлердің физикалық хәм химиялық қәсийетлерин қарап өтемиз.

Гексахлорциклогексан (ГХЦГ)

Гексахлорциклогексанның сегиз стереоизомери болып, оның тек биреўи γ -изомери актив инсектицид қәсийетине ийе. Циклогексан молекуласы креслоформасына ийе екенлиги анықланған.

Гексахлорциклогексан изомери тек ғана дүзилиси менен хәм кристаллық структурасы менен емес хәрқандай органикалық еритиўшилерде ерийшенлиги мененде ажыралады.

Гексахлорциклогексан изомерлери айрым спиртлерде кетонларда қурамалы хәм эпиўайы эфирде жақсы ерийди. Гексахлорциклогексанның γ -изомери ушыўшы қәсийетке ийе.

Оның тәсиринің ұзақ болыуы үшін оған полихлордифенил, полихлорнафтил хәм бирқанша затларды қосады. Оның қолланыу мүмкин болған шегара нормасы қауада $0,1 \text{ мг/м}^3$, таза γ -изомери үшін $0,05 \text{ мг/м}^3$. Өсимликлердің зыянкеслерине қарсы гүресийде 99-100% γ -изомери «л и н д а н» деген ат пенен қолланылады. Туқымларды дәрилеу үшін 90% ли γ -изомери ГХЦГ қолланылады.

Гексахлорциклогексан химиялық құрамы бойынша басқа галоид углеводородлардан кескин ажыралмайды.

Суу гексахлорциклогексанға әсте тәсир етеди. Егер оны 100C қа қыздырсақ хлорлы суу ажыралып шығады.

Таза ГХЦГның ийси болмайды. Ол жақтыда хәм ығаллы орталықта сақланғанда жағымсыз ийиске ийе болады. Күйдиргиш силти менен спирт еритпесинде хәм суулы еритпеде қыздырылғанда үш молекула хлорлы водород ажыралып трихлор бензолға айланады. Хлорлы водородтың ажыралыуы хәк пенен, аммиак хәм органикалық амин менен тәсир еткенде де болады.

Гексахлорциклогексанның трихлор бензол хәм хлорлы водород тарқалыуы жоқары температурада өтеди.

Гексахлорциклогексанның инициатор қатнасында тарқалыуы $250\text{-}350\text{C}$ қа өтеди. Хлорды реакциялы баслау үшін қолланғанда трихлорбензолдың бир бөлеги хлорланады. Трихлор бензолдан басқа оның продукты хлорланады.

ГХЦГ цинк шаңы менен кислоталы орталықта бензолға шекем қайта тикленеди. ГЦХГ ны алыудың үш усылы бар.



Бензолды хлорлау реакциясы шынжырлы характерге ийе. Бензолды хлорлау хәр қыйлы инициатор қатнасында өтеди. Хлорлау бензол көп болғанда ямаса басқа органикалық еритиушиде көбинше хлорлы метиледе алып барылады. ГЦХГның γ -изомери көп болған түрин алыу төмендеги жағдайда болады.

1. Хлорланыудың төмен температурасы ($-20 \text{ -} -30 \text{ C}$). Бензол көп болғанда хлорлау 24C тан жоқары болмаған температурада өткерий

усыныс етиледі. Буннан төмен температурада хлорланғанда оның өнімдарлығы азаяды.

2. Хлордың жоқары концентрациясы техникалық өнімде γ -изомердің муғдарының жоқарылауына алып келеді.

3. Хлорланыў өнімнің концентрациясы соңғы реакциялық еритиндиде төмен болыўы керек.

Хлорланып болғаннан кейин өнім реакциялық еритиўшиден еритиўшини айдап алынады.

Техникалық ГХЦГны өндирис көлеминде бензолды кўйдиргиш силти ямаса хэктің қатнасында 0С этирапында хлорлап алады. Әдетте аппаратқа бензол, муз, силти еритпеси, салынып суйық хлор бериледи. Реакция ўақтында температура бирқанша жоқарылап айрым ўақытлары 30С қа жетеди.

Әхмийетли ўазыйпа техникалық өнімнің ишинен γ -изомери таза түринде алыў болып табылады.

Полихлортерпенлер.

Полихлортерпенлер хайўанларда ушырасатуғын бирқанша паразитлерге қарсы қолланылады. Инсектицид сыпатында 55% байланысқан хлорға ийе болған скипидор препараты қолланылады. Деген менен бул өсимлик зыянкеслерине қарсы қолланыўға жарамайды, себеби жақты хэм суўдың тэсиринен пайда болатуғын хлорлы водород өсимлик ушын зэхэрли есапланылады. Хлорланған көпғана терпенлер ўйренілген бирақ олардан кралетикалық мақсетке азғантай түри қолланылады.

Терпенлерди хлорландырыў бойынша белгили түри полихлоркамфен ($C_{10}H_{10}Cl_8$). Бул камфенди 67-69% хлорлағанда алынады. Оны сырт елде **таксофен** деп атайды. Бизде оны **хлорфен** ямаса **полихлоркамфен** деп атайды. Таксофен сыртқы көринистен ақ рендеги, бирақ көпшилик органикалық еритиўшилерде жақсы ерийди. Оған кўйдиргиш силтини тэсир еткизсек бир бөлек хлор хлорлы водород түринде ажыралып шығады.

Полихлорпинен (хлортен).

Полихлорпинен хлористый борнилди 64-67% ке шекем фотохимиялық жол менен хлорлап алынады. Полихлорпинен

жабысқақ реңсиз май түрінде болады. Ол сууда ерімейди, органикалық еритіушілерде жақсы ерийді. Ол химиялық қасиеті менен токсифенге ұқсайды.

Гептахлор.

Ақ кристалл, камфара ийисине ұқсаған балқыу температурасы 95-96С болған зат. Ол сууда ерімейди, спиртте аз, керосинде хәм басқада аромат углеводородларда жақсы ерийді.

Алдрин

Ақ кристалл балқыу температурасы 104-104,5С болған зат. Техникалық препарат 45-60С қа балқыды, сууда ерімейди, органикалық еритіушілерде ерийді. Алдрин химиялық жақтан турақлы. Суу хәм куйдиргиш силтилер қадимги үй температурасында оған тәсир етпейди. Оған перекис тәсир етсек дилдринге айланады. Алдриннен дилдринге айланыу топырақта, өсимликте, шыбын-ширкей хәм омыртқалы хайуанлар денесинде болып турады. Ол хайуанлардың бауырында тез окисленеди.

Дилдрин

Ақ кристалл зат болып 175-176С та ерийді. Ол көпшилик органикалық еритіушілерде жақсы ерийді. Ол химиялық турақлылығы бойынша алдринге жақын турады.

Гексахлорбензол

Ақ кристалл зат болып,оның балқыу температурасы 226С. Ол сууда ерімейди, бензолда, хлорбензолда, спиртте хәм басқада органикалық еритіушілерде жақсы ерийді. Гексахлорбензол гексахлорциклогексанның токсикалық болмаған изомерин 300-400С хлорлап алады. Дәслеп ГХЦГ дан үш молекула хлорлы водород ажыралады хәм пайда болған трихлорбензол гексахлорбензолға шекем хлорланады. Гексахлорбензол инерт бирикпе. Ол көп ғана актив затлар менен реакцияға кириспейди. Суу, куйдиргиш силти комната температурасында гексахлорбензолға тәсир етпейди. Температура 130-200С қа жоқарылатылса ол куйдиргиш силти менен реакцияға кирисип пентохлорфенолят пайда етеди.

4.4.-дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ) жер шарында ең кең тарқалған инсектицид. ДДТ басқа насекомаларға қарсы

гүресіуде қолланылатуғын химиялық препаратлар ишінде қолланылыуы бойынша биринши орынды ийелейди. Ол тек бир АҚШтың өзінде 1963 жылы 80,5 мың тонна муғдарда исленип шығылған. таза ДДТ ақ кристалл зат, 108,5-109С қа балқыды. Қайнау температурасы 185С. ДДТны еритетуғын жақсы еритпелер кетонлар, май кислоталарының төмен эфири, ароматуглеводородлар ҳәм галоид углеводородлар есапланады.

Нефт продуктарында аромат углеводородлар көп болса ДДТның ериушенлиги жоқары болады.

Дихлорэтан

$\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$ -реңсиз күшли ийисли ушыушы зат. Ол 83,7С қайнайды. Суу менен хлорлы водород пайда етип эсте ақырын гидролизленеди. Кислота менен силтиге турақлы. Өртениу қәўпине ийе. Жоқары токсикалық зат.

Келтан

Реңсиз кристалл, балқыу температурасы 104-105С, қайнау температурасы 180С. Сууда еримейди. Ол бензолда, метанолда, этанолда ерийди. Силти қатнасында қыздырылғанда эстелик пенен ерийди.

Тиодан

Ийиссиз ақ кристалл зат. Еки изомерден турады 1-балқыу температурасы 108-109С ҳәм ИИ-балқыу температурасы 296-298С. Ол узақ сақлауға турақлы ҳәм жақтыға турақлы. Сууда еримейди хлороформда 20С қа 50% ерийди, ксилолда 45%, ацетонда 33%, керосинде 20% ерийди. Силтиниң суулы ҳәм спиртли еритпесинде ҳәм кислотада эндолсулфандиол пайда етип гидролизленеди.

Тур, триметиламмоний хлорид

Ақ гироскопиялық кристалл порошок, балықтың ийсине уқсаған ийисли, балқыу температурасы 300С. Ол эфирде ҳәм аромат углеводородта еримейди. Метанолда ерийди. Сууда 20С температурада 74% ерийди.

4.Қарақалпақстан Республикасында қолланылған пестицидлер.

Хәзирги ўақытта биосферада 55 мың атамадан аслам химиялық бирикпелер айланыста болмақта. Соның ишинде хәртүрли зыянкеслерди ҳарам шөплерди жоқ етиў ушын, жапырақларды түсириў ушын қолланылатуғын агрохимикатларда қатнасады. Агрохимикатлардың қолланылыўы халық хожалығына үлкен пайда елтирмекте.

Бизиң республикамызда соңғы 25 жылдың ишинде 55 атамадағы хәр түрли пестицидлер жумсалған (кесте-2). Қолланылған пестицидлердиң территориялық сыйымлылығы гектарына 10 кг ға шекем жетти. Сыйымлылық нормасы гектарына 2-3 кг болатуғын болса, бизде пестицидлердиң жумсалыўы нормадан 3-5 есеге шекем асып кетти. Бизде хлорат магнийдиң қолланылыўы биринши орынды ийелейди. Ол барлық қолланылған пестицидлердиң бүгинги күнге шекемги муғдарының тең ярымын ийелейди. Қолланылған пестицидлердиң ассортименти хәм оның муғдары жыл сайын өзгерип отырады. (Кесте-3). Кесте мағлыўматына қарағанда көп муғдардағы хәртүрли ассортименттеги пестицидлер 1990-жылы қолланылған. Бул жылы 41 атамадағы пестицид қолланылған болса, кейинги жыллары пестицидтиң ассортимент түрлери жылдан-жылға азаймақта.

Пестицидлердиң интенсив қолланылыўы 1987-жылға туўра келеди. Бул жылы Республикамыздың экологиялық орталығына 100% тәсир етиўши күшке ийе болған 3 мың тоннадан аслам пестицид араласқан. Бурынғы Союз тарқалып республикалар өзиниң ғәрезсизлигине ийе болғаннан кейин аўыл-хожалығы саласындада үлкен өзгерислерге алып келди. Аўыл-хожалығында қолланылатуғын пестицидлердиң келиўи азайды. Соңғы жыллары бурыннан қалған запас агрохимикатлар менен аўыл-хожалық зыянкеслерине қарсы гүресип келди. Оларды қолланыў тек жер үсти механизмлер жәрдемінде алып барылды.

Кесте-2.

Қарақалпақстан Республикасы хожалықларында 1980-жылдан баслап қолланылып киятырған пестицидлердиң ассортименти.

№	Пестицид атлары	100% тәсир етиўши зат кг муғдары
1	Агелон	32380
2	Актеллик	1526
3	Антио	24743
4	Базагран	256381
5	Би-58	288331
6	Биотоксибациллин	56800
7	Бутифос	3211151
8	Бофатокс (метафос)	400
9	Гардана	9750
10	Гексилур	1848
11	ГХЦГ	1274050
12	Дендрабациллин	504850
13	Децис	434
14	Дуал	1174
15	Зоокумарин (ротенцин)	0,008
16	Изофен	309570
17	Карбофос	6606
18	Келтан	120
19	Которан	955093
20	Медный купорос	344592
21	Нитрофен	64952
22	Нитиран	2538
23	Ордрам (ялан)	925338
24	Полидофен	278735
25	Поликарбацин	212523
26	Препарат-30	356496
27	Пропанид	4472466
28	Прометрин	11992
29	Пропахлор	9714
30	Протразин	5550
31	Ровикурт	10617

32	Ронстар	6283
33	Ридеон	4202
34	Рицид-п	75647
35	Сатурн	905010
36	Севин	362750
37	Сера молотая	534863
38	Сумицидин	1690
39	Тетрал (дактал)	855
40	Тигам	50050
41	ТМТД	23220
42	Трефлан	25544
43	ТУР	16080
44	Тиодан	19425
45	ТХФМ	327138
46	Симазин	0,160
47	Фозалон	536414
48	Формалин	34568
49	Фосфид цинк	0,046
50	Фундазол	27775
51	Хлорат магнии	15075735
52	Хлорофос	484511
53	Цимбуш	19172
54	Цинеб	53872
55	Эрадикан	1384
		32217021

Кесте-3

Қарақалпақстан Республикасы территориясында 1980-жылдан 1995-жылға шекемги қолланылған пестицидлердің муғдары.

№	Жыллар	Пестицидлердің	килограмм	Улыўма
---	--------	----------------	-----------	--------

		ассортимент саны		муғдарға % есабында
.	1980	25	1854643	5.77
.	1981	23	2629080	8.18
.	1982	21	1877461	5.84
.	1983	24	2455410	7.64
.	1984	25	2360659	7.34
.	1985	25	2666847	8.29
.	1986	36	2028310	6.31
.	1987	39	3173339	9.87
.	1988	32	2533601	7.88
0.	1989	33	2354889	7.32
1.	1990	41	2118776	6.59
2.	1991	25	1939662	6.03
3.	1992	13	1224345	3.8
4.	1993	25	1475517	4.59
5.	1994	24	1114184	3.46
6.	1995	22	350280	1.1
7.	жами		32157003	

Пестицид түрлерин көп қолланыў бойынша Нөкис районы биринши орында турады. Ол 16 жылдың ишинде 53 атамадағы пестицидти жумсаған болса Бозатаў районы усы дәўирде 18 атамадағы, ал Мойнақ районы ҳәммеси болып тек ғана 5 атамадағы пестицидти жумсаған.

Қарақалпақстан Республикасы районлары бойынша пестицидлерди қолланыў динамикасы 4-кестеде көрсетилген.

**Қарақалпақстан Республикасында 1980-1995-жыллар арасында 100% тәсир етиу күшке ийе болған
пестицидлердің қолланыу динамикасы
(тоннада).**

№	Районлар	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	Төртқұл	65.3	140.2	70.1	95.1	156.2	149.2	128.5	240.9	178.5	186.3	179.7	160.7	145.0	121.9	73.6	1.1
2	Елликкала	97.8	113.9	132.0	121.2	118.3	142.3	121.4	223.3	198.2	182.4	221.5	191.1	192.0	91.5	106.4	0.4
3	Беруни	135.6	147.0	81.9	91.9	156.5	151.7	161.4	234.0	201.4	257.5	198.3	178.3	106.9	140.1	86.2	2.3
4	Амударья	182.0	195.9	142.6	136.9	285.3	361.7	275.4	308.9	213.9	237.3	241.2	194.9	166.6	190.2	133.6	2.5
5	Хожели	159.2	243.9	162.6	196.4	170.0	247.6	142.1	190.4	213.9	169.2	159.9	169.1	123.1	97.2	75.5	20.3
6	Шоманай	170.4	281.7	245.6	136.9	203.0	219,7	110.3	225,9	164.6	175.2	180.2	147.6	119.8	123.9	69.9	67.6
7	Қанлықөл	199.4	191.3	123.3	233.3	223.1	291.2	242.3	351.5	213.0	181.7	139.7	117.2	68.2	97.9	93.1	55.7
8	Қоңырат	152.8	228.7	189.7	413.4	207.8	240.4	191.4	283.3	216.7	179.5	158.3	130.1	54.6	83.7	54.2	25.5
9	Нукус	100.1	142.1	130.6	231.4	111.5	71.3	97.1	133.0	97.3	288.2	72.5	111.5	28.7	62.1	30.9	22.9
10	Кегейли	152.4	207.7	184.4	155.0	167.5	182.1	108.5	185.9	163.3	110.7	160.7	153.0	16.0	119.5	84.4	32.5
11	Шымбай	177.8	364.4	172.9	249.7	186.1	252.1	173.7	251.1	232.4	182.0	182.5	161.7	98.7	132.7	141.3	37.0
12	Қараөзек	177.6	226.4	184.5	239.9	207.3	179.6	151.1	207.4	244.6	127.0	147.0	138.5	58.9	95.3	69.0	16.4
13	Тахтакөпир	83.9	145.5	56.9	130.7	138.1	153.3	123.6	130.4	194.9	69.9	72.5	81.0	42.6	116.9	91.3	66.0
14	Бозатау				13.9	27.7	24.4	0.1	7.0	0.3	7.9	0.3	5.0	3.0	2.6	4.8	0.1
15	Мойнақ				0.9			0.04				4.4					
16	Нөкис қаласы				8.3	2.09		0.5									
		1854.6	2629.1	1877.4	2455.4	2360.6	2666.8	2028.3	3173.3	2533.6	2354.9	2118.8	1939,6	1224.3	1475.5	1114.2	350.3

Пестицидлерди қолланыў бойынша Амударя районы басқа районлардан анағурлым үстин турады. 1980-1995 жыллар арасында ол экологиялық орталыққа 100% тәсир етиўши күшке ийе болған 3300 тонна пестицидлерди шығарған яғный ҳәр бир гектар сүрим жерге 100 кг аслам 100% тәсир етиў күшке ийе болған ҳәр қыйлы пестицид араласқан. Амударя районынан кейинги орынды Шоманай районийелеп, ол сыртқы орталыққа 2650 тоннаға жақын 100% тәсир етиўши күшке ийе пестицид жумсады. Үшинши орында Кегейли районы турып, оның ҳәр бир гектар сүрим жерине жумсаған пестицид муғдары 90 кг нан асып кетти.

Солай етип, Амударя, Шоманай ҳәм Кегейли районлары пестицидлерди жумсаў көрсеткиши бойынша ең алдағы орынды ийелеп, аўыл-хожалық егинлеринен мол өним алыў менен бирге экологиялық орталықты патаслаўға сезилерли дәрежеде үлес қосты.

Жуўмақлаў.

Аўыл хожалығында қолланылатуғын пестицидлер атмосфераны суўды ҳәм топырақты патаслап, ондағы биологиялық объектлерде кумуляцияланып, азық шынжыры (дизбеги) арқалы адамлардында зәхәрлениўин келтирип шығарады.

Топыраққа араласқан пестицидлер суў менен жуўылып бир метр тереңликке шекем барады, олардың сақланыўы бирнеше жылға шекем даўам етеди. Буннан 38 жыл бұрын қолланылыўы қадаған етилген хлорорганикалық пестицид ДДТ препаратының метаболитлери-ДДД, ДДЭ, ГХЦГ, ТХФМ, ТМТД ҳәм БИ-58 препаратларының қалдықлары еlege шекем табылмақта.

Хәзирги ўақытлары адамлар тәрәпинен тәбиятқа тарқатылған 70 мың түр химиялық затлардың 1500түри канцероген екенлиги анықланып, олар организмнің функционал системасына тәсир ететуғыны, ДНК структурасын бузып мутагенезге алып келетуғыны анықланған.

Кейинги ўақытлары хәр 10 мың адамның 2 мыңында туўма (нәсиллик) кеселликлериниң бар екенлиги анықланған. Бул кеселликлердиң келип шығыўы тиккелей пестицидлергеде байланыслы болмақта. Хлорорганикалық пестицидлер ДДТ, алдрин, гептахлор ҳәм басқада тиофос, карбофос, дихлафос, диоксикарб усаған нерв зәхәрлери есапланады.

Пайдаланған әдебиетлар.

1. Воронцов А.И. Харитонов Н.З. (1977) Охрана природы М.
2. Курбанов А.Б. Ещанов Т.Б. Ибрагимов М.Ю. Константинова Л.Г. Темирбеков О, Қосназаров К.А. (2002) Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан Нукус «Билим»2002
3. Кулыгин А.А. Некоторые гигиенические аспекты загрязнения окружающей среды пестицидами. Экспресс-информация. Гигиена окружающей среды. 1984-1-21.
4. Майер-Боден (1966) Остатки пестицидов М-1966.
5. Мельников Н.Н. 1968. Химия пестицидов.
6. Петровский В.В. (1966) Химия в сельском хозяйстве. М.
7. Справочник по пестицидам (1986) под редакцией проф А.В. Павлова Киев Уражай.
8. Темирбеков О. (1993) Изучение экологических нагрузок пестицидов в Песпублике Каракалпакстан. В сб «Экология человека и краевая патология Приаралья. Нукус»
9. Торемуратов К. Алламбергенова С.Т. Бектурсынов Б (1975) Аўыл хожалығында қолланылатуғын зәхәрли химикатлар «Қарақалпақстан» Нөкис.
10. Хайниш Э и др. Агрохимикаты в окружающей среде (1979) М

МАЗМУНЫ

Кирисіу	3
1. Пестицидлер ҳаққында улыўма түсиник	6
2. Пестицидлердин классификациясы	10
3. Хлороорганикалық пестицидлердин (ХОП) физико-химиялық тәбияты	17
4. Қарақалпақстан Республикасында қолланылған пестицидлер	22
Жуўмақлаў	28
Пайдаланған әдебиятлар	29