

# ХЦСУСИ ЩИССЯ

## V фясил

### БИТКИ ЗЯРЯРВЕРИЪИЛЯРИНЯ ГАРШЫ МЦБАРИЗЯ ВАСИТЯЛЯРИ

ИНСЕКТИСИДЛЯР ВЯ АКАРАСИДЛЯР.  
ХЛОРЦЗВИ БИРЛЯШМЯЛЯР

ФАО експертляринин мя'луматларына ясасян, мцасир дцнйа кянд тясяррцфаты зярярли организмлярин тя'сири алтында истещсал олунан мящсулун  $1/3$  щиссясини итирир. Щящярат вя эянялярин пайына 13,8% итки дцщцр. Онларын вурдуглары зяряр битки вя мящсулларын зядялянемсяи (йарпаг вя мейвялярин йейилмясяи, деформасийа, битки органларынын саралмасы, мящв олмасы вя с.) долайы йолла ися хястялик тюрядиъилярин инкишафы цццн ялверишли щярраит йаранмасы, тюрядиъилярин дашынмасы вя с. иля изащ олунур.

70 миня йахын щящярат вя эяня нювляри сахлама вя бцтцн везетасийа мцддятиндя кянд тясяррцфаты биткиляринин бцтцн органларыны зядяляйирляр, бунлардан 10 миня гядяри бюйцк игтисади зяряр вурурлар. Чяйирткякими зярярверъиляр бир чох кянд тясяррцфаты юлкяляри цццн щягиги бядбяхтлик мянбяйидир. Айры-айры иллярдя онлар мящсулу тамамиля мящв едирляр.

Нюв мцхтялифлийи, зярярвермя формалары, гурулушу, биолозийа вя еколозийа хцсусийятляри, щабеля эцълц

мцщафизя юртцкляри, щяйат габилиийятляринин эцълц олмасы, нясил вермяляри, йени шыраитя тез уйьунлашмалары, бир фясилдя чохлу нясил вермяляри, гида мянбяляринин мцхтялифлийи вя с. ящямийятли, сямяряли мцбаризя ишини, препаратларын сечилмясини чятинляшдирир.

Бабырсаг типли препаратлар йарпаг эямирян зяряр-вериъиляря гаршы сямярляи олсалар да, соруъу щяшырат вя эяняляря гаршы тя'сирсиздирляр, яксиня, систем инсектисидляр йарпаг эямирян щяшыратлара гаршы зяиф тя'сирли олсалар да, соруъулара гаршы йцксяк сямярляидирляр.

Контакт тя'сиря малик олан бирляшмяляр эениш тя'сир спектриня маликдирляр, анъаг эцълц сурятдя файдалы ентомофаунаи тя'сир едирляр. Бцтцн бу щаллар кянд тсяррцфатында истифадя олунан пестисидлярин буюцк мигдарда чешидинин артырылмасыны тя'мин едир.

Щяшыратлара гаршы кимйяви мцбаризя ишинин апарылмасы бизим ерадан яввялляря тсяадцф едир. Ерадан 1000 ил яввял кцкцрддян щяшырат горуйуъу васитя кими истифадя олунмасы щагда мя'луматлар вардыр.

1867-ъи илдя Авропада арсенат туршусунун мис дузларындан Колорадо бюъяйиня гаршы мцбаризядя тятбиг едилмишдир. XX ясрин яввяллярини никотин ясасында препаратларын бурахылмасы вя фумигасийянын инкишафы иля характеризя олунур. 1925-ъи илдя илк дяфя нитрофенол групуна дахил олан синтетик цзви препаратлар ямяля эялди. Лакин бир сыра сябябляря (мящдуд тя'сир етмя характерини, инсан вя щейванлар цццн эцълц токсиклик, мцщафизя ишляри баща баша эялир) эюря бу инсектисидляр эениш йайыла билмядиляр. Биткилярин кимйяви мцщафизясиндя ясас дюнцш ингилабы 40-ъи

иллярин яввялляриндя эениш спектр тя'сириня малик олан, йцксяк фяаллыыы вя истещсалынын уьузлуьу иля фярглянян ДДТ, ЦХСЦ, алдрин препаратларынын синтези иля баш верди. 1946-ъы илдян башлайараг ися фосфорцзви бирляшмяли препаратларын сянайе истещсалына башланды, бунун ардынъа кифайят гядяр сечиъилийя малик олан систем инсектисид вя акарасидляр кяшф олунду.

Мцасир инсектисид вя акарасидляр кимйяви тяркибиня эюря мцхтялиф синифляря дахил олмагла бярабяр, щям дя мцхтялиф тя'сир етмя характериня маликдирляр. Онларын ичярисиндя синтетик цзви бирляшмяляр, хцсусия фосфат, тио, дитиофосфат туршуларынын тюрямяляри олан препаратлар цстцнлцк тяшкил едирляр.

Ясаян ейни бир синфин нцмайяндялярини спесифик хцсусиййятляриня вя организмя тя'сир етмя механизминя эюря цмумияшдирирляр. Буна эюря дя бу маддялярин хасся вя хцсусиййятляринин юйрянилмяси, кимйяви гурулушларына эюря тяснифляшдирилир.

## ХЛОРЦЗВИ БИРЛЯШМЯЛЯР

Бу груп инсектисидляря кимйяви тяркибиня эюря мцхтялиф маддяляр дахилдирляр. Лакин онларын бир сыра хцсусиййятляринин цмумилийи (йцксяк инсектисидлик фяаллыыы, кимйяви вя биоложи давамлылыг) бу пестисидляри бир группа бирляшдирмяйя имкан верир. Бцтцн цзви бирляшмяли инсектисидляр суда пис, цзви щялледиъилярдя, о ъцмлядян йаьларда йахшы щялл олурлар. Онларын бир чоху кифайят гядяр уьуз баша эялир.

Щямин инсектисидляр термик вя кимйяви дюзцмлцдцрляр, хариъи мцщит амилляринин мцхтялиф тя'сирлярия гаршы давамлыдырлар. Бу зярярверийляря гаршы препаратларын мцщафизя тя'сирляринин узунлуьуну тя'мин едир, щям дя кянд тясяррцфаты мящсуллары вя ятраф мцщитин чирклянмяси цццн тящлцкя йарадыр.

Торпагда бу груп препаратлар 2-15 ил сахланылыр, узун мцддят онун цст гатында галан маддяляр, йаваш-йаваш онун дяринликлярия миграция едирляр. Препаратлар торпагдан биткийя дахил олурлар, хцсусия кюк вя эиля-мейвяляря, щабеля грунт суларына вя су щювзялярия дахил олур. Бюйцк мигдарда торпаъа верилян хлорцзви маддяляр нитрификасийа просесини 1-8 щяфта ярзиндя инкубасийа едир, гыса мцддятдя онун цмуми микро-биологи активлийини ашаъы салыр, лакин торпаъын хассялярия еля бир ъидди тя'сир эюстярмирляр.

Бу маддяляр суйа дцщярк, бир нечя щяфта вя бир ай ярзиндя мцщащидя едилир. Ейни заманда, онлар битки вя суда йашайан щейван организмляри тяряфиндян удулараг, топланырлар.

Кянд тясяррцфатында хлорцзви бирляшмяли препаратларын тятбиги, онларын щава мцщитиня дцщмясиня сябляб олур. Хлорцзви бирляшмялярин биткидя вя онларын сятщиндя парчаланмасы чох йаваш эедир. Бир дяфя тозламадан сонра онларын галыглары 30-35 эцндян сонра мцщащидя едилир, лакин кюк системи васитясиля дахил олма бцтцн веэетасийа мцддятиндя давам едир. Бу бирляшмялярин галыглары кянд тясяррцфаты мящсулларынын термики вя мятбяхлярдя ишлянмяси нятиъясиндя азад олмурлар. Онларын щамысы иъазя верилян консентрасийаларда мцщафизя олунан биткийя

мянфи тя'сир эюстярмир, бир чоху ися онларын буюцмясини стимуллашдырыр.

Бу хцсусия, эениш тя'сир спектриня вя сонракы узаг тя'сиря малик инсектисидляря аиддир. Хлорцзви бирляшмяли инсектисидляр щяшяратын организминя дцшяряк, онун синир системиня тя'сир едир, беля тясяввцр едирлярки, синир щцъейряляри мембранын липоид таразлыьыны позур ки, бу да синир импулсларынын кечмясиня мане олур. Щяшяратын юлцмц синир системинин зядялянмяси, гусма вя ифлиъ олма иля мцшайият олунур. Лакин, зяшярлянмя просеси узун мцддятли олур вя 7 эцня гядяр давам едя биляр.

Бу бирляшмялярин щяшяратын вя диэяр ъанлыларынын организминдя метаболизми ясаян 3 истигамятдя эедир:

1. Бир вя бир нечя  $HCl$  молекулу айрылмагла дешидрохлорлашма эедир вя аз токсики мящлулар ямяля эялир;
2. Епоксид вя диэяр токсики метаболитляря гядяр оксидляшмя (фяаллашма) эедир;
3. Организмдян асанлыгла айрылан, суда щялл олан маддяляря гядяр щидролиз просеси баш верир.

Бирляшмянин сечиъилийи вя токсиколожи хассяляри метаболизм просесинин истигамятиндян асылыдыр.

Хлорцзви бирляшмялярин ардыъыл олараг тятбиги давамлы щяшярат популйасийаларынын ямяля эялмясиня сябяб олур.

Бу груп препаратларын буюцк яксяриййяти инсан вя истиганлы щейванлар цццн орта, бя'зиляри йцксяк токсикидирляр.

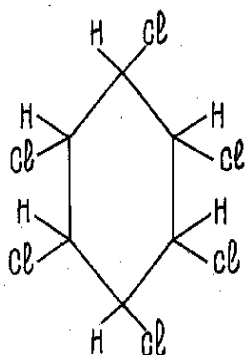
Дяри токсиклийи ясаян йцксяк дейилдир, анъаг бир чохлары дяридя вя селикли юртцклярдя гыъыгланма

түрөдир.

Кянд тясяррцфатында ЩХСЩ, мезокс, полихлоркамфен, тиодан вя дилор препаратларынын тятбиг олунмасына иъазя верилмишдир.

## АЛИТСИКЛИК ХЛОРЛУ КАРБОЩИДРОЭЕНЛЯР

### **ЩХСЩ (щексахлортсиклощексан, щексахлоран)**



Препаратын тя'сиредиъи маддяси 1, 2, 3, 4, 5, 6

Препаратын хассяляри С-Сl ялявяляриндя асылдыр.

ЩХСЩ 11 стереоизомери мя'лумдур, онлардан йалныз йцксяк инсектисидлик фяаллыына малик олан  $\gamma$  изомер – линдандыр.

*Физику-кимйяви хассяляри* – ЩХСЩ бцтцн изомерляри кристаллик маддялярдир, аы тамлыдырлар, ийсиздирляр, физику хассяляриня эоря фярглянирляр.  $\gamma$  изомерин яримя температуру 112,9<sup>0</sup>С-дир. О, термики давамлыдыр, лакин йцксяк температурда сых аь тцстц ямяля эятирир, бу да ондан аерозол кими истифадя етмяйя имкан верир. ЩХСЩ ультрабянювшяйи щцаларын тя'сири алтында зяиф даылыр, анъаг йцксяк учуъулуъа малик олдуъу цццн тозланмыш сятщлярдян тез йох олур. Буна эоря дя онун галмасы

температурдан чох асылыдыр. Башга изомерлярин яримя температуру 88-309<sup>0</sup>C арасында тэряддцд едир.  $\gamma$  изомер суда чох пис щялл олур, бензолда, метил вя етил спиртляриндя, ефирлярдя, асетонда, щабеля йаьларда йахшы щялл олур.

Гялявилярин тя'сири алтында ЩХСЦ *HCl*-ин айрылмасы нятиъясиндя парчаланыр вя цчхлорбензол ямяля эятирир. Бу ися щящярятлар цчцн гейри-токсикидир. Буна эюря дя бу препаратлары ящянэля бирликдя вя йа гяляви реаксийалы пестисидлярля тятбиг етмяк мяслящят эюрцлмцр.

*Торпагда давамлылыьы* – Йцксяк термики вя кимйяи дюзцмлцкляри иля ялагядар олагаг ЩХСЦ изомерляри торпагда чох йаваш парчаланыр, орта щесабла ЩХСЦ торпагда 3-4 ил сахланыр. Торпагда ЩХСЦ галмасы препаратын мясариф нормасындан, торпаг типиндян, температурдан, ПЩ вя микробиологи фяаллыгдан асылыдыр. Торпагда температурун йцксялмяси иля ялагядар, онун щящярятлар цчцн токсиклийи артыр, анъаг тя'сир мцддяти вя сахланмасы азалыр. Беля ки, 55<sup>0</sup>C-дя токсиклийин итмяси артыг 4 саатдан сонра йох олур. Торпаьын ПЩ артдыгда ЩХСЦ даьылма просеси сцр'ятлянир, смярярилиийи ашаьы дцщцр. Буна эюря дя юлкянин йайы исти кечян ъануб районларында торпагда йашайан зярярверильяря гаршы башга инсектисидлярдян истифадя олунур.

*Биткиляря тя'сири* – ЩХСЦ-нын  $\gamma$  изомери биткийя йарпаглар вя кюкляр васитясиля дахил олур, битки тохумалары иля щярякят едиб онларда топлана билир. ЩХСЦ сахланмасы мясариф нормасындан, дозадан, биткинин нювцндян, дахил олма йолларындан, торпаг типиндян, метеорологи щяраитдян асылыдыр. Мейвя вя тэряввязя дцщяряк, ЩХСЦ мящсула пис дад вя ий верир. Бу щятта кичик

мигдарда ишлядилдикдя (0,7 мг/кг) беля баш вермяк игтидарында олур. Препарат торпаьа верилдикдя хцсусия кюкцмейвяляр, картоф йумрулары вя эилямейвяляр юзцнямяхсус дада малик олур. Иъазя верилян дозаларда ЩХСЩ биткилярдя йаныг ямяля эятирмир, онларын буюцмясиня мане олмур. Ишлянмядян сонра битки метаболизминдя дяйишикликляр гейд олунур: щидралитик просесляр мцвяггяти (7-10 эцн) олараг эцълянир, садя шякярлярин мигдары артыр. Бир аз сонра биткинин буюцмяси нормаллашыр, щятта инкишаф стимуллашыр. Хцсусия тохумлары дярманладыгда эцълц стимуллашма просеси башлайыр, лакин дярманламадан сонра тохумларын чох сахланмасы онларын эцъярмя гябилиийятини ашаьы салыр.

*Щяшяратлара тя'сири* – ЩХСЩ-нын  $\gamma$  изомери-линдан контакт вя баьырсаг тя'сирли йцксяк фяаллыьа малик инсектисиддир. 0,1 м кг/см<sup>2</sup> дозада контакт тя'сири препарат щяшярата тохундугдан бир нечя дягигя сонра баш верир. Йцксяк тязйигля бухарландыьына эюря фумигант хассясиня маликдир. Инсектисид торпаьа верилдикдян сонра биткийя дахил олур, систем тя'сир эюстярир вя эцъяртиляри 5-15 эцн мцддятиндя зярярверийлярдян мцщафизя едир. Бир чох щяшяратлара горхудуьу тя'сир эюстярир.

Л и н д а н – синир системиня тя'сир едян зящярдир. О, щемалимфа ъаряйяны вя щяшяратларын хариьи юртцкляри васитясия синир системиня чатыр, баш вя гарынъыг шюбля-ляринин периферийа гангларында йыьышыр. Щяшяратларын йолухмасы гыьыгланма иля башлайыр, тезликля щярякят координасийасынын позулмасы иля явяз олунур, сонра ятрафларын ифлиьи башлайыр вя тезликля цмуми



ифлиъ баш верир. Ахырынъы мярщяля бир нечя саатдан, бир нечя эцня гядяр давам едя биляр. Линдан иля зящярлянмя тяняфцсцн интенсивлийинин кяскин сурятдя йцксялмяси иля мцшайият олунур, асетилхолин ферментинин синтези позулур, щемолимба щцъейряляриндя щистоложи дяйишикликляр баш верир. Лакин бу просесляр икинъи дяряъяли характер дашыйыр. Линданын тя'сир механизми юйрянилмямишдир. ЩХСЦ тя'сири зящярлянмиш щящяратын тохумаларында бюйцк мигдарда холестеринин топланмасы иля баш верир, буна эюря дя беля тясяввцр етмяк олар ки, инсектисид щцъейря структурунун липопротеин-стерин комплексиня тя'сир едир.

ЩХСЦ мцнтязям тятбиг олунмасы нятиъясиндя тябиятдя давамлы щящярат нювяри гейдя алынмышдыр (Коларадо бюъяйи, отаг милчякляри, бир сыра узунбурунлар вя с.).

*Кянар тя'сири* – ЩХСЦ-нын  $\gamma$  изомери чох эцълц инсектисидлик тя'сириня маликдир, буна эюря дя кянд тясяррцфаты биткилярини вя мешя сащялярини дярманлайан заман файдалы щящяратларын мящви гейд олунур.

Буна гаршы хцсусияля трихограмма, бюъякляр, эяняляр щяссасдырлар. Щексахлоран арылар вя ешшяк арылары цццн чох токсикидир. ЩХСЦ  $\gamma$  изомери балыглар вя онларын гидасыны тяшкил едян организмляр цццн токсикидир. Бундан ялавя о, суйун органолептик (ий, дад) хассялярини эцълц дяйишир.

Истиганлы щейванлара вя инсана тя'сири – ЩХСЦ политрон тя'сиря малик зящярдир. О, биринъи нювбядя инсанларын вя истиганлы щейванларын мяркъязи вя везетатив синир системини йолухур, щабеля гараъийяря вя

бюрякляря эцълц зярар вурур. Ян эцълц токсиклийя линдан (ЮД<sub>50</sub>=125 мг/кг) малиқдир. Бу заман изомерлярин гарышыы мящсулу олан техники ЩХСЩ орта токсиклийя (ЮД=600 мг/кг) малиқдир.

ЩХСЩ-нын бцтцн изомерляри кяскин эюрцнян кумульатив хассяляря малиқдирляр.

Гейд етмяк лазымдыр ки,  $\alpha$  вя  $\beta$  изомерляри  $\gamma$  изомеря нисбятян даща буюцк хроники токсиклийя малиқдирляр. ЩХСЩ организмя абыз, няфяс йоллары, дяри васитясила дахил ола билир. Зящяр тяняффцс йоллары иля дахил олдугда даща тящлцкялидир. Инсектисид истиганлы щейванын организмня дцщян кими гана дахил олур вя организмдя бюлцщдцрцлцр. Артыг 3 саатдан сонра о, синирлярдя, язяля тохумаларында вя рцщейм башланьыгында гейдя алыныр. 24 саатдан сонра дярман тамамия бцтцн организми бцрцйцр.

Организмлярдя ЩХСЩ метаболизми – Биоложи мцщитлярдя ЩХСЩ-нын йцксяк дюзцмлцлцйцня бахмайараг, о ъанлы организмлярдя тезликля метаболизмя уьрайараг, суда щялл олан гейри-токсикки маддяляря парчаланыр. ЩХСЩ метаболизмнин характеристик хцсусийяти – бцтцн щалларда илкин мящсул кими пентахлортсиклощексанын ямяля эялмясидир. Буна сябяб децидрохлорлашма реаксийасыдыр.

Бундан ялавя торпагда микроорганизмлярин иштиракы иля  $\gamma$  изомерин  $\alpha$  изомеря гядяр изомерляшмя просеси эедир вя ЩХСЩ-нын спесифик мящсуллары:  $\alpha$  – пентахлортсиклощексан,  $\alpha$  – тетрахлортсиклощексан, пента вя тетрахлорбензоллар.

Пентахлортсиклощексанын сонракы парчаланмасы мцхтялиф организмлярдя мцхтялиф йолларла, лакин бцтцн

щалларда ясас сон мящсуллар кими фенол вѣ тиофеноллар ямяля эялир. Бу маддяляр асанлыгла щейван вѣ щящярѣт организмляриндян айрылыр. Биткилярдя ЩХСЩ метаболизми зѣиф юйрянилиб; анъаг ики метаболит мя'лумдур: пентахлортсиклощексан вѣ 1, 2, 4 – ццхлорбензол. Онларын биткилярдян айрылма просеси гейри-мя'лумдур.

Щексахлортсиклощексанын тятбиги – Линдан зярярли щящярѣтларын буюцк яксярийѣти цццн йцксяк токсиклийя маликдир. Дцзганадлылар, о ѣцмлядян чѣйирткакимиляр, бюѣякляр, милчякляр, зярганадлылар, бу нювлярин сцрфяляри, хцсусиля кичик йашларда бу препаратлара гаршы йцксяк щяссасдырлар.

Лакин бир чох эяняляр вѣ коксидляр кифѣйѣт гядяр давамлыдырлар, буна эюря дѣ плантасийалары ЩХСЩ-ла узун мцддѣт тозладыгда бу зярярверѣилярин популясийалары онларын тѣбии дцщмянляринин сайынын азалмасы иля ялагядар олараг артырлар.

Линдандан юртццц биналарын фумигасийасы заманы эениш истифадѣ олунур. ЩХСЩ препаратлары торпагда йашайан щящярѣтлар вѣ эямириѣи тыртылларла мццбаризядѣ ясас васитялярдян биридир. Лакин пестисидин тятбиги онунла торпаѣы вѣ йѣ биткиляри дярманладыгда мящсулда дад вѣ ийин галмасы иля мящдудлашыр. Кянд тѣсяррцфатында щексахлоранын 90%  $\gamma$  изомеринин ясасында щазырланмыш препаратлар вѣ 18%-я гядяр  $\gamma$  изомери оланлар истифадѣ олунур.

Бош анбар биналарыны дезинфексийа етмяк цццн «Гамма» тцстццц шашкалардан истифадѣ олунур. Онун тѣркибиндѣ 60% ЩХСЩ-нын  $\gamma$  изомери вардыр. 0,5-1 г/м<sup>3</sup> дозада онлар зярярверѣи ещтийѣтларыны тамамиля мящв едирляр. ЩХСЩ-нын ийи биналардан артыг 3 эцн сонра йох

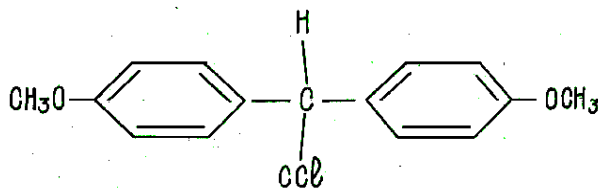
олур. Бунунла ялагдар олага, Гамма шашкалары иля мцбаризяйя бош биналары орайа мящсул долдурмаыа 7 эцн галмыш башламаг олар.

ЩХСЩ препаратлары иля мейвя вермаян баылары щяр вахт, мейвя верянляри чичяклямяйя гядяр дярманламаг олар. Баыларда ыярэяарасы битян от иля щейванлары йемлямяк олмаз. Шякяр чубундуру вя картоф йумрулары иля мал-гараны, дярманламадан 75 эцн сонра йемлямяк олар. Яэяр торпаг ЩХСЩ иля дярманланыбса, кюцмейвялиляри вя йумрулу мейвяляри орада аныаг 4 илдян сонра якмяк олар.

## АРОМАТИК ХЛОРЛУ КАРБОЩИДРОЭЕНЛЯР

### *Мезокс (метоксихлор)*

Тя'сиредиыи маддя 1,1-ди – 2, 2, 2, –цч хлор етандыр.



Тямиз шякилдя – аь кристаллик маддя олуб, яримя температуру 89<sup>0</sup>С-дир, суда щялл олмур, аныаг ароматик карбощидратларда вя онларын щалозенли тюрямяляриндя, кетонларда, спиртлярдя йахшы щялл олур. Туршу вя су мцщитиндя мезокс нисбятян давамлыдыр, гялявилярин

спирт мяшлуллари иля асанлыгла ялагйя эириб *НСI* айырыр вя 1,1–ди–2,2 дихлоретилен ямяля эятирив. Бу маддя инсектисидлик хассялярина малик дейил. Торпагда нисбятян аз давамлыдыр, 1-2 ай мцддятиндя микроорганизмляр тяряфиндя асанлыгла дабылырлар.

Битки сятшиндя 20 эчня гядяр галыр (мцдафия тя'сири 2 щяфтядир). Мяслящят эюрцлян концентрасийаларда биткиляри йандырмыр вя мяшсулун кейфиййятини писляшдирмир.

Мезокс – контакт вя бабырсаг тя'сирли инсектисиддир, сяртганадлыларын, пульгганадлыларын вя икиганадлыларын сцрфя вя йеткин фярдярина гаршы хцсусия йцксяк смярялидир, соруу щяшяратлара (хцсусия, мяняняляря) вя эяняляря зяиф тя'сир едир. Ону узун мцддят тятбиг етдикдя зярярверийлярин давамлы фярдяринин ямяля эялямяси гейд олунур. Арылар вя башга файдалы щяшяратлар цццн токсикидир. Препарат инсан вя истиганлы щейванлар цццн зяиф токсикидир, (ЮД<sub>50</sub> сичовулар цццн 6400 мг/кг), дяри-резорбтив вя кумулятив тя'сирия малик дейил. Истиганлыларын организмндя асанлыгла метилсизляшир (щялгынин дюрдцнцц вязиййятиндя), 4, 4 – дицидросифенилцхлорметилметана чеврилир ки, бу да конйугат шяклиндя тез организмдя кянарлашыр. Буна эюря дя мезокс щейванын пий тохумаларында топлана билмир, щяття йемдя дозасы чохдурса да, сцдя кечя билмир. Мезокс (50% исланан тоз) тярцбя-истещсалат шяраитиндя картофда Коларадо бюъяйиня гаршы 5 кг/ща мясариф нормасы иля тятбиг олунур. Бюъякляр гышламадан чыханда, сцрфяляр вя бюъяклярин I нясли эюрцндцкдя чиямяляри апарырлар (сезон мцддятиндя цц чиямядя артыг олмайараг).

Ахырынъы чиямя мящсул йыьымына 20 эцн галмыш дайандырылмалыдыр. МИС – бцтцн ярзаг мящсулларында 7 мг/кг-дыр. МИС – максимум иъазя верилян сывиййя.

## ПОЛИХЛОТЕРПЕНЛЯР

Хлорлу терпенляр, хлорцзви бирляшмялярин яксярий-йяти кими тарла шяраитиндя кифайят гядяр давамлыдырлар вя торпагда 10 иля гядяр сахлана билирляр. Бу заман онлар торпагдан су щювзяляриня миграсийа едирляр, щабеля биткилярин веетатив органларына дахил олуб, орада топланырлар. Мяслящят эюрцлян (пестисидляр) концентрасийаларда бу препаратлар биткиляри йандырмырлар.

Полихлортерпенляр – баьырсаг вя контакт тя'сирли инсектисидлярдир, щящяратларын синир системини йолухурлар, узунбурунлар, чьундур вя хаччичякли эцвяляр, картоф Коларадо бюьйи цццн чох токсикидирляр, мцгайисядя арылар цццн зяиф токсикидирляр, акарасид хцсусийятляриня дя маликдирляр, мцсбят температур ямсалына малик олуб, 18<sup>0</sup>С-дян йухары температурда сямьялидирляр.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн йцксяк вя орта токсикидирляр, зяиф ифадя олунан кумульасийалыдыр, чох эцълц ингалйасийа тя'сиря маликдирляр. Полихлортерпенлярин бухар концентрасийасы щавада 4 мг/м<sup>3</sup> олдугда инсанда зящярляня яламятляри мцщашидя олунур.

Полихлоркамфен (токсафен) – Хлорлу терпенлярин гарышыьы олуб, цмуми формулу  $C_{10}H_{10}Cl_8$ , камфенин хлорлашмасындан алыныр.

Техники мящсулу – мумшякилли ачыг вя йа тцнд гящвяйи рянели маддядир, тяркибиндя хлор 67-69%-дир. Практики олага суда щялл олмур, лакин цзви щялледийяларин яксарийятиндя йахшы щялл олур. Учуйулуьу йцксяк дейилдир. Гыздырдыгда *HCl* айрылмагла бирбаша парчаланыр. Бу просес гялявилярин, дямир дузларынын, ультрабянювщяйи щцаларын тя'сири алтында эцьлянир вя тябии щяраитдя дя баш веря билир.

Полихлоркамфен эениш тятбиг олунур, суда, торпагда, дярманланан сятщдя кифайят гядяр давамлыдыр. Щякяр чуйундуру биткиляриндя онун галыглары 1,5 кг/ща доза иля дярманладыгдан 50 эцн сонра беля гейд олунур. 18-20°C температурда вя тябии ишыгланмада инсектисид суда 60 эцня гядяр, йцнэцл торпагларда 3 ил, буюцк удма габилиийяти олан торпагларда 10 иля гядяр сахланыр.

Пестисидин торпагда галыглары кянд тясяррцфаты мящсулларынын чирклянмяси мянбяйи ролуну ойнайыр. Ону ящямийяти дяряъядя торпагдан чохиллик отлар, кюц вя йумру мейвялиляр удурлар, буна эоря дя инсектисидин торпагда иъазя верилян щцдуд дозасы 0,5 мг/кг-дан артыг дейилдир.

Мяслящят верилян концентрасийаларда биткилярдя йаныг вермир, арылар цццн зяиф токсиклийини нязяря алыб, биткилярин чичяклямя дуюрц тятбиг етмяк олар.

Полихлоркамфен йцксяк токсики маддяляря (ЮД<sub>50</sub> 45-400 мг/кг) аид олуб, ифадя олунан дяри-орал вя зяиф ифадя олунан кумульатив тя'сиря маликдир. О инсан вя щейван организмляриндя чох сахланылыр: ЮД<sub>50</sub> дозаны бир дяфя вердикдя 14 эцня гядяр галыр, ана сцдц иля айрыла билир. Истиганлы щейванын организмня дахил олан полихлоркамфен биринъи нювбядя синир системини вя гара ъийяри

Йолухур. Бу инсектисидин тяняфцс органларына дцшмяси хцсусиля тящлцкялидир: 1 м<sup>3</sup> щавада 4 мг препарат олдугда зящярлянмя баш верир. Инсан организмня перорал дахил оларкян 10 мг/кг доза интоксикасийаа, 60 мг/кг ися юлцмя сябяб олур. Йашыл тярявз биткиляриндя полихлоркамфен 3,3-13,3 мг/кг олдугда, ону гябул едяркян зящярлянмя щаллары мя'лумдур.

Бу препаратла чирклянмиш йемля шейванлары йемля-дикдя, о пий трохумаларында топланыр. Полихлоркамфенин галыглары пий тохумаларында йемлямяни гуртардыгдан 8 щяфта сонра беля мцщащидя олунур.

Кянд тясяррцфатында полихлоркамфенин 50% концентрат емулсийасы тятбиг олунур вя онун тяркибиня 50% техники мящлул, 30% трансформатор йааы, 15% ОП-7 дахилдир. 0,4-0,5% емулсийа шяклиндя тятбиг олунур. Шякяр чуьундуру биткисинин зярярверийяляри иля мцбаризядя йцксяк сямярялидир. Чохиллик отларын тохумйейян зярярверийяляри иля мцбаризядя чичяклямя фазасында чиямя мяслящят эюрцлцр. Препаратын мясариф нормасы 1,6-3 кг/ща-дыр. Полихлоркамфенин йемляря вя гида маддяляриня дцшмясини тящлцкясини азалтмаг цццн шякяр чуьундурунун анъаг ъцъяртиляринин дярманланмасы мяслящят эюрцлцр. МИС картофда, нохуд дяняляриндя вя шякяр чуьундурунда 0,1 мг/кг. Препаратын битки вя шейван йаьларында, ятдя, сцддя, йумуртада, шякярдя вя йашыл нохудда галыына иъазя верилмир.

Иш зонасынын щавасында иъазя верилян концентрасийа 0,5 мг/м<sup>3</sup>. Дярманланмыш сачялярдя ишя чыхмаба 4 эцндян сонра иъазя верилир. Сонракы 2 щяфта мцддятиндя дя фящля вя гуллугчулар фярди мцщафизя дястляриндя истифады етмялидирляр.



## ПОЛИХЛОТСИКЛОДИЕНЛЯР

Бу група йцксяк фяал инсектисидляр аиддир.

Полихлортсиклодиенляр – контакт вя баъырсаг тя'сиря маликдирляр, бя'зиляри систем вя фумигант тя'сирли дя олурлар. Щяшяратын организминя дцшярк, илк нювбядя синир системинин ишини позурлар.

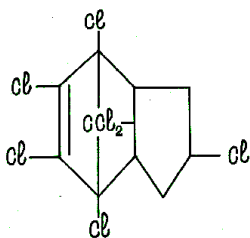
Тсиклодиен бирляшмяляри яксярян эцълц тя'сир едян вя йцксяк токсики маддяляр олуб, кяскин ифадя олунан кумулйасийа хассясиня маликдирляр. Бу инсектисидлярин характеристик хцсусиййати – дяри васитясиля дцшяркян организмдя цмуми зящярляння ямяля эятирмякдир. Онларын мцхтялиф мццитлярдя йцксяк давамлылыьыны нязяря алыб, тятбиглярини эцълц мящдудлашдырырлар. Кянд тясяррцфатында тятбиг етмяк цчцн тиодан вя дилор препаратлары мяслящят эюрцлцр.

Тор эяняси интенсив инкишаф едяря, тиоданы спесифик акарасидлярлярля – келтан, акрекс, милбекс вя с. иля комбиня етмяк олар.

Тиоданын йуксяк токсиклийини вя давамлылыьыны нязяря алараг, ярзаг цчцн истифдя едилян гараьат вя чийяляк плантасийаларында тятбиги гадаьан олунур. Ярзаг мящсулларында галыьына иъазя верилмир. Онунла ишлядикдя дярини эюзлямяк лазымдыр.

### ***Дилор ( $\beta$ – дищидрощептахлор)***

Тя'сиредиьи маддя 2 – екзо, 4, 5, 6, 7, 8, 8 – щептахлор – 3, 4, 7, 7 – тетращидро – 4, 7 – метаноиндан:



Техники мящсулу дилорун  $\alpha$ ,  $\beta$  вь  $\gamma$  кими 3 стероизомериндя ибарятдир.  $\alpha$  вь  $\beta$  изомерляри йцксяк инсектисидлик фяаллыына малик олмагла тя'сиредиъи маддя тяркибиндя

98%-дян аз дейилдир. Бу бирляшмя боз рянэли, зяиф ийли, яримя температуру  $128^{\circ}\text{C}$ . Суда практики олагаг щялл олмур, цзви щялледийлярдя зяиф щялл олур (кисолда 10%-я гядяр). Кимйяви хассялярина эюря галан полихлортсиклодиенляря идентикдир, фярги зяиф давамлылыыдыр.

Мяслящят эюрцлян мясариф нормасында дилор биткиляри йандырмыр, мящсулун кейфийятиня мянфи тя'сиретмир. Чиямядян бир ай сонра биткидя галыглары мцщащидя олунмур.

Дилор – контакт вь баьырсаг тя'сирли инсектисиддир, биткийя дахил олуб, дярин сямьяря эюстярир. Щящяратлар цццн токсиклийиня эюря дизяр хлорлу терпенлярдян эери галмыр, бюъякляр вь онларын сцрфяляри цццн йцксяк токсиклийя маликдир. Мцдафия тя'сиринин узунлуьу 12-15 эцндцр. Температур ашаьы дцщдцкдя препаратын сямьярелилийи ашаьы дцщцр.

Инсан вь щейванлар цццн зяиф токсикидир (ЮД<sub>50</sub> лабораторийа щейванлары цццн 2000-9000 мг/кг), дярирезорбтив токсиклийи зяифдир, мцлайим ифадя олунан кумулятив хассяляря маликдир. Гара ъийяря токсики тя'сир эюстярир. Щейван организминя дцщярэк 2-экзо вязийятдя хлору щидроксил групна явяз едир, сонра аз токсики, суда щялл олан транс -2, 3-диокси – 4, 5, 6, 7, 8, 8 – щексахлор-4, 7, ендометилен – 3а, 4, 7, 7а тетращидроиндан ямяля эялир.

Коларадо бюъяйиня гаршы тятбиг етмяк цццн 80% дилорун исланан тозунун 0,3-0,6 кг/ща мясарифи, чуьундур эцвяляриня гаршы 1, 2, ади вя боз чуьундур узунбурунуна гаршы – 3 кг/ща мяслящят эюрцлцр.

Филлоксеранын йарпаг формасы иля анаълыг плантаси-йаларда мцбаризя цццн мясариф нормасы 5 кг/ща, 0,5% концентрасийа тятбиг олунур. Томат вя бадымъан сашляриндя Коларадо бюъяйи иля мцбаризядя тяърцбя-истещсалат шяраитиндя 0,6-0,8 кг/ща, памбыг плантасийаларында памбыг совкасына гаршы – 3–4, йонъада фитонмуса 3–5, йонъа тохумлугларында узунбурунлара гаршы 0,6 кг/ща мясарифля иъазя верилмишдир.

Чиямя апаран заман суспензийа дярманланан сятщя дцшмялидир. Ахырынъы чиямя мцддяти картофда мящсул йыымына 20 эцн, шякяр чуьундуру, томат, бадымъан вя памбыгда 30 эцн, йонъада 45 эцн галмышдыр. МИС тярвяяз вя шякяр чуьундурунда 0,2 мг/кг артыг олмайараг, картоф, цзцм вя памбыг йаьында 0,15 мг/кг. Везетасийа мцддятиндя чиямялярин сайы шякяр чуьундурунда 4, картофда 3, башга биткилярдя 2-дир.

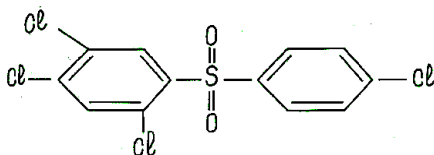
## СПЕСИФИК АКАРАСИДЛЯР

Сон илляря гядяр эянялярля мцбаризядя фосфорцзви бирляшмяли инсектоакарасидлярдян истифада олунурду. Лакин сонралар мя'лум олду ки, бу препаратларын ардыгыл тятбиги эянялярдя груп давамлылыыы ямяля этирир. Бу заман мцхтялиф тя'сир механизминя малик олан препаратлар синтез етмяк мягсяди гаршыа гойлду. Нятиъядя бир чох акарасидляр мейдана чыхды. Спесифик

акарасидляр эянялярин инкишафынын бцтцн мярщяляляриндя ону мящв едирляр. Онларын яксяриййятиндя инсектисидлик хцсусиййяти йохдур. Бу препаратларын характерик хцсусиййяти – мцщафизя тя’сиринин узунлуьудур. Спесифик акарасидляр орта вя йа зяиф токсикидирляр (инсан вя шейванлар цццн).

### Тедион

Сулфонлар групуна аиддир. Онларын яксяриййятинин инсектисидлик тя’сири буюьк дейил, лакин бир сыра фяал акарасидляр айрылмышдыр. Ароматик сыра бирляшмяляри ян йцксяк фяаллыьа маликдир. Тя’сиредиьи маддя 2, 4, 5, 4<sup>1</sup> – тетрахлордифенилсулфон:



Аь кристаллик маддя олуб, яримя температуру 146,5-147,5<sup>0</sup>С-дир. Суда, метил спиртиндя, петролей ефириндя

щялл олмур, хлороформда, ароматик карбошидратларда вя кетонларда йахшы щялл олур. Кимйяви дюзцмлцдцр, бу да S–C ялагясиндян доьур.

Тедион минерал туршуларын вя гялявилярин, щятта узун мцддятли гыздырлмаьа чох давамлыдыр. Йцксяк кимйяви дюзцмлцлцйя малик олмагла, биткинин дахилиндя вя сятщиндя узун мцддят сахланыр, чиямядян 60-80 эцн сонра беля эянялярдян мцщафизя едир. Йарпаьа дцщян кими тохуманын дахилиня кечир, лакин битки цзря щярякят етмир. Мяслящят эюрцлян концентрасийаларда биткини йандырмыр вя мящсулун кейфиййятини

писляшдирмир.

Тедион – ашаы илкин токсикли вя узун мцддяти мцщафизя тя’сирли контакт акарасиддир. Йай йумурталары вя ъаван сцрфяляр цццн йцксяк токсикидир, йашлы эяняляр вя гышлайан йумурталар цццн зяиф токсикидир. Файдалы щящяратлара практики олагаг тя’сир етмир, бу да йашлы арыларын карантин хястялийи олан акарапидозла мцбаризя апармаѡа имкан верир.

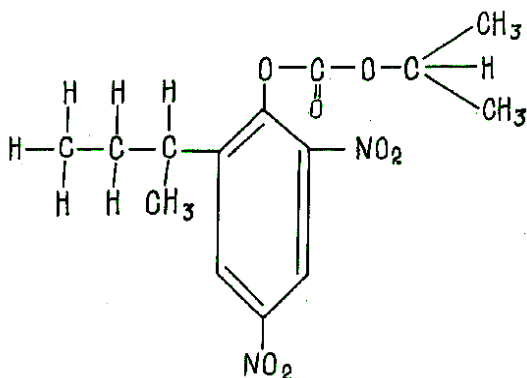
Инсан вя истиганлы щейванлар цццн зяиф токсикидир ( $ЮД_{50}$  сичовулар цццн 5000 мг/кг), хроники вя дяри-резорбтив токсиклийя малик дейил. Сянайе тедионун 30 вя 50% исланан тозларыны истещсал едир. Онлар мейвя баьларында гонур вя гырмызы мейвя эяняляри иля мцбаризя цццн мясариф нормасы 1,2-3,0 кг т. м. /щя; цццмдя тор эянясиня гаршы 0,9-3,0; гырмызы ситрус эянясиня гаршы 3,0-4,5; памбыгда тор эянясиня гаршы 1,5-2,5; истихана вя парник щяраитиндя хийарда тор эянясиня гаршы 1,5-4,5 кг/т. м./щя.

Тедионун сямрялилийини йцксялтмяк цццн ону фосфорцзви бирляшмяли акарасидлярля гарышыгда тятбиг едирляр.

Ахырынѡы чиямя бцццн биткиляр цццн мящсул йыымына 20 эцн галмыш, истихана щяраитиндя 5 эцн галмыш дайандырылыр. МИС тярвяз вя мейвялярдя 0,7 мг/кг. Чиямялярин сайы – веетасийа ярзиндя 2-дян чох олмамалыдыр.

### ***Акрекс (динобутон, изофен)***

Тя'сиредиѝи маддя 2,4-динитро-6-фторбутилфенили-  
зопропилкарбонат:



Акрекс – сары рянэли кристаллик маддя олуб, яримя температура 61-62<sup>0</sup>С. Суда пис, асетонда йахшы, спиртдя мцлайим щялл олур. Турш мцщитдя стабилдир, гялявилярля диносебя гядяр щидролизя уьрайыр, бу ися инсан цчцн даща токсикидир. Бу просес препаратын метаболизминин илкин мярщяляси олараг, ъанлы организмлярдя дя баш верир. Чиянян биткилярин сятщиндя 20-25 эцн мцддятиндя сахланыр, узун мцщафизя тя'сирини тя'мин едир. Кичик щяъмлярдя (цмуми мигдарын 10-15%) йаваш-йаваш биткийя дахил олур. Биткинин дахилиндя диносебя гядяр тезликля щидролизя уьрайыр, сонра ону гейри-токсикки аминфепаллара гядяр бярпа едир. Артыг чиямядян 48 саатдан сонра акрексин галыглары битки дахилиндя мцщащидя олунмур.

Иѝязя верилян концентрасийаларда препарат фитотоксики дейил, анѝаг хийары еркян фазаларда дярманладыгда ещтийатлы олмаг лазымдыр. Чиямя заманы концентрасийа 0,05-0,1% олур.

Акрекс – узун мцщафизия тя’сириня малик йцксяк башланьыг тя’сирли контакт акарасиддир. Эянялярин бцтцн инкишаф мярщяляляриндя токсикидир. Ейни заманда о унлу шещ эюбялякляриня гаршы да сямьярля фунгисиддир. Фосфорцзви бирляшмяляря давамлы популясийалара гаршы акрексля мцбаризя давамлылыыы 3-5 дяфя ашааы салыр. Лакин препарата гаршы газанылмыш давамлылыг щаллары мювъуддур. Инсан вя истиганлы шейванлар ццн йцксяк токсикидир ( $ЮД_{50}$  сичанлар ццн 119-142 мг/кг), дяри-резорбтив тя’сири зяиф ифадялидир. Шейванларын организминдя йцксяк токсики диносебя тезликля щидролиз олунур, щансы ки, препараты вердикдян 15-30 дягигя сонра ганад мцшащидя олунур. Организмдя акрексин парчаланмасы баш верир. О, кумулятив хассяляря малик дейилдир.

Сянайе тяряфиндян 50% исланан тоз, 30% концентрат емулсийа шяклиндя бурахылыр. Биринъи препарат алма, памбыг, армуд, юртцлц шяраит хийар, декоратив вя ситрус биткиляриндя мцхтялиф дяряъядя фосфорцзви бирляшмяли препаратлара щяссас эяняляря гаршы тятбиг едилир.

Алма вя армудда 0,15-0,2% концентрасийада гонур мейвя, гырмызы алма эянясиня гаршы мясариф нормасы 0,8-1,5 кг т. м./ща; юртцлц шяраитдя беъярилян хийарда тор эянясиня гаршы концентрасийа 0,05-0,2% препарата эюря мясариф 3-4; гызылэцл, гярянфилдя тор эянясиня гаршы 0,2% концентрасийа препарата эюря 0,5-1,1; ситрусда гырмызы вя эцмщц ситрус эяняляриня 0,1-0,2 концентрасийада 3-4; памбыгда тор эянясиня гаршы 1 кг т. м./ща тятбиг олунур.

30% концентрат емулсийасы (изофен) эяняляря гаршы веэетасийа дюврц памбыгда 3,5 л/ща, шякяр чуъундурунда

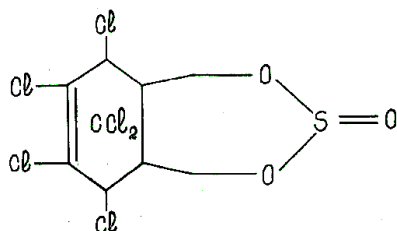
– 2, алмада – 2-4, цзцмлцклярдя – 1,6-2,4, юртцлц шяраит  
тярвяз биткиляриндя – 4-5 л/ща.

Ахырынъы мцбаризя мящсул йыьымына 20 эцн галмыш  
дайандырылыр. МИС хийар, алма вя ситрусда 0,05 мг/кг,  
эзиямейвялярдя иъазя верилмир. Ики чиямя апармаг  
олар.

### Тиодан (ендосулфан)

Тя'сиредиъи маддя 1, 2, 3, 4, 7, 7 щексахлорбитсикло [2,  
2, 1] щептен 2–диил–5, 6–ди (метилен)–сулфит:

Фяал маддянин ики  
стереизомери мя'лум-  
дур: тиодан А – яримя  
температуру 108-109°C  
вя тиодан Б – 296-298°C.  
Физиики-кимйяви вя  
токсиколожи хассяляри-  
ня эоря онлар чох



фярглянирляр. Бунлар аь кристалик маддяляр олуб, суда  
щялл олмайан, цзви щялlediъилярдя йахшы щялл олан,  
практики олараг учуъу вя ишыгда кифайят гядяр  
давамлыдырлар. Техники мящсулда бу изомерлярин  
нисбяти 4:1.

Тиодан диэяр полихлортсиклодиенляря нисбятян ким-  
йяви аз давамлыдыр. Гяляви вя нейтрал мцщитлярдя о  
асанлыгла инсан вя щейванлар цццн зяиф токсики олан  
спиртя щидролиз олунур. Оксидлящдириъилярин тя'сири  
алтында тиодан сулфата чеврилир, токсиклийи ися тиодан  
А-да олдуъу кими олур. Бу просесляр тябии шяраитдя битки  
сятщиндя дя эедя билир (мцхтялиф су щювзялярини вя



торпаы да гейд етмяк лазымдыр). Эюстярилян объектляря дцшян препарат бир ил вя даща артыг мцддята сахланылыр.

Иъазя верилян концентрасийаларда инсектисид биткилярдя йаныг ямяля эятирмир. Яксиня, онун стимуляедиъи тя'сири щаггында мя'луматлар мювъуддур. О, биткийя ня йарпаглар, ня дя кюкляр васитясиля дахил олур, буна эюря дя торпаг кифайят гядяр препаратла чиркляндикдя беля битки тохумаларында онун топланмасы мцшащидя олунмур. Битки сятщиндя ятраф мцщит амилляринин тя'сири алтында йох олур. Препаратын метаболизми биткидя олдуъу кими щидролиз вя оксидляшмя хятти цзря эедир, бу заман тиодан-сульфат вя тиодан-спирт ямяля эялир.

Тиодан – контакт вя баъырсаг тя'сирли инсектисид вя акарасиддир, бюъякляр, зярганадлылар вя онларын сцрфяляри, щабеля эяняляр цццн йцксяк токсиклийя маликдир. Тарла шяраитиндя онун тя'сир мцддяти 15 эцня йахындыр. Бу препаратын ян йахшы кейфиййяти гарабат тумуръуг вя чийялям эянялярина гаршы хцсуси сямярялилийидир.

Щяшяратын организминя дахил олан тиодан синир системинин функсийаларыны инэибирляшдирир, метаболизмин илкин мярщялясиндя тиодан-сульфата оксидляшдирир. Сонракы чеврилмяляр суда щялл олан маддялярин ямяля эялмяси иля эедир: тиодан-ефир, щидрокситиодан-ефир, тиодан-лактон. Бу маддяляр организмдя малпиэи борулары системи васитясиля чыхыр.

Тиодан арылар вя Coccinellidae ынсиндя онан энтомофаглар цццн зяиф токсикидир, буна эюря дя интегрляшмиш мцбаризя системиндя тятбиг етмяк олар.

Щям дяри, щям дя орал йолла дахил олан инсектисид

инсан вѣ истиганлы шейванлар цццн йцксяк токсикидир (ЮД<sub>50</sub> сичовуллар цццн 40-100 мг/кг). Мцлайим ифадѣ олунан кумулѣасийа хассяляриня маликдир, кумулѣасийа ямсалы 3,6.

Тиодан пий тохумаларында топланмыр, организмдѣн нисбятѣн тез йох олур. Шейван организмдѣн эедѣн шидролиз просесляриня нѣтъясиндѣ суда щялл олан метаболитляр ямяля эялир вѣ сидик иля кянар олурлар. Чох кичик галыглары мямялилярин сцццндѣ гейд олунмушдур.

Препарат щяшяратѣейѣн гушлар вѣ вящши шейванлар цццн нисбятѣн тящцкясиздир. Онун тятбигиндѣн сонра юлцм щаллары гейд олунмамышдыр. Лакин су щювзяляриня дцщдцкдѣ балыглар мящв олмушлар.

Кянд тѣсярцфатында тиоданын 50% исланан тозундан вѣ 35% концентрат емулсийасындан истифадѣ олунур. 0,3-0,5% концентрасийаларда гарабат вѣ чийяляк эяняляринин йеткин вѣ сцрфялярини йахшы мящв едирляр. Гарабатда 2 чиямя апарылыр: биринѣи чиямя чичяклямядѣн яввял, икинѣи чиямя чичяклямядѣн 15 эцн сонра. Тя'сиредиѣи маддѣяй эюрѣ мясариф нормасы 1,5-3 кг/ща.

Памбыг якѣн зоналарда тиодан памбыг совкасы вѣ карадриня иля мцбаризя цццн тѣърцбѣ-истещсалат мягсядиля иѣзѣя верилмишдир. Бу заман тя'сиредиѣи маддѣя щесабы иля препаратын мясарифи 1-1,75 кг/ща.

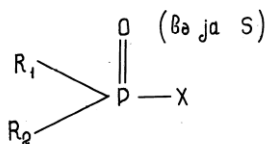
## ФОСФОРЦЗВИ БИРЛЯШМЯЛИ ИНСЕКТИСИДЛЯР

Фосфорцзви бирляшмяляр мцасир пестисидлярин ян ящямийятли групдур. Бу бирляшмялярин эениш йайылмасы ашаъыдакыларла характеризя олунур: йцксяк

инсектисид вь акарасид ть'сири, эениш спектр вь зярярверийляр цццн йцксяк илкин токсиклийи, биоложи мццитлярдя зяиф давамлылыыы, инсан, шейванлар цццн гейри-токсикки олан мящсуллар ямяля эятирмякля парчаланмасы, шейван организмляриндя нисбятян тез метаболизми, онларын организмдя топланмаг хцсусиййятинин олмамасы, бир сыра препаратларын систем ть'сири вь бунунла ялагьдар олагаг, ентомофаглар цццн зяиф тящлцкяилилийи, ващид дьрманланан сачьяя аз препарат мясарифи, суда вь торпагда тез парчаланмасы балыглар цццн мцлайим токсиклийи.

Яксяр фосфорцзви бирляшмялярин мянфи хцсусиййяти – онларын инсан вь шейванлар цццн йцксяк токсиклийи вь бу груп препаратлары мцнтязям олагаг тятбиг етдикдя зярярверийлярдя давамлы популясийаларын ямяля эялмясидир.

Фосфорцзви бирляшмялярин ть'сир механизми – дюрд координатлы фосфорун бирляшмяляридир вь цмуми формулу белядир:



Бурада,  $R_1$  вь  $R_2$  – алко-силлярля комбинасийада алкосил, алкил вь йа арил радикаллар, диметиламин груплар.

Бу тип маддяляр гурулушла-рындан иряли эяляржк, фосфорлашдырыгы вь алкилляш-диригы хассяляря маликдирляр. Буна эюря дя фьрз етмяк олар ки, бу структура малик маддяляр организмя дцщяржк, щансыса щяйяти ваьиб субстратлары фосфорлашдырыр.

Щягигятян мцяййян олунуб ки, синир тохумаларында олан асетилхолинестераза ферменти бея бир субстрат ала биляр. Бу фермент ися синир импульсларынын эюндярилмясиндя ящямийятли рол ойнайыр.

Истиганлы щейванлар вя щящярятлар цццн фосфорцзви бирляшмялярин токсиклийи йалныз асетилхолинестеразанын фосфорлашмасы нятигъясиндя олур. Бундан ялава, онлар холинестеразаны, алиестерезаны вя серинпротеиназаны инэибирляшдирир.

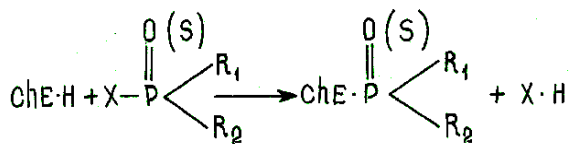
Бя'зи щалларда фосфорцзви бирляшмялярин биоложи фяаллыы маддялярин алкилляшдиригьи тя'сири иля изащ олунур. Фосфорун бир груп ефирляри (*O* – щидроксибензил ефирляри) *SH* ферментляри инэибирляшдирир, *SH* групуну алкилляшдирир, башгалары (щемостерилйантлар-метефа) *DHT* алкиллящярк зцлалларын биосинтези позулур.

Щейванларын синир системинин ясас структуру элементи – синир щцъейряляри (нейронлар), синир сигналлары (импульсар) мя'лумат щяклиндя эюндярир. Гыса чохсайлы чыхынтылар адланан (дендритляр) нейронлар башга щцъейрялярин аксонлары иля ялагяли олуб, мя'луматлары топлайырлар, ващид узун чыхынты (аксон) ися мя'лумат эюндярир. Беяликля, синир импульслары юзцнямяхсус електрик сигналы щяклиндя нейрон цзря дендритдян аксона вя сонра аксондан башга щцъейрянин дендритиня вя йа язяля лювщясинин гуртарагъаына щяркят едир. Синир щцъейряляринин вя башга щцъейрянин мембраны вя йа язяляляр синаптик йарыг иля 30-50 нм ениня бюлцнцрляр. Бу йарыг щелешякилли маддя иля долмуш вя бюцк електрик тутумуна маликдир, буна эюрядя електрик сигналы ондан кечя билмир. Синир импульсларынын синаптик йарыг иля эюндярилмяси кимйя-

ви маддьяларин (медиаторлар) кюмяйля щяята кечирилер. Бу эцр кимйяви маддьялар пресинаптик мембран васитясиля айрылыр. Ян эениш йайылмыш медиаторлар – асетилхолин вя норадреналиндир. Асетилхолинин кюмяклиий иля щяята кечирилян синир импульслары щяята кечирилян синанслар халинергик, медиаторлары норадреналин адланан синапслар адренергикдирляр.

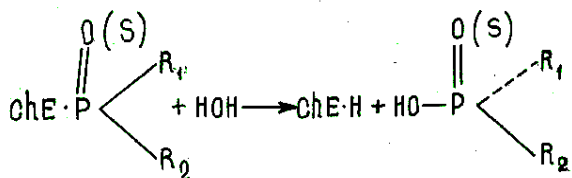
Зцдалларла ялагяси олан гейри-фяал формалы сярбьст асетилхолин синир щцъейряляринин нящайятиндя топланырлар. Асетилхолинин мясарифи даими халинин асетилляшмяси нятиъясиндя тамамланыр.

Ферментли реаксийалар. Холинестеразанын фосфорлашмасы реаксийасы ясас просесляр ичярисиндядир, щансы ки, организмя фосфорцзви бирляшмяляр эирирляр, бяля ки, ямяля эялян фосфорлашмыш мящсулун онун сцр'ятиндян вя дюзцмлцццндян маддянин токсиклийи асылыдыр. Ферментин фосфорлашмасы фяал маддянин даьылмасы иля мцщайият



#### Холинестеразанын фосфорлашмасы

олунур, бяля ки, холинестеразанын фосфорлашмасынын щидролизиндян сонра гейри-токсикки бирляшмяляр ямяля эялир:



### Фосфорлашмыш ферментин щидролизи

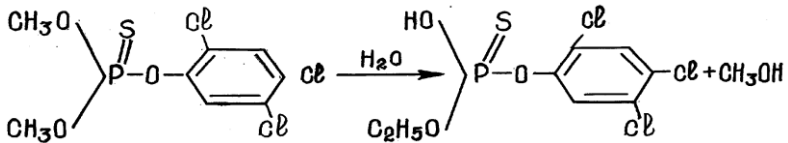
Истиганлы щейванын вя щящяратын организмндя башга ферментлярин (мисал цццн, алиестераз) фосфорлашмасы да эедир, щансы ки, фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин токсиклийинин тезликля итмяси иля мщшайият олунур, беля ки, фосфорлашма мящсуллары чох тез диалкилфосфатлар ямяля эятирмякля щидролизи уьрайырлар.

Щидролитик парчаланма – бу парчаланма ъанлы организмлярдя фосфорцзви бирляшмялярин ферментатив чеврилмясинин ян чох раст эялинян йолудур. Парчаланма йери мцщтялиф ола билир вя маддянин гурулушундан асылыдыр.

**Ф о с ф а т а з т я с и р и** – Фосфорцзви бирляшмялярин молекулунда ики тип груп вардыр, фосфор атому иля ялагя фосфатаза иля даьыла биляр: электромянфи група Х, фосфорла нисби гейри-мющкям антищидрид ялагя вя алко-сигруп, фосфорла даща сых ялагялидир. Фосфатазаларла фосфорцзви бирляшмялярин щидролизи – истиганлы щейванларын, инсанын, щящярат вя биткинин организмляриндя ясас метаболизм йолудур, бу да токсиклийин там итмясиня сябьб олур. Щяр шейдян яввял фосфатаза *P-X* ялагясиня щцьум едир. Реаксийа кимйяви щидролиздя олдуьу схем цзря эедир.

*P-O AIR* ялагясинин кясилмяси нисбьти аста вя бя'зян

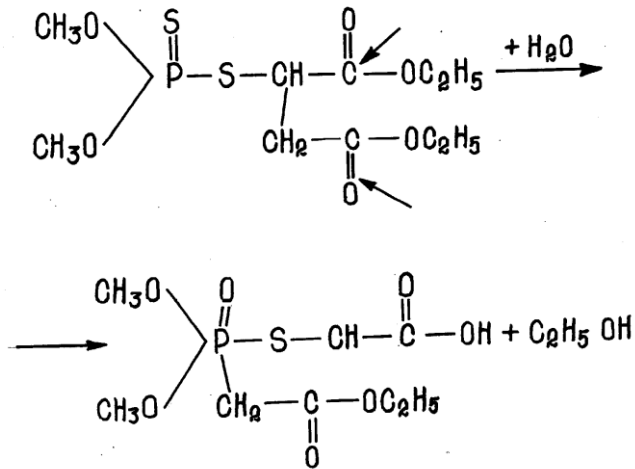
метаболизмин даща сонракы мярщяляляриндя йени P-X ялагяси цзря молекулун парчаланмасындан сонра эедир. Бир сыра маддяляр цццн, мясялян, боромофос, цчхлорметафос – 3, ДДВФ цццн беля реаксийа щидролизин I реаксийасыдыр:



Цчхлорметафос – 3

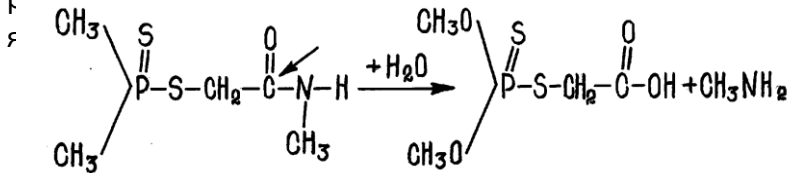
Диметилфосфатлар бу реаксийа диетилфосфатлара нисбятян асанлыгла эирирляр, анъаг сонунъуларда о бя'зян мцщащидя олунмур. Бцццн щалларда фосфор атомларындан алкоксигрупларын парчаланмасы фосфорцзви бирляшмялярин детоксикасийасына сябляб олур. Мцйййян дяряъядя бу просес истиганлы щейванлара вя щящяратлара хасдыр, биткилярдя о аз раст эялинир.

К а р б о к с и с т е р а з а т я' с и р и. Мцряккяб ефир группу олан бцццн фосфорцзви бирляшмяляр организмдя ефир ялагяси иля карбоксиестаразаларла дыьылырлар:



Нятыядя бирляшмялярин детоксикасийасы баш верир, беля ки, ямяля эялян маддялярин анион тябияти вар, анион эцълц холинестераза иля гаршылыгылы ялагяйя мане олур. Бу реаксийа ян чох инсан вя истиганлы шейванларын организминдя баш верир, бя'зи щалларда инсектисидлярин сечиъилик тя'сирини мцяййян едир.

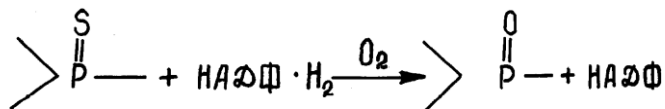
А м и д а з т я ' с и р и . Карбамид группу олан фосфорцзви бирляшмяляриндя бя'зян метаболизмин илкин реаксийасын ашмен табияти бойры токшуми мещюклар



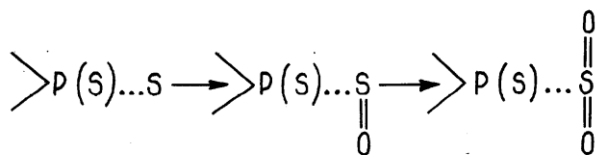


Фосфамидя охшар маддяларин токсиклийи организмдя амидаз фяаллыындан бирбаша асылдыр. Амидаз фяаллыынын мцхтялифлийи щяшяратлара мцнасибятиндя токсиклик сечиъилийи иля изащ олунур. Мцбадиянин оксидляшмя йолу фосфорцзви бирляшмялярдя чох йайылмышдыр вя маддянин структур гурулушундан асылы олараг, мцхтялиф истигамятлярдя эедир. Бу маддяларин оксидляшмяси демяк олар ки, щямишя асетилхолинестеразанын фяаллыынын вя бирляшмяларин токсиклийинин йцксялмяси иля мцшайият олунур.

Фосфатлара гядяр оксидляшмя бцтцн тио вя дитиофосфатлара хасдыр:

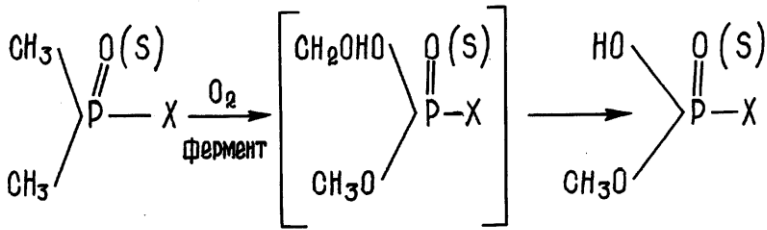


Бу просес бяраедиъи пиридиннуклетоидларин вя микросомал ферментларин иштиракы иля бцтцн организмлярдя (щяшяратлар, мямялиляр, биткиляр) эедир. Бу заман бирляшмяларин токсиклийи чох кяскин йцксялир, аньаг ейни заманда суда щялломма йцксялир, щидролизя дюзцмлцлцк азалыр. Тиоэфир кцкцрдцн оксидляшмяси фосфорцзви бирляшмяляр ццн характеристикдир. Бу реаксийа адятян битки вя щяшяратларда, бя'зян щейванларда раст эялинир. Ямяля эялян сулфоксидляр вя сулфонлар буюцк антихалинестеразанын тя'сирия маликдирляр, аньаг маддяларин токсиклийи щеч дя бцтцн щалларда йцксялмир. Цмуми щякилдя реаксийаны беля тясяввцр етмяк олар:



Фосфорцзви бирляшмядя тиефир кцкрдцн оксид-ляшмяси нятиъясиндя щисся-щисся мцсбят енержи верирки, бу да асетилхолинестераза иля я'ла ялагяни тя'мин едир. Лакин енержили молекуллар липоид мембранлара пис дахил олурлар. Беяликля, синир системиня дахил олан маддянин мигдары азала биляр вя организм ццн онун токсиклийи йцксялир.

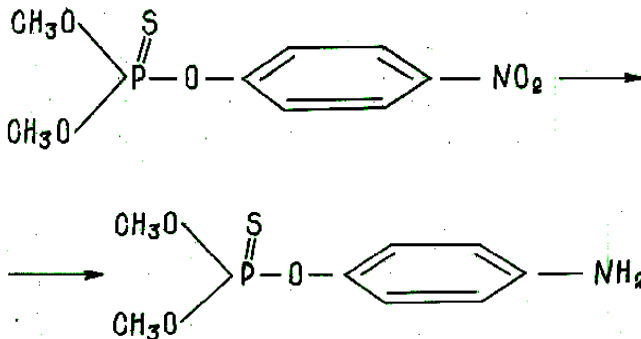
*N* – деалкилляшмя ясаян фосфор туршуларынын ефирляри ццн характерикдир. Реаксийа ферментлярин иштиракы иля ики мярщялядя эедир вя антихолинестераза тя'сиринин эцълянмяси иля мцшайият олунур. Ямяля эялян *N* – щидроксиалкилтюрямляр илкин маддяйя нисбятян аз токсики дейил вя биоложи мцщитлярдя кифайят гядяр давамлыдырлар. *O* – деалкилляшмя бир чох фосфорцзви бирляшмяляр хасдыр вя онларын метаболизм просесляриндя буюцк рол ойнайырлар. Реаксийа НАДФ иля баълы олан оксидаза микросомал системинин иштиракы иля баш верир. Бу реаксийанын мящсуллары нисбятян аз токсикидирляр, илкин маддяйя нисбятян щидролиз аз давамлыдырлар. Ясаян *O* – деалкилляшмяйя деметилфосфатлар (лейбасид вя с.) щяссасдырлар:



Эюрцнцр ки, фосфор туршуларынын деалкилляшмяси – ясас реаксиядыр. О, шейван организмдья эедир вя холинестеразаны фосфорлашдырмагла рягабтя эирир. Бу просес цтцнлцк тяшкил етдикдя токсикантын парчаланмасы тез эедир, йя’ни маддянин токсиклийи ашаыы дцщцр. Бу ещтимал 1961-ъи илдя рус алими Н.Н.Мелников тяряфиндян иряли сцрцлмцщдцр вя инди башга юлкя алимлряри дя буну тясдиг едир.

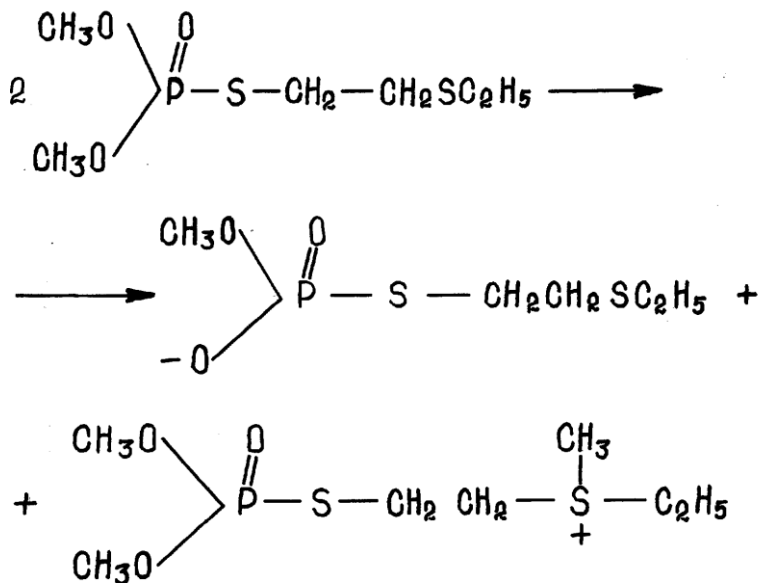
О – деалкилляшмя ферментлярин тя’сири алтында окидляшмя вермядян ъанлы организмдя эедя биляр.

Галан 3 реаксийаа щидролиз вя окидляшмяйя нисбтяян аз раст эялинир вя йалныз бир сыра фосфорцзви бирляшмяляр цццн характеристикдир. Чеврилмялярин бярпа йолу метафос цццн йахшы юйрянилмишдир:



Ямяля эялян аминофенилтюрямяляр шейванлар цццн зяиф токсикидир. Щяшяратларын организмдн хлорофосун дешидрохлорлашмасы даща токсики маддн ДДВФ ямяля эялмякля эедир.

Нящайят, бир сыра фосфорцзви бирляшмяляр молекулларарасы йенидн алкилляшмяя эирмяк габилиййятиня маликдирляр, бу заман мадднн бир молекулу днэяринин щесабына алкилляшир:



Ямяля эялян сулфонлу бирляшмяляр хейли буюцк фяаллыя маликдир. Ынлы организмлярдн ейни бир бирляшмя ян мцхтялиф реаксийалара ъялб олуна билир,

нятиъядя чохла мигдарда мцбадила мящсуллары ямяля эялир. Мя'лумдур ки, бир груп реаксийалар нязря чарпан дряъядя фосфорцзви бирляшмялярин фяаллыына, диэярляри онларыын детоксикасийасына сябб олурлар. Мцхтялиф ънс шейванларда бу реаксийаларын сцр'ятинин нисбяти мцхтялиф ола билир.

### ***Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин щяшяратлара тя'сир хцсусийятляри***

Щяшяратлара фосфорцзви бирляшмялярин токсики тя'сир механизми синир системинин холинергик синапсларында асетилхолинестерезанын фяаллыынын инэибирляшдирилмяси иля ялагдардыр. Щяшяратын хариъи дяри юртцйц, гида тракты, йа да тяняфцс йоллары иля дахил олан инсектисид щемолимфа ъряйяны иля синир системиня чатыр. Щяшяратларда холинергик синапслар йалныз мяркязи синир системиндя мцшашидя олундуьундан, фосфорун цзви бирляшмяляринин тя'сири алтында синир импульсларынын эюндярилмяси гангларда ассосиатив нейронлар арасы позулур. Ейни заманда периферик систем, о ъцмлядян синир язяля бирляшмяляри зядялянмирляр, бея ки, бу системдя медианлар / - глутамин туршусудур.

Фосфорцзви бирляшмяляр щяшяратларын организминя дцшяркян асетилхолинестерезанын фяаллыы кяскин дцшцр. Зящярлянмя яламятляри чох тез ямяля эялир, щяшяратын щиперфяаллыы иля ифадя олунур, сонра юлцмля нятиъялянян ифлиъ баш верир. Фосфорцзви инсектисид вя акарасидлярин яксяриййяти йцксяк илкин токсиклийя маликдирляр вя зярярверийялярин юлцмц

чилямядян бир неча саат сонра мцшащидя олунур.

Бу группун препаратлары зярярверифилярин йашлы фярдлярини вя сцрфялярини йахшы мящв едирляр, лакин овисид тя'сири онларда зяиф ифадя олунур, бу да йумурта юртцйцндян зяиф сорулма иля ялагядардыр. Бир сыра фосфорцзви бирляшмялярин йаь мящлуллари щящярат вя эянялярин йумурта дахилиня кечир вя онларын мящвиня сябяб олур. Бу заман щцъейря ембрионун фяаллыьы вя онун буюцмяси позулмур, анъаг рцшеймдя асетилхалинин топланмасы гейд олунур. Йумуртадан чыхан сцрфяляр щяркят габилиийятиня малик олмадыгларындан сцрфя мящв олур. Буна эюря дя якинляри чилямяни бу тип йаьлы препаратларла сцрфялярин чыхмасына аз галмыш апармаг лазымдыр.

Фосфорцзви инсектисид вя акарасидляри мцнтязям тятбиг етдикдя эяня вя щящяратларда спесифик давамлылыг ямяля эялир. Фярди, групп, чарпаз давамлылыг щаллары да мя'лумдыр. Фосфорцзви бирляшмяляря гаршы спесифик давамлылыг фясил ярзиндя бир неча нясил верян щящяратларда ямяля эялир.

Лакин ян тящлцкяли резистентлик эянялярдя баш верир. Игтисади итки хцсусия памбыгчылыг районларында хейли буюцкдцр. Газанылмыш давамлылыг иля мцбаризядя ясас йол мцхтялиф тя'сир механизминя малик инсектисид вя акарасидлярин нубялящдирилмясидир.

### ***Фосфорцзви бирляшмяли инсектисидлярин инсан вя истиганлы щейванлара тя'сир хцсусийятляри***

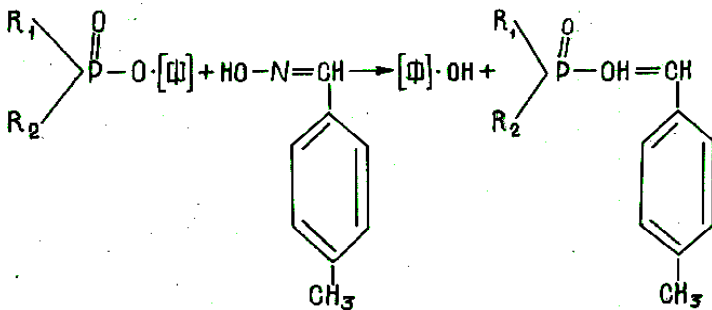
Фосфорцзви бирляшмяляр инсан вя истиганлы щейванлар ццн ясасян йцксяк вя ортатоксикидирляр. Инсан орга-

низминя дцшярк, онлар мяркъязи синир системинин холинергик синапсларыны вя периферик синир-язяля ялагясини йолухурлар. Бу групун бир чох бирляшмяляри ифадя олунан вя мцлайим кумулйатив тя'сирлидирляр, щансы ки, токсики вя сублетал дозаларда ямяля эялир.

Истиганлы щейванларын организминдя амидаз, карбоксиестераз вя фосфотаз фосфорцзви бирляшмялярин тез парчаланыб гейри-токсики суда щялл олан мящсуллар ямяля эятириб, сонра организмдян сидик иля чыхмасына кюмяк едирляр. Буна эюря дя хроники зящярлянмялярдя ясясян функционал кумулйасийа, холинестераза фяаллыьынын инэибирлящдирилмяси мцщащидя олунур. Фосфорцзви бирляшмялярин дяри токсиклийи буюцк дейил, аньаг беля препаратлар мясялян, метафос дярийя йеридилдикдя йцкъсяктоксикидир. Мцяййян мигдарда зяиф токсики препаратлар къщф олунуб вя практикада щяйата кечирилир. Фосфорцзви бирляшмялярля зящярлянмяляр заманы мццалиья ясясян ики тип зящяря гаршы (антидот): холинолитик васитяляр вя холинестераза реактиватору.

Бириньи тя'сири холинресептор постсинаптик мембранларын мцщасиряйя алынмасы иля баьлыдыр. Икиньилярин тя'сири инэибирлящмищ холинестеразанын бярпа олунмасына сябяб олур. Бириньи груп антидотлардан атропин эенищ тятбиг тапмышдыр. Холинестеразанын сямяряли реактиватору кими дипироксим истифадя олунур.

Ферментин реактивасийасы ашаьыдакы схем цзря



эедир:

Фосфорцзви бирляшмяляря аьыр зящярляня форма-  
ларында щяр ики зящяр гаршы типик тятбиги  
сямярялидир.

***Фосфорцзви бирляшмялярин торпагда сахланмасы вя  
мцщафизя олунан биткийя тя'сири***

Фосфорцзви инсектисидляр гейри йцксяк кимйяви вя  
термики давамлылыьа малик олдугларындан ятраф  
мцщитдя (торпаг, су, битки сятци) гейри-токсики  
мящсуллара гядяр даьылырлар. Микроорганизмлярин фяал  
иштиракы иля торпагда парчаланма эедир. Стерилизя олун-  
муш торпагда просес кяскин йубаныр. Мцсасир фосфорцзви  
бирляшмяли инсектисидлярин торпагда сахланма мцддяти  
бир айдан артыг дейил, буна эюря дя йемлярин вя онларын  
галыглары иля ярзаг мящсулларынын кюк васитясиля  
чирклянмяси тящлцкяси минимума енир. Буна ялавя олараг  
бу груп инсектисидлярин яксяриййяти биткидя даьылырлар.

Мяслящят эюрцлян дозаларда фосфорцзви  
бирляшмяляр биткилярдя йаныг ямяля эятирмир, онларын  
бюйцмя вя инкишафына мящведиъи тя'сир эюстярмир, чох  
кичик мигдарда дозалары йцксялтдикдя бир чох  
препаратлар (метафос, цхлорметафос – 3) йарпаглары вя  
хцсусиля чичяк вя гюнчяляри зядяляйирляр. Бюйцмя  
просесляринин стимулясийасы мцщащидя олунмур.

**ФОСФОРЦЗВИ БИРЛЯШМЯЛИ ИНСЕКТИСИДЛЯРИН АЙРЫ-  
АЙРЫЛЫГДА СЯЪИЙЙЯСИ**

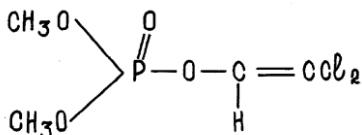


Фосфор туршусунун гарышыг ефирляри йцксяк инсектисид вя акарасид тя'сириня маликдир. Радикалларындан бириндя аншидрид характери олан ефирляр хцсусия сямьярилидирляр: диалкиларилфосфатлар, диалкилфторфосфатлар, фторфосфор туршусунун амидляри. Фосфор туршусунун гарышыг ефирляринин максимум токсиклийи диетилтюрямяляря аиддир. Диметилфосфатлар щящярят вя инсанлар цццн зяиф токсикдир, беля ки, онлар биоложи мццитлярдя тез щидролизя уьрайырлар вя йцксяк алкиллящдириъи хцсусийятя маликдирляр, мцхтялиф бирлящмяляря моноалкилфосфатлар ямяля эьтирмякля ялагяйя эирир. Лакин фосфор туршусунун ароматик йаь ефирляри инсан цццн йцксяк токсиклийиндя кянд тьсяррцфатында практики тятбиг олунмурлар. Фосфор туршусунун вя енолфосфатларын щаллоид олан ефирляри нисбятян аз токсики олдугларындан тиббдя вя байтарлыгда, щабеля биткичиликдя истифадя олунур.

### **ДДВФ (дихлорфос).**

Тя'сиредиъи маддя 0,0 – диметил – 0 – 2,2 – дихлорвинилфосфат:

Тямиз щякилдя рянэсиз йцксяк учуъу майе олуб, гайнама температуру 74°С вя учуъулуъу 20°С-дя 145 мг/м<sup>3</sup>. Суда пис (1%-я йахын), цзви щялледийлярин яксярийятиндя йахшы щялл олур.



Кимйяви зяиф дюзцмлцдцр, суда вя гяяви мящлулларда зяиф токсики мящсуллар ямяля эьтирмякля

асанлыгла щидролизя уьрайыр: диметилфосфор туршусу, диметилдихлорфос, дихлорасеталдещид, метил спирти.

Бу ьцр реаксийалар рцтубятли шяраитдя препаратлары сахладыгда, дярманланан сятщдя, биткинин дахилиндя, су щювзяляриндя, щейванларын организминдя баш верир вя ясаян онун давамлылыыны вя токсиклийини тя'йин едир. Инерт дярманланан сятщля препаратын сахланмасы щаванын рцтубятиндян вя температурдан асылыдыр. Мясамяли сятщлярдя о, 14 эцня йахын галыр, щщся вя металда – 24 саат. Щавада ДДВФ-нин концентрасийасы аерозолун тятбигиндян сонра тез дцщцр (бириньи 20 дягигя) вя 2-5 саат сонра минимума чатыр. Бу, аерозол препаратлары йашайыш массивляриндя тятбиг етмяйя имкан верир.

Препарат битки тохумасына йахшы дахил олур, аньаг фяал маддянин тезликля даьылмасы нятиьясиндя дярин тя'сир эюстярир. Инсектисидин галыглары мейвя вя эиля-мейвялярдя 2-5 эцн сахланыр. Фитотоксики тя'сиря малик дейил.

ДДВФ – гыса мцддятли йцксяк илкин токсиклики инсектисид вя акарасиддир. Контакт, баьырсаг вя фумигасийа тя'сиря маликдир. Эяняляр, мяняняляр, ьаван сцрфя вя йашлы йеткинляр (кяпяняк вя милчяк) цццн йцксяк токсикидир, овисид тя'сиря маликдир. Хцсусия, тяняфццс йоллары иля дахил олдугда щящярятларын мящви бир нечя дягигядян сонра баш верир. Цчгат сямяря верян препаратын мигдары зярярверийлярдя давамлы расларын ямяля эялмя ещтималыны азалдыр. Гыса мцддятли мцщафизя тя'сириня (3 эцндян чох олмайараг) малик олдуьу цццн акарасид кими тятбиг олунмур. Препарат ары вя энтомофаглар цццн йцксяктоксикидир, щабеля инсан вя

щейванлар цццн (ЮД<sub>50</sub> сичовулар цццн 65 мг/кг). Ифадя олунан дяри-резорбтив вя кяскин ифадяли ингалйасийа тя'сириня маликдир. Мямялилярин организмндя гейри-токсикки мящсуллара гядяр тез парчаланыр. Бу заман щидролиз реаксийасы эедир  $P-O\ AIR$  вя  $P-X$  ялагяляри. Сон мящсуллар кими диметил вя метилфосфор туршулар, дихлоретил спирти, дихлорсиркя туршусу вя  $H_3PO_4$ .

Сянайе тяряфиндян 50% концентрат емулсийасы бурахылыр. Ондан тумлу мейвя биткиляринин миналайыгы эцвя, алма эцвяси, мяняня вя башгаларына гаршы 0,1-0,2% концентрасийада; эилас, алча вя эиланарда эилас милчяйиня гаршы – 0,2-0,3; эиялмейвя плантасийаларында гарабат мишарлайыгыларына, моруг йарпаг вя зоб фырларына – 0,2; ситрус мейвяляриндя гырмызы ситрус эянясиня гаршы – 0,2-0,3; чайда чай эцвясиня гаршы – 0,25; цццмдя цццм салхым йарпагбцкяниня гаршы – 0,2; кялямдя йарпагэямирян тыртыллара гаршы 0,2-0,3%. Препаратын мясариф нормасы 1-1,8 л/ща.

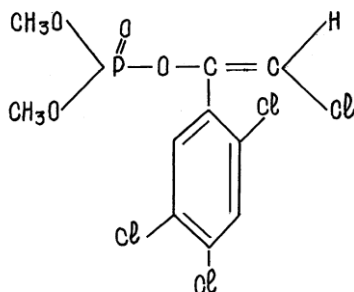
Зярярверийаляря гыса мцддятли тя'сирини нязяря ала-раг, щяр няслин щящяратлары кцтляви чохалдыгда ики чиямя, веэетасийа мцддятиндя 4, диэяр биткилярдя ики чиямя апарылмалыдыр.

ДДВФ-нин биоложи сямярялилийи чох йцксякдир: зярярверийалярин мящви 95-100%.

Мейвя баьларында, цццмлцклярдя вя тярявяз саяляриндя ахырынты чиямя мящсул йыьымына 10 эцн галмыш дайандырылыр. МИС дяндя 0,3 мг/кг; эиялмейвялярдя, мейвя вя чайда – 0,05 мг/кг; ун вя йармаларда галыьына иьазя верилмир.

## Гардона

Тя'сиредиъи маддя  
0,0 – диметил – 2 – хлор  
– 2 – (2<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>, 5<sup>1</sup> –  
цхлорфенил)  
винилфосфат:



Препарат аь крис-  
таллик маддядир, суда  
вя цзви щяледиъи-  
лярин яксяриййтиндя

пис щялл олур, яримя температуру 97-98<sup>0</sup>С, учуьулуьу  
ашаьыдыр. Чох йцксяк термики вя орта кимйяви  
давамлылыьа маликдир, анъаг гяляви мцщитдя  
диметилфосфор туршусу вя 2, 2<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>, 5<sup>1</sup> тетра-  
хлорасетофенон ямяля эятирмякля щидролиза уьрайыр.

Дярманланан сятщлярдя препарат 12-15 эцн сахланыр,  
биткинин тохумасына дахил олдуьда гейри-токсикки мящсул-  
лара гядяр тезликля даьылыр. Гардона сынагдан  
кечириляркян биткидя йаныг мцщащидя олунмайыб. Анъаг  
памбыг, говун, цзцм тяняйи, тцтцн даща щяссасдырлар,  
лакин йаныглар йаьлы концентрат емулсийаларын  
тятбигиндя гейд олунмушдур.

Гардона – контакт вя баьырсаг тя'сирли инсектисид  
олуб, йцксяк илкин токсиклийя вя орта мцддятли мцщафизя  
тя'сирлидир. Пулььуганадлы, икиганадлы вя бюъяклярин  
сцрфя вя йеткин фярдлярин цццн йцксяктоксикидир, анъаг  
практики олараг соруьу зярярверийяляря, хцсусия дя  
эняляря гаршы тя'сир етмир. Препаратын тятбигиндя  
сонра энялярин сайынын артмасы гейд олунур.

Ары вя йыртыьы щящярятлар цццн бу инсектисид орта

токсикидир. Бунунла ялагдар интегрляшмиш мцбаризя системляриндя тятбиги сямрялидир. Препарат зяиф ифадя олунан кумулйасийа тя'сирли вя инсан цццн зяиф токсики ( $ЮД_{50}$  сичовулар цццн 2955 мг/кг) инсектисиддир. Дярирезорбтив вя ингальсийа тя'сири зяиф ифадялидир. Инсан вя шейван организмляриндя тезликля даьылыр вя сидик иля кянарлашыр. Лакин 4 ай мцддятиндя мцнтязям тыърцбяалты шейванлара йеридилдикдя ганда холинестеразанын фяаллыы вя гара ъийярин вя мяркъязи синир системинин функсионал вязиййяти ашаьы дцщцр.

Биологи мцщитлярдя гардонанын метаболизми ики истигамягдя тезликля эедир: диметилфосфор туршусунун ямяля эялмяси иля щидролиз вя 2, 2<sup>1</sup>, 4<sup>1</sup>, 5 – тетра-хлорасетофенон вя сонракы щидролизля О – диметилляшмя десметилгардона гядяр, организмин нювцндян асылы олараг, бу реаксийаларын сцр'яти вя нисбяти вариасийа едир. Бунунла да инсектисидин селективлийи мцяййян олунур.

Истещалатда 50% вя 70% гардонанын исланан тозлары тятбиг олунур (тя'сиредиъи маддяйя эюря кг/ща); алмада алма мейвяйейяниня гаршы 0,8-2; цццм тяняйиндя цццм салхымйарпагбцкяня гаршы 0,6-1,5; албалы, алча вя армудда албалы милчяйиня гаршы, мейвяйейянляр вя мишарлайыъылар, гараьатда мишарлайыъы вя одлуьалара гаршы 0,8-1,5; кялямдя кялям тыртылы, кялям совкасы 0,7-1; памбыгда памбыг совкасына гаршы 1,3-1,5; хардалда комплекс йарпагэямирян зярярверийяляр гаршы 1,2-2; чийялякдя 0,6-1.

Алма мейвяйейяниня гаршы бу препаратын эениш тятбиги йцкъсяк сямрярилиийи мцяййян едир. Йыьылан алма мейвяляриндя зядялянмянин ашаьы дцщмяси 93-90%

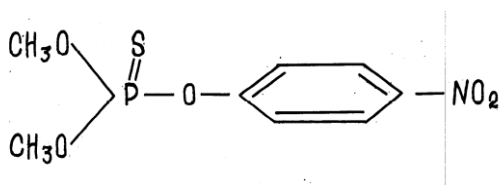
олмушдур. Севин вариантында бу 57-97% тяшкил етмишдир.

Ахырынъы чиямя мящсул йыымына 20 эцн галмыш дайандырылыр. Чиямялярин сайы памбыгда 4, алма, армуд, албалы вя алчада – 3, диэяр биткилярдя – 2.

МИС мейвя вя тярвяздя 0,8 мг/кг, эиямейвялярдя – 0,01, памбыг йаында 0,1 мг/кг.

### **Метафос (метилпаратион, вофатокс)**

Тя'сиредиъи маддя 0,0 – дилатил – 0 (4 – нитрофенил) – тиофосфат:



Тямиз шякилдя аь кристаллик маддя олуб, яримя температуру 35-36<sup>0</sup>С, суда вя парафин карбошидратларда пис, яксяр цзви щялледийялярин ичярисиндя йахшы щялл олур, бирляшмялярин орта учуъулуъу: 20<sup>0</sup>С-дя 0,14 мг/м<sup>3</sup>, 30<sup>0</sup>С-дя ися 0,53 мг/м<sup>3</sup>.

Метафос – термики вя кимйяви зяиф давамлы маддядир: гыздырылан заман тамамиля мцвафиг тиол изомериня кечир вя тезликля гейри-токсикимя щящсуллара гядяр парчаланыр. Гяляви мцщитдя препарат тезликля 0, 0 – диметилфосфор вя 4 – нитрофенола щидролиз олунур. Метафос – эцълц алкиллящдириъи маддядир вя сульфидляри, аминляри, тиосидик ъювщярини вя башга биткиляри метиллящдирия билир. Щидролиз реаксийасы вя

деметилляшмя бу инсектисидин организмлярдя детоксикасы просеси ясасында эедир. Бу заман ферментлярин тя'сири алтында реаксийанын сцр'яти мцяййян дярязьядя йцксялир.

Препаратын гейри-йцксяк давамлылыыны нязря ала-раг, чиянян сятщлярдян тезликля, хцсусия биткидян, торпаг вя су щювзяляриндян итир.

Торпагда онун парчаланмасы микроорганизмлярин иштиракы иля эедир, торпаьа верилян маддянин 95%-и 7 эцн сонра даьылыр.

Биткийя дцщян метафос йарпаьа дахил олараг дярин тя'сир эюстярир. Фосфатазын тя'сири алтында бирляшмя тез щидролиз олунур вя 2-3 сутка мцддятиндя препаратын 80-90% даьылыр. Щидролиздян ялавя битки тохумаларында зяиф токсики маддяляр ямяля эялмякля, бу инсектисидин метилпароксона гядяр оксидляшмяси эедир. Йалныз 7 сутка ярзиндя препарат ситрус биткиляриндя галыр. Лакин метил параоксонун щидролизя дюзцмлццйц буюцк дейилдир, буна эюря дя онун галыглары биткилярдя мцщащидя олунмур.

Мяслящят эюрцлян концентрасийаларда метафос биткинин йарпагларыны йандырмыр, лакин гюнчя-чичяклярин йанмасына сябяб олур. Бу инсектисидя гаршы бир сыра биктилярин сорт щяссаслыьы гейд олунмущдур.

Метафос – йцксяк илкин токсиклийи олан контакт инсектисид вя акарасиддир, гыса мцдафия тя'сириня маликдир (3-5 эцн), щям дя гида вя тяняфцс йоллары иля дахил олдугда щящяратын мящвиня сябяб олур. Соруьу аьыз аппаратына малик щящяратлар цццн йцксяк токсикидир, сяртганадлылара да токсики тя'сир эюстярир. Метафос дярин тя'сирли олдуьундан миналайьы

зрярвериъилияри вя соруъу щяшяратлары да мящв едя билир (йарпаъын якс тяряфиндя олан). Ардыгъыл тятбиг етдикдя щяшярат вя эяняляря давамлылыг ямяля эялир. Метафос препаратынын гысамцддяти мцдафия тя'сирини нязря алараг, эянялярдя мцбаризя апармаг цццн ону спесифик акарасидлярля комбиня етмяк олар.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн метафос йцксяк-токсикидир ( $ЮД_{50}$  15-20 мг/кг) вя кяскин ифадя олунан джари-резорбтив токсиклийя маликдир. Мямялилярин организминя дцщян заман фосфатазын тя'сири алтынды о тезликля диметилтиофосфор туршусу вя 4-нитрофенола гдяяр щидролиз олунур. Ейни заманда бензол щялгясиндя тетрогруппларын бярпа олунмасы вя алкоксигруппларын деметилляшмяси эедир, нятигядя ися маддя антихолинестераз фяаллыыны итирир. Буна эюря дя метафосу кичик дозаларды щяр эцн инсан организминя йеритдикдя онун тохумаларды топланмасы гейд олунмур, ангяг функционал кумульасийа ямяля эялир. Метафос йцксяк токсики вя кумульасийа габилиийяти олдуьундан ярзаг мящсулларында галыына иязя верилмир.

Кянд тясяррцфатында 40% концентрат емулсийа вя 30% исланан тоз (вофатокс) 0,1-0,3% концентрасийады тахыл бюъяйи, тахыл ьыръырамасы, зящярли баъаъыг, дян милчяйи, мяняня, трипс, чяйирткякимияр, дян йарпаг бцкянляри тя'сиредиъи маддяйя эюря 0,2-0,4 кг/щя мясариф нормады; дцйцдя миналайыгъылара, мяняняляря, дцйц аъаганадлыларына вя башга зрярвериъилияря 0,2-0,3; дянли-тахыл вя дянли пахлалыларды йумру узунбурунлара, мейвяйейяняляря, пахла одлуъасы, совка, мяняня, трипс вя эяняляря, чохиллик отларды узунбурунлар, карадрина, йонъа совкасы, баъаъыг, мяняня,



Йоьунайаглылар – 0,1-0,2; шякяр чуьундурунда соруьу вя миналайыгы зярярвериъи вя совкалара, гараьат вя моругда йарпагбцкян, эяня вя башга зярярвериъиляря гаршы 0,16-0,4; эцнябаханда узунбурун, совка, бабаьыг, мяняняляря гаршы 0,1-0,3; кянафда мейвяйейяняляря, совка-чаламалара 0,12-0,2; алмада, армудда, албалы вя эиласда мейвяйейяняляря, йарпагэямирян тыртыллара, йарпагбцкянляря, узунбурунлара, эяняляря, эцвяляря, баллыгьалара, мяняняляря, йастыгьалара, шцшыганадлылара, албалы милчяйиня, мишарлайыгылар – 0,3-0,6; ситрус биткиляриндя эяняляря, аьгаганадлара гаршы 0,4-1; рапсда комплекс зярярвериъиляря гаршы 0,3 кг / тя'сиредиъи маддя щектар.

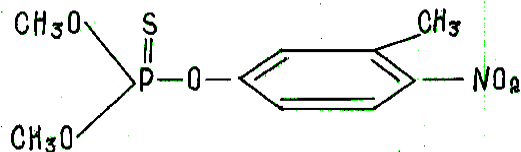
Метафос препараты иля ахырынгы чиямя дцйц, дядли тахыл вя пахлалы биткиляр цццн мящсул йыьымына 15 эцн, шякяр чуьундуру, кянаф, эцнябахан, тцтцн, тянбяки, гараьат цццн исланан тоздан 20 эцн; алма, армуд, алча, эилас, чохиллик отлар – 30 эцн. Ситрус биткиляри мящсул йыьымына 60 эцн галмыш дярманланмалыдыр. Эилямейвя биткиляри (моруг, гараьат, чийяляк) йалныз чичяклямяйя гядяр вя мящсул йыьымындан сонра чиямяйя иъазя верилир. Хардал биткиси бцтцн метафос препаратлары иля йалныз чичяклямяйя гядяр дярманланмалыдыр.

Хардал вя гараьат бир дяфя дярманланыр; дядлиляр, дядли-пахлалы биткиляр, алма, армуд, алча – цч дяфя; диэяр биткиляри – ики дяфя. Бцтцн ярзаг мящсулларында метафосун галыьына иъазя верилмир.

### ***Метатион (фенипропион, метилнитрофос)***

Тя'сиредиъи маддя 0,0 – диметил – 0 – (3–метил – 4 –

нитрофенилтиофосфат):



Тямиз шякилдя ачыг шякилли хош олмайан ийли, яримя температуру даща добрусу гайнама температуру 95°C, учуьлуьу 0,09 мг/м<sup>3</sup> олан майедир. Цзви шялледийлярдя йахшы шялл олур, суда шялл олмасы 30 мг/л. Кимйяви хассялярина эюря метатион метафосдан фярглянмир, анъаг онун су вя гялявилярля щидролиз сцр'яти чох кичикдир: 20°C гяляви мцщитдя 85% йалныз 49 эцндян сонра щидролизя уьрайыр. Дярманланан сятщлярдя препаратын давамлылыьы дярманлама шяраитиндя вя обьектин хассяляриндя асылыдыр. Анбар диварларынын мясамяли сятщляриндя метатион 3-6 ай мцддятиндя сахланыр. Стерилизя вя йарым турш суда чох стабилдир, ейни заманда аероб шяраитдя чай суйунда онун йарым парчаланмасы дюрц 50саат, анаеробда 30-40 саатдыр.

Бу инсектисидин торпагда парчаланма просесиндя аероб бактериялар, о эьмлядян *Bacillus Subtilis* буюцк рол ойнайыр, 37°C температурда 24 саат мцддятиндя 50% метатиону онун аминоканалогларына гядяр парчалайыр. Метаболит кими торпагда щабеля метатионун десметил-тюрямяляри вя онун аминаналоглары, 3 метил – 4 – нитрофенол, диметил тиофосфор вя фосфор туршулары мцщащидя олунур. Орта щесабла препарат торпагда 10-20 эцн мцддятиндя сахланылыр.

Биткийя дцщян заман метатион тезликля битки тоху-

масына дахил олур (24 саат мцддятиндя цмуми мигдарын 50%), анъаг бору системи цзря щярякят етмир. Биткидя онун дабылмасы кифайят гядяр тез 3 ясас истигамятдя эедир: диметилтиофосфор туршусу вя 3 метил 4–нитрофенола гядяр щидролиз; *O* – деметилляшмя; оксианалога гядяр оксидляшмя вя *P* – *X* ялагясинин щидролизи.

Метаболизм мящсуллары биткинин цмуми физиоложи просесляриня ъялб олунур вя йа  $CO_2$  вя  $NH_3$  кими садя бирляшмяляря дабылырлар. Метатионун галыглары вя онун ясас метаболитляри чиямядян 10-20 эцн сонра мцщащидя олунур. Мяслящят эюрцян доза вя концентрасийаларда мядяни биткийя мянфи тя'сир эюстярмир. Концентрат емулсийа рцтубятли щавада буьда вя йонъа йарпагларында, хцсусия кичик щяъмли чиямялярдя йаныъа сябяб олур. Щабеля бир сыра мейвя вя кялям биткиляринин сортларында ищчи мящлулун концентрасийасы 0,2% олдугда инкишафын илкин дьврцндя йаныглар ямяля эялир.

Метатион – йцксяк илкин токсикли контакт инсектисид вя акарасиддир, гыса мцдафия тя'сирлидир. Биткийя дцщян заман щисся-щисся тохумаьа дахил олур вя дярин тя'сир эюстярир. Мцщафизя тя'сири дярманламадан 10 эцн сонра ямяля эялир, буна эюря дя препараты спесифик акарасидляря гарышыг тятбиг етмяк лазымдыр.

Метатион соруъу зярярверийяляр цццн (мяняня, бабаъыг, эяняляр, баллыгьалар), щабеля пулъугганадлыларын, хцсусия эцвя вя икиганадлыларын сцрфяляри цццн йцксяк-токсикидир.

Бу инсектисид анбар зярярверийяляриня вя синантроп щящяратлара гаршы да йцксяк сямярялилик эюстярир.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн метатион ортаток-

сикидир (ЮД<sub>50</sub> сичовуллар ццн 516, сичанлар ццн ися 715 мг/кг), мцлайим ифадяли кумульсийа вя дяри-резорбтив тя'сирлидир. Организмя дцшян препарат гараыйярдя тез-ликля щидролиз олунур.

Ейни заманда 0 – деметилляшмя реаксийасы эедир вя сумиоксона оксидляшир, щансы ки, тез щидролизя уьрайыр. Бу реаксийаларын мящсуллары щейванлар ццн зяифтоксикидир, инексийадан сонра 1-2 эцн мцддятиндя сидикля айрылыр. Метафоса нисбятян мямялияр ццн зяиф токсиклик дя бунунла изащ олунур.

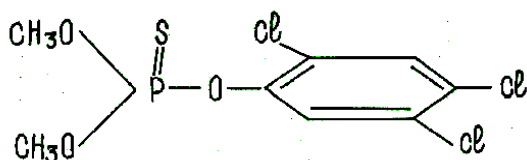
Я'ла токсиколожи хассяляри иля ялагядар метатион истещсалатда эениш тятбиг олунур (метафосун явязедиъиси кими). О, 50% концентрат емулсийа шяклиндя бурахылыр. Мейвя баьларында мяняня, щщяганадлы, йастыъа вя йаланчы галханлы йастыъаларын 1-2 йашлы сцрфяляри, алма вя алча мейвяйейяниня гаршы 0,1-0,3% консетрасийада; ситрус вя субтропик биткилярдя ситрус аьаганадлысы, ситрус вя йапон мум йаланчы йастыъаларын 1-2 йашлы сцрфяляри, чайда чай эцвясиня гаршы 0,1-0,2%; шякяр вя йем чуьундурунда чуьундур мяняняси, совка, баъаьыг, эцвя, миналайыъы эцвя вя милчякляря гаршы 0,2-0,4%; тцтцндя тцтцн мяняняси, бюъяк чайирткакимияр, совкалара гаршы 0,2%. Метатионун мясариф нормасы (л/ща) тарла биткиляриндя 0,6-1, мейвя, ситрус, чай 2-8; алма вя армуд биткиляринин зярарверийяляри иля мцбаризядя мясариф нормасы 1,6-4 л/ща-дыр.

Мейвя, тарла (дянлилярдя башга) вя техники биткилярдя чиямяни 20 эцн, дцйцдя 30 эцн галмыш дайандырмаг лазымдыр. Дянли-тахыл биткиляри ццн ахырынъы чиямя мцддяти мящсул йыьымына 15 эцн

галмыш кясилер. МИС 0,1 мг/кг. Чиямялярин сайы алма ва армудда 5, эвалы ва эиласда 4, шякар чуьундурунда 3, арпада 1, диэяр биткилярда 2.

### Цхлорметафос – 3

Тя'сиредиьы мадда 0 – метил – 0 – етил – (2, 4, 5 – цхлорфенил) – тиофосфат.



Кимйави тямиз препарат – ачыг-сары кяскин ийли, яри-мя температуру 127°C майедир. 20°C-дя учуьулуьу 8 мг/м<sup>3</sup>. Цзви щялледийлярин яксярийятиндя йахшы щялл олур, суда щялл олмасы 40 мг/л-дян кичикдир. 3 хлорметафос – 3 кимйави давамлыдыр, хцсусия турш ва нейтрал мццитлярда, суда 24 саат мцддятиндя щятта гайнадыгда бея щидролиз уьрамыр. Гяляви мццитдя P–O ялагяси цзря щидролиз олур, зяифтоксикки мящсуллар O–метил, O–етил-фосфор туршусу ва 2, 4, 5 цх хлорфенол ямяля эялир.

Дярманланмыш сятщлярдян препаратын галыглары бухарланма ва метеороложии амиллярин тя'сири алтында йох олур. Щабеля галыгларын сахланмасы биткинин нюв хцсусийятляриндя асылыдыр ва 14-35 эцня гядяр дяйишир.

Мяслящят эюрцлян концентрасийаларда цхлорметафос-3 биткилярин яксярийятиндя йаныг ямяля эятирмир. Анъаг йаз чиямяляриндя (чичяклямядян яввял,

тумуръуглар ойанандан сонра) алма, армуд вя албалы йарпагларында йаныг ямяля эяля биляр. Щяссас биткиляря хийар вя нохуд да аиддир.

Цчхлорметафос – 3 йцксяк илкин вя гыса мцддяти мцщафизя вя дярин тя'сирли контакт инсектисид вя акарасиддир, баьырсак зящяри кими дя фяалийят эюстяря билир. Инсектисид хассяляриня эюря препарат метафоса йахындыр, соруу зярярверийляр вя пульугганадлыларын ъаван йашлы сцрфялярини йахшы мящв едир. Йаь мящлулу шяклиндя йахшы овисид тя'сири эюстярир, гышлама фазаларында йастыгалара гаршы мцбаризядя смярялидир. Мцщафизя тя'сиринин узунлуу орта щесабла 14 эцндцр.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн препарат ортатоксикидир (ЮД<sub>50</sub> сичовулар цццн 567 мг/кг), кумулятив хассяси мцлайим ифадя олунандыр. Препарат дярийя дцщдцкдя щиперемийа гейд олунур.

Нисбятян зяиф токсиклик мямялилярин организмдя азсящярли маддяляря даьылмасы иля изащ олунур. Бириньи нювбядя *P-O A/R*-ялагяси (демилляшмя) щидролизи баш верир, ейни заманда щящяратларын организмдя *P-O* ялагяси иля щидролиз эедир, щидролиз мящсуллары щейванларын сидийиндя тезликля мцщащидя олунур, онлардан ясасы *O*-етил-*O*-(2, 4, 5 цчхлорфенил) тиофосфор туршусу.

Ъанлы кцтляйя 35-40 мг/кг дозаларда цчхлорметафос – 3 щейванлара мянфи тя'сир эюстярмир, ят вя пийдя топланмыр, сцдя айрылмыр. Буна эюря дя препарат ирибуйнузлу мал-гаранын экзо вя эндопаразитляри иля мцбаризядя тятбиг олунур. Зярярверийлярля мцбаризя цццн 3 хлорметафос – 3-цн 50% концентрат емулсийасы

бурахылыр: мейвя аьаьларында мцхтялиф нюв эяня, баьаьыг, мяняня, баллыга, алма тыртыллары, миналайыгы эцвяляр, 1-2 йашлы йастыга сцрфяляри, кичик йашлы йарпагбцкянлярин тыртыллары, 0,1-0,2%; цзцмлцклярдя унлу йастыгаларын сцрфяляри, цзцм салхым йарпагбцкянинин I вя II няслинин тыртылларына гаршы – 0,2; шякяр чуьундурунда, тцтцндя, хийарда, томатда мяняняляря гаршы, кялямдя кялям мянянясиня гаршы – 0,1-0,3; эилас вя алчада соруу зярярвериъиляря, албалы милчяйинин сцрфяляриня – 0,1-0,2; гараьат вя моругда мишарлайыгылара гаршы – 0,2 (анъаг чичяклямяйя гядяр вя йаьышдан сонра); ситрус вя чай плантасийаларында комплекс соруу зярярвериъиляря гаршы 0,1-0,2%. Тарла биткиляриндя мясариф нормасы 1-2 л/ща, мейвя вя эилямейвялярдя 1,2-4, ситрус вя чайда – 4-8 л/ща.

Препарат анбар зярярвериъиляриня гаршы да 0,5-2 мл/м<sup>3</sup>, щабеля памбыгда эяня, мяняня, трипсляря гаршы – 2 л/ща мясарифля тятбиг олунур.

Цхлорметафос-3 ясасында цхлорол-5 препараты щазырланыр (ДНОК вя карболинеум препаратларынын явязедиъиси) вя еркян йазда мейвя баьларыны дярманламаг цццн истифадя олунур. Онун тяркибиня 5% цхлорметафос-3, 92% нефитосид нефт йаьы вя 3% емулгатор дахилдир. Препарат асанлыгла зярярвериъинин йумурта юртцйцндяня вя коксидлярин мум галханъыьындан дахил олур, инкишаф едяня йумурта рцшейминя вя йениъя ойанан сцрфяляря токсики тя'сир эюстярир. Чиямяни йумурталардан сцрфяляр чыхмаздан яввял, анъаг аьаьларын тумуръуглары ойанмамыш гаван йарпагларын йанмасынын гаршысыны алмаг цццн апарырлар.

Цхлорол-5 препаратыны тумуръуглар ойанмамыш

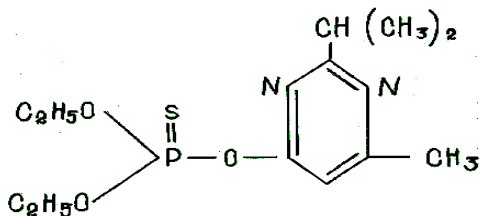
мейвя аъаьларында Калифорнийа йастыъасы, алма верэцл-  
 шякилли вя йапон чубугшякилли йастыъа, гонур вя  
 гырмызы мейвя эяняси, баллыъа, алма эцвяси, моруг вя  
 гызылэцл йарпагбцкянляринин гышлама формаларына  
 гаршы 2-3% концентрасийада, мясариф нормасы 25-50 л/ща  
 олмагла тятбиг едирляр. Сямярялилийиня эюря бя'зян  
 ДНОК-дан цстцн олур, щабеля №30, 30а, 30с вя нитрафен  
 препаратларындан эери галмыр. Ейни заманда гейд етмяк  
 лазымдыр ки, трихлорол–5 ДНОК вя башга препаратлара  
 нисбятян аз токсики вя кичик фитосиддир. Йарпагларда  
 йаныг вя будагларда зядялянмяляр йалныз чиямя норма  
 вя вахтларыны эюзлямядикдя гейд олунур.

Цчхлорметафос–3-ля чиямяляри баьларда, памбыг,  
 шякяр чуьундуру, ситруслар, тцтцн вя тянбяки сащяляриндя  
 мящсул йыьымына 30 эцн галмыш дайандырылыр. Хийар  
 вя помидорда–чичяклямяйя гядяр; кялям – баш баьлайана  
 гядяр; цзцмлцклярдя – мящсул йыьымына 45 эцн галмыш.  
 Чиямялярин сайы – 2 (эиялямейвялярдя 1). Анбар  
 биналарыны мящсул долдурмаьа 10 эцн галмыш  
 дярманламаг мяслящят эюрцлцр.

МИС тярявз вя мейвялярдя 1 мг/кг, дяндя ися 0,5  
 мг/кг.

### **Базудин (диазинон)**

Тя'сиредиъи маддя 0 – 0 диетил – 0 – ( 2–изопропил – 4  
 – метилпиримидил –6) тиофосфат:





Тямиз шякилдя рянэсиз йаьлы майе олуб, гайнама температуру 89<sup>0</sup>С, суда пис вя цзви щялледийлярин яксяриййятиндян йахшы щялл олур, 20<sup>0</sup>С-дя учуьулуьу 1,39 мг/м<sup>3</sup>.

Базудин нисбятян асанлыгла гяляви вя турш мцщитлярдя щидролиз олунур. Гяляви шяраитдя диетилфосфор туршусу вя 2-изопропил – 4 метил – 6 оксипиримидин ямяля эятирир, турш мцщитдя ися бу маддялярдян башга, кичик мигдарда тетраетилдитио вя тиопирофосфатлар олур.

Торпагда базудинин галыьы (0,1 мг/кг) дянвярляшдирилмиш препараты вердикдян 12-14 щяфтя сонра мцщащидя олунур. Лакин маддянин 50%-и ъямиси 2-3 щяфтя мцддятиндя парчаланыб даьылыр. Бу просес физики вя кимйави амиллярля шяртлянир, шабеля торпаг микроорганизмляринин фяал иштиракы иля эедир.

Торпаьа верилян базудин, битки кюкляри иля йахшы удулур, йерцстц органлара доьру щярякят едир вя инсектисид мигдарында топлана билир. Буна эюря дя препарат ъцъяртиляри зярярверийлярдян 7-15 эцн мцддятиндя мцщафизя едир. Инсектисидин галыглары мящсулда олмур. Веэетасийа олунан биткиляри дярманладыгда йалныз биринъи 7-10 эцн йарпагларда тутулур.

Препаратын парчаланмасы биткилярдя ики истигамятдя эедир:

- 1. Тиофосфатын мцвафиг фосфатадяк (диазоксона) оксидляшмяси;**
- 2. Щялгянин йан изопропил групларынын оксидляшмяси, сонра бу просес давам едаряк, CO<sub>2</sub>**

### ***айрылыр, Р-Х ялагясинин щидролизи баш верир.***

Мяслящят эюрцлян нормаларда базудин фитосидлик хассяси эюстярмир. Лакин тохум вя шитил кюкляринин препаратын мящлулу иля дярманланмасы заманы кюк системинин вя эцъяртилярин бюцмясиня мящведиъи тя'сир эюстярир. Салат щяссас биткиляр сырасына дахилдир.

Базудин – гысамцддятли мцщафизя тя'сирли контакт вя систем интектисиддир. Икиганадлыларын сцрфяляри, бюъяклярин сцрфя вя имаголары хцсусиля узунбурунлар цццн, мцхтялиф нюв мяняня вя эямириъи совкаларын тыртыллары цццн йцксяктоксикидир. Препаратын чиянмяси заманы мцщафизя тя'сиринин узунлуу 7-14 эцндцр. Инсектисиди ардыъыл олараг тятбиг етдикдя щящяратларда фосфорцзви бирляшмяляря давамлылыг гейд олунур. Газанылмыш давамлылыг щящяратларын юртцк тохумасынын зяиф ютцрцъцлцйц вя онларын организминдя ферментлярин бюйцк фяаллыбы иля изаш олунур. Давамлы щящяратларын фермент системинин хцсусиййяти – базудинин щетеротсиклик 4–метил групунун 4–СООН радикалына гядяр окидляшмясидир ки, бу да токсиклийин итмясиня сябяб олур, маддялярин сонракы давилмасыны йцнэцлляшдирир.

Базудин инсан вя шейванлар цццн (ЮД<sub>50</sub> сичовулар цццн 76-130 мг/кг) йцксяктоксикидир. Дяри васитясиля дахил олур, кумулятив хассяляри зяиф ифадя олунур.

40% исланан тозу щякяр чуьундуру якинляриндя мяняня, узунбурун, эцвяляря гаршы 2,5 кг/ща мясариф нормада; буьдада тахыл бюъяйиня гаршы 2-2,5 кг/ща; тохумлуг йонъада 2,5-3 кг/ща.

60% концентрат емулсийасы щякяр чуьундурунун сянайе плантасийаларында йарпаг мяняняляриня гаршы –

0,8 л/ща; йонъа вя цчйарпаг йонъанын тохумлуг сациялариндя гюнчялямя вя мейвялярин формалашмасы фазаларында узунбурун вя башга зярярверитьяляря гаршы – 2-3; тахыл бюъяйи иля 1,5-2,8; арпада эювдя дахили милчякляря мцбаризя – 1,5 л/ща тятбиг олунур.

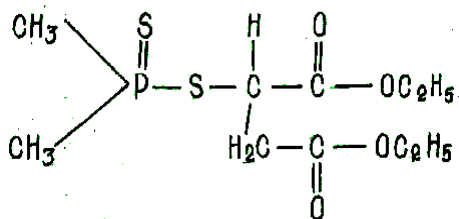
10% дянвярляшдирилмиш препарат цч йарпаг йонъанын комплекс зярярверитьяляриня гаршы 40-50 кг/ща мясарифля торпаъа верилир. Памбыгда мяфил гурдларына 40-50 кг/ща, картоф сациялариндя 15-50 кг/ща мясарифля тятбиг олунур.

5% дянъяляри пайызлыг буъданын тохумлары иля бирликдя 50 кг/ща мясарифля тахыл бюъяйиня гаршы сямъярляи нятиъяляр верир. Кялямдя кялям милчяйиня гаршы 20-50 кг/ща мясарифля тятбиг олунур. Ахырынъы дярманлама вахты буъда вя кялямдя 30 эцн, башга биткилярдя 20 эцндцр (мящсул йыымы).

Кялямдя, собан, картоф, памбыг йаъы, гарыдалы, дяндя 0,1 мг/кг, томат, чуъундур, хийарда 0,5 мг/кг галыына иъазя верилир. Буъдада 1 дярманлама, диэяр биткилярдя 2 иъазя верилир.

### **Карбофос (малатион)**

Тя'сиредиъи маддя O, O – диметил – S – [1, 2-ди (етоксикарбонил) этил] дитиофосфат:



Тямиз шякилдя рянэсиз майе олуб, гайнама температуру

120°C вя учуьулуьу 2,26 мг/м<sup>3</sup>, цзви щялледийьилардя йахшы щялл олур, щялл олмасы суда 20°C 145 мг/л.

Дямирля узун мцддят контактда олдугда препарат парчаланыр вя инсектисидлик хассялярини тамамиля итирир.

Кимйяви вя ферментатив парчаланма вя бухарланма нятиъясиндя карбофос дярманланан сятцдьян тезликля итир. Битки тохумаларында фосфотазалар вя карбоксиестараза

ларла  $P-X$  вя  $C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown \\ \diagdown OR \end{array}$  ялагяляри цзря зяиф токсики

диметил тиофосфор, малатионмоно, дикарбон вя башга туршуларла интенсив щидролиз олунур. Карбофосун галыглары тарла шяраитиндя 10-15 эцн, юртцлц саядя дярманламадан 7-8 эцн сонра итир.

Мяслящят эюрцлян дозаларда вя препараты дцзэцн тятбиг етдикдя мцщафизя олунан биткийя мянфи тя'сир эюстярмир. Кичикйаныглар шафталы, ярик, албалы вя с биткилярдя мцщащидя олунмушдур.

Карбофос – йцксяк илкин токсикли, гысамцддятли мцщафизя вя дярин тя'сирли контакт инсектисид вя акарасиддир. Тарла шяраитиндя мцщафизя тя'сиринин узунлуьу 10 эцня гядяр, юртцлц шяраитдя 5-7 эцндцр.

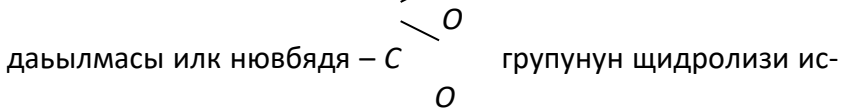
Карбофосун зярярвериъиляр цчцн йцксяк токсиклийи онунла изаш олунур ки, щяшяратын организминдя о даща токсики малаоксона чеврилир, щидролиз просеси ися нисбтян йаваш эедир. Ардыгыл олараг тятбиг етдикдя щяшя-

рат в я энялярин давамлы попул'асийалары ямяля эялир. Давамлы фярдляр карбофосу гейри-токсикки мящсуллара гядяр йцксяк парчаламаг габилиййяти иля фярглянирляр. Бу спесфик фермент малатионоксидазанин ямяля эялмяси в я йа алиестераза в я фосфатазын фяаллыынын йцксялмяси иля изащ олунур. Илк щалда анъаг карбофоса гаршы спесифик давамлылыг, икинъи щалда бцтцн фосфорцзви бирляшмяляря аиддир.

Карбофос ясасян соруъу абыз апараты олан щящярат в я эняляря гаршы сямярядидир, щабеля ондан кичик тыртыллара в я мишарлайыгыларын сцрфяляриня гаршы тятбиг олунур. Милчякляр, аьаганадлар в я арылар цццн йцксяк-токсикидир. Су щювзяляриня препарат дцщдцкдя зоопланктонларын бир чох нцмайяндяляри, мисал цццн дафнийя мящв олур.

Карбофос инсан в я истиганлы щейванлар цццн орта токсикидир, препаратын токсиклийи онун тямизлик дяряъясиндян асылыдыр. ЮД<sub>50</sub> техники мящсул цццн сичовуллара 450-1300 мг/кг, кимйяви тямиз препарат цццн 1000-2800 мг/кг. Практики олараг хроники токсиклийя малик дейил, дярри-резорбтив ямсалы зяиф ифадялидир.

Истиганлы щейванын организмдя карбоксиэстеразын йцксяк фяаллыынын нятиъясиндя карбофос молекулунун



тигатиндя эедир. Бу заман суда щялл олан малатионмоно в я дикарбон туршулар ямяля эялир в я организмдян асанлыгла айрылыр. Бунунла паралел фосфатазын тя'сири алтында молекулун дязяр щиссясинин щидролитик

дабылмасы эедир, щям дя бу заман суда щялл олан гейри-токсикки мящсуллар ямяля эялир. Гейд етмяк лазымдыр ки, суда щялл олан вя ионлашмыш маддяляр щейванын синир системиня дахил ола билмир, лакин асанлыгла сидикля организмдян кянарлашыр. Мямялинин организмдя малаоксонун ямяля эялмяси чох мящдуд мигдарда баш верир.

Карбофосун буюцк цстцнлццц – щейван тохумаларында топлана билмямясидир. Буна эюря дя байтарлыгда щейван вя гушларын екзо вя эндопаразитляри иля мцбаризядя вя щейвандарлыг биналарында милчяк вя аъаганадлары мящв етмяк цццн тятбиг едилир.

Сянайе карбофосун 50% концентрат емулсийасыны бурахыр. О, мейвя вя эиялемейвя баъларында, цццмлцклярдя баллыга, мяняня, эяня, унлу йастыгъанын кичик йашлы сцрфяляри, йастыгъалар, эцвя вя башга щящяратлара гаршы препарата эюря 0,2-0,3% концентрасийада мясариф нормасы 1-3 л/ща; дянлиляр, гарыдалы, нохуд, кянаф, памбыг, щякяр вя йем чуьундуру, кялям, томат, хийар, эцнябахан вя башга йаълы биткилярдя сорууу зярярверийяляря гаршы 0,3-1,2; йчйарпаг йонъа тохумлуг сащяляриндя, йонъа вя с. мяняняляря гаршы 0,2-0,6; тцтцн вя тянбякидя мяняня вя эяняляря гаршы 1-1,8; хардалда 1,8-6; ситрус вя чайда комплекс сорууу зярярверийяляря гаршы 3,6-4,8; бостан биткиляриндя 0,4-2,4 л/ща; хийар вя томатда юртцлц щяраитдя препарата эюря концентрасийа 0,05-0,15 %, мясариф нормасы 2,4-3,6 л/ща.

Йарпаг эямирян щящяратлара гаршы мцбаризянин сямярялилийи йцксяк дейил, гыса мцддядя вя анъаг кичик йашлы сцрфяляря гаршы тя'сир едир.

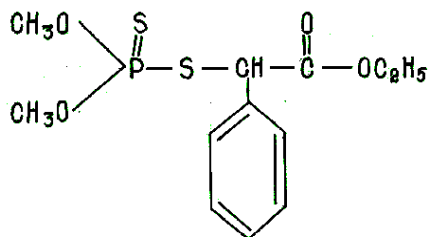
Бцтцн биткилярдя ахырынъы чиямя мцддяти мящсул

Йыымына 20 эцн галмыш, тцтцндя 7 эцндцр. Юртцлц шяраитдя бѣярилян хийар вя томат сащяляриндя мящсул йыымына 5 эцн галмыша гядяр истифадя олунур, лакин мящсул ъидди йуйулмалыдыр. Мейвя вермя дюрц вя чай плантасийаларында йарпаг дярими дюрц чиямя гадабан едилир.

Чиямялярин сайы мейвя, хийар вя томат сащяляриндя 3, диэар биткилярдя 2. МИС дяндя 3 мг/кг, тярвяяз, мейвя вя башга мящсулларда 0,5-1 мг/кг.

### **Сидиал (паптион, елсан)**

Тя'сиредиъи маддя 0, 0 –диметил– S – [α–(етоксикарбонил) бензил] – дитиофосфат:



Бу кяскин ийя малик йаълы майе олуб, цзви щялледиъиялярин яксярийъятиндя йахшы щялл олур. Суда щялл олмур.

120°C температурдан йухары сидиал даъылыр, лакин ади шяраитдя термики давамлыдыр. Гяляви мцщитдя токсиклийи итирмякля щидролиз олунур, лакин карбофоса нисбятян онун щидролизя дюзцмлцйц йухарыдыр.

РН 7,6 вя температур 18-20°C оlanda препаратын

йарымпарчаланма дюрц 20 эчня бярабярдир. Сидиалы суда 0,15-0,5 мг/кг сахладыгда бцзцшян пис дад верир.

Препарат биткийя дцшян заман демьяк олар ки, йарпаг вя мейвялярин тохумаларына кечя билмир. Биткилярдя 20-25 эчн сахланыр, ситрусларын габыында 2,5 аяа гядяр 0,1 мг/кг олдугда беля мейвялярин органолептик хассяляриня тя'сир едир

Мяслящят эюрцлян концентрасийаларда биткилярдя йаныг ямяля эятирмир.

Сидиал – йцксяк илкин токсикли вя узун мцщафизя тя'сирли (20 эчня гядяр) баьырсаг-контакт тя'сирли инсектисид вя акарасиддир. Препарат соруу зярярверийляр (эяня, мяняня, баллыга, коксид) эямириги щящяратлар цццн (мейвяейянялярин сцрфяляри, йарпагбцкяняля вя с.) щабеля арылар вя ентомофаглар цццн йцксяктоксикидир. Бир сыра щящяратлар цццн репеллент хассялидир.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн (ЮД<sub>50</sub> сичанлар цццн 172 мг/кг) йцксяк токсикидир, зяиф ифадя олунан дяри-резорбтив, кумулятив хассялидир. Хроники тяърцбялярдя щейванларын организминдя топланмамышдыр, ангаг функционал кумулясийа гейд олунмушдур.

Зярярверийлярля мцбаризядя 50% концентрат емулсийасы тятбиг олунур. Алма вя армудда алма, армуд, эавалы вя шафталы мейвяейяняляри, Калифорнийа галханлы йастыгасы вя башга йастыга нювляри; цццмлцклярдя цццм йастыгасы, цццмсалхым йарпагбцкяня зярярверийляриня гаршы 0,2% концентрасийада тятбиги мяслящят эюрцлцр. Ейни заманда баллыгалар, мяняня, эяня, йарпагбцкянялярин сцрфяляри вя америка аь кяпяняйинин сцрфяляри мящв олурлар. Сидиал



сямярялилийиня эюрэ башга препаратлары цстяляйир. Йастыга, йаланчы йастыга вя унлу йастыга зяррверитыляринин кцтляви чохалдыы дюрлярдя чиямядян 20 эцн сонра онларын мящви 100% сахланылыр. Препаратын мясариф нормасы 2-6 л/ща. Елсан препаратыны чайда 4-10 л/ща, эилас вя албалыда 1,2-3, ситрусда 4-6 л/ща тятбиг етмяк олар.

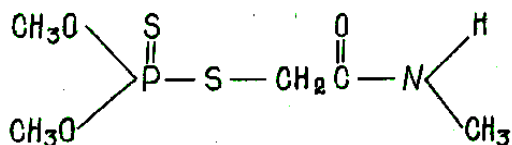
Истещал шыраитиндя сидиалдан истифадя етдикдя чиямядян 3 эцн сонра галыгларына раст эялинир, щаванын чирклянмяси баш верир. Ийи чох давамлыдыр, чиянмиш сашялярин яразисиндя 10 эцня гядяр гала билир.

Сидиалын чатышмайан ящяти онун нисбятян баща олмасыдыр, лакин януб районларын сянайе ящямийятли баь вя ццмлцкляриндя мейвяейян вя коксидлярля мцбаризядя йцксяк тясяррцфат сямярялилийини тя'мин етмишдир.

Мейвя баьларынын вя ццмлцклярин сидиалла дярманланмасы мящсул йыымына 30 эцн галмыш дайандырылыр. Ситрус биткиляринин дярманланмасы гадаьандыр, чцнки препаратын галыглары мейвялярдя узун мцддят сахланыр вя онун органолептик хассялярини дяйишир. МИС мейвялярдя 0,1 мг/кг-дан артыг олмамалыдыр.

### **Фосфамид (диметоат, рогор, БИ-58, фамидифос)**

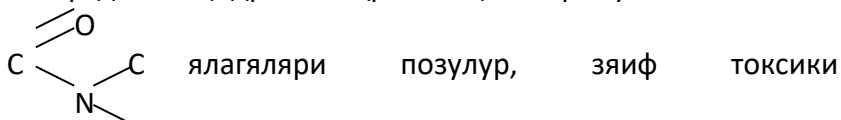
Тя'сиредиьи маддя 0, 0 – диметил – S – (N – метилкарбамоилметил) – дитиофосфат:



Тямиз шякилдя аь кристаллик маддя олуб, яримя температура 51-52<sup>0</sup>С, парафинли карбошидратлардан башга, суда (39 г/л) вя цзви щялледийлярдя йахшы щялл олур.

Фосфамид термики дюзцмсцздцр, гыздырдыгда  $P = O$  аналогуна гядяр ялавя изомерляшмякля парчаланыр. Ультрабянювщяйи щцаларын тя'сири алтында парчаланма хейли сцр'ятлянир.

Су мцщитиндя препарат щидролиз олунур, мящлулун РН артдыгъа щидролиз сцр'яти йцксялир. Бу заман  $P - X$  вя



диметилтиофосфор вя диметоакарбон туршулары ямяля эялир. Фосфамид сахланмаъа нисбятян гейри-стабиллидир, тезликля токсиклийини итирир.

Биткинин сятщиндя ультрабянювщяйи щцаларын тя'сири алтында тезликля даъылыр, биткинин дахилиндя токсиклик хассялярини 20 эцня гядяр сахлайыр. Биткийя йарпаг вя кюкляри васитясиля дахил олараг, систем тя'сири эюстярир. Биткинин дахилиндя ксилема цзря йахшы щярякят едир, анъаг флоема цзря щярякят чятиндир, буна эюря дя фосфамидин щамысы йарпаъа чиянян анда галыр.

Битки тохумаларында инсектисид йаваш парчаланыр. Щидролиз просесляри  $P - X$  ялагяси цзря паралел эедир, зяиф токсики мящсуллар ямяля эятирмякля  $O -$  деметилляшмя      вя      фосфамидин  $P = O$  аналогуна гядяр оксидляшмя баш верир.

Дцзэцн тятбиг етдикдя вя фосфамид дозаларыны сахладыгда биткидя йаныг вермир. Бир сыра шафталы вя

ярик, декоратив биткиляри чиямядян сонра йаныг мцшащидя олунмушдур. Йцксяк концентрасийаларда эцълц фитосид тя'сири эюстярир.

Фосфамид – йцксяк илкин контакт токсикли вя узун олмайан систем тя'сирли инсектисид вя акарасиддир. Мцщафизя мцддяти 15-20 эцндцр. Сорую вя миналайыгы зярярверигиляр (мяняня, эяня, баллыга, коксид, миналайыгы милчяк вя эцвялярин сцрфяляри) цццн йцксяктоксикидир, аз дярязядя эямириги щящярятлар цццн.

Щящярят вя эянялярин организминдя фосфамид биткилярдя олдуу кими метаболизмя уьрайыр. Даща токсики  $P=O$  ялагяси ямяля эялмякля просес буюцк ящямийят кясб едир.

Инсан вя истиганлы щейванлар цццн фосфамид ортатоксикидир ( $ЮД_{50}$  сичанлар цццн 230 мг/кг), зяиф ифадя олунан кумульасийа вя ифадя олунан дяррезорбтив тя'сиря маликдир. Онун токсиклийи мямялиляр цццн щящярятлара нисбятян 325 дяфя ашаьыдыр. Бу инсектисидин метаболизм мцхтялифлийи иля ялагядардыр. Истиганлы щейванын организминдя амидазын йцксяк фяаллыгы иля ялагядар фосфамидин щидролизи ясасян суда щялл олан вя зяиф токсики диметоаткарбон туршусунун ямяля эялмяси иля эедир.

Кянд тясяррцфатында фосфамидин 40% концентрат емулсийасындан истифадя олунур. 0,1% концентрасийада памбыгда тор эяняси, мяняня вя трипсляря гаршы препаратын мясариф нормасы 1,5-2,5 л/ща; дядли-пахлалыларда, кянаф, тярявяз тохуму сащяляриндя вя цщярпаг йоньанын мяняня вя трипсляриня гаршы, щякяр вя йем чуьундурунда мяняня, миналайыгы милчякляр, баьаьыглар, йастыгалара

гаршы 0,5-1; дянли сцнбцлцлярдя мяняня, милчяк, зярярли бабаъыг, томат вя бостан биткиляриндя мяняняляря гаршы 0,7-1,5; тохумлуг картоф сачяляриндя картоф эцвясиня гаршы 1,5-2; хийар шитиллийиндя 2-6; тутлугда 2-3; тцтцн вя тянбякидя мяняняляря гаршы 0,8-1; дцйцдя мяняняйя гаршы 0,5 л/ща. Мейвя вя ситрус баъларында, хардалда мяняня, эяня, баллыъа, бабаъыг, ситрус аъаганадлысы, мишарлайыъы, йарпагбцкян, алма мейвяейяни вя эцвя, йастыъа, унлу йастыъанын кичик йашлы сцрфяляриня гаршы 0,1-0,2% концентрасийада тятбиг олунур. Цзцмлцклярдя тор эяняси, унлу йастыъанын сцрфяляри вя с. 0,15-0,2%. Препаратын мясариф нормасы 0,8-6 л/ща.

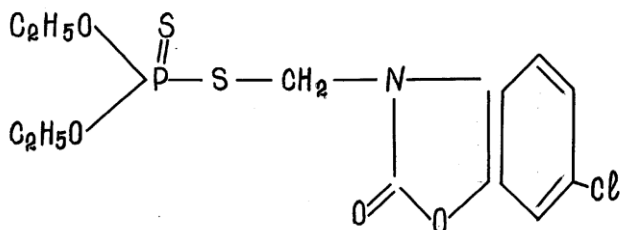
Фосфамидин концентрат емулсийасындан башга, тятбиг цццн дянявярляшдирилмиш препаратлары да мяслящят эюрцлцр: 1,6% дянявярляшдирилмиш фосфамид (фамидо-фос) (1,6% рогор суперфосфатда) вя дянявярляшдирилмиш фосфаман (1,6% рогор + суперфосфатда ЩХСЦ 1% гамма-изомери). Онлар шякяр чуюндурунда чуюндур узунбурунлары иля мцбаризядя тохумларла бирэя ъярэяляр 100-150 кг/ща щесабиля верилир. Щяр ики препарат йцксяк илкин токсиклийя малик олмагла ъцъяртиляри 25-28 эцн мцддятиндя боз вя ади чуюндур узунбурунундан горуйур. Зяряр-вериъилярин мящви 90,6-95,9%-я чатыр. Ёцъяртиляр ямяля эяляндян 25 эцн сонра биткилярдя фосфамидин галыглары мцшашидя олунмур.

Дянявярляшдирилмиш фосфамид щабеля йазлыг буъда вя арпанын комплекс зярярвериъиляриня гаршы 50 кг/ща; цч йарпаг йонъанын тохумлары иля бирэя узунбурунлара гаршы 25-50; йем кялямляриндя эцвяляря гаршы – 20; хардал вя эцнябаханда торпаг зярярвериъиляриня гаршы

мцвафиг олараг 120 вя 100 кг/ща тятбиг едилир.

### Фозалон (бензофосфат, золон)

Тя'сиредиъи маддя 0, 0 – диетил – S – (6–



хлорбензоксазолинон – 2 ил – 3 метил) – дитиофосфат:

Тямиз шякилдя аь кристаллик маддя олуб, сарымсаг ийлидир, яримя температуру 45-47<sup>0</sup>С, учуъу дейил, суда пис щялл олур, цзви щялледийлярин яксяриййятиндя йахшы щялл олур.

Фозалон турш вя нейтрал мцщитлярдя нисбятян давамлыдыр. Гяляви мцщитдя P-X ялагяси цзря тез онун щидролизи эедир вя диетилтиофосфор туршусу, 6-хлорбензоксазолон вя формалдещид ямяля эялир. Оксидляшдириъиярин тя'сири алтынды даща токсики P = O аналогуна чеврилир, щансы ки, нисбятян давамсыздыр вя тез давылыр.

Торпагда, йарпагларда вя биткинин дахилиндя сонракы щидролизля мцвафиг фосфор туршулары вя 6 хлорбензоксазолон P = O аналогуна гядяр оксидляшир. Сцбут олунуб ки, биткидя фозалон молекулу N-метилен ялагяси цзря N – гликозида – 6 – хлорбензоксазолон ямяля эятир-

мякля дабылыр. Торпагда онун галыглары 18-21 эңдьян сонра 6 кг/ща доза иля тятбиг олунанда мцщащидя олунур. Биткилярдя о, 30 эңня гядяр сахлана билир.

Фозалон биткинин кутикула гаты иля дахил олур, мейвялярин габыында вя йарпагларын кутикуласында топланыр. Препаратын битки цзря щярякяти практики олараг баш вермир. Биткини дярманладыгдан сонра абаъ-кол вя от биткиляриндя йаныг мцщащидя олунмур. Фозалон йцксяк илкин токсикли вя узун мцщафизя тя'сирли баъырсаг контакт инсектисиддир. Дярин тя'сиря маликдир. Щящяратларын вя онларын сцрфяляринин мящви чиямядян 48 саат сонра баш верир.

Мцдафия тя'сиринин узунлуьу орта щесабла 15-21 эңн, бя'зьян 30 эңндцр.

Препарат эямириъи щящяратлар цццн, миналайыгы вя соруьу зярярвериъиляр цццн йцксяк, мишарлайыгыларын йаланчы тыртыллары вя арылар цццн зяифтоксикидир. Бу бирляшмянин ян бюйцк цстцнлцйц ашаьы температурда да (10-12°C) йцксяк сямярйилик эюстярмясидир.

Фозалон инсан вя истиганлылар цццн йцксяктоксикидир ( $LD_{50}$  сичовулар цццн 108 мг/кг), зяиф ифадя олунан дяри-резорбтив вя кумульатив хассялидир. Препарат гейри-токсикли мящсуллара гядяр щейванын организминдя тез дабылыр, ана сцдц иля айрылмыр.

Тятбиг етмяк цццн 35% концентрат емулсийа фозалон (залон) вя 30% исланан тоз (бензофосфат) бурахылыр. Бу препаратлар сынагдан кечириляркян сямярйилийиня эюря фярглянмирляр. Буна эюря дя щяр ики препарат ейни гябул олунмалыдыр. Фозалон вя бензофосфат препаратлары 0,2% концентрасийаларда мейвя баьларында алма, щярг вя армуд мейвяейяняляриня, америка аь кяпяняйи, мяняня,

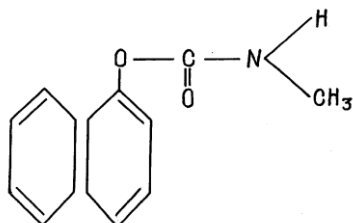
баллыга, гонур эяня, йастыга, йаланчы йастыга; ситрус биткиляриндя гырмызы вя эцмцщц эяняляря, ситрус аьаганадлысы, калифорнийа вя йапон чубугшякилли йастыгайа гаршы; цзцмлцклярдя икиучушлу вя салхымйарпагбцкяня, тор эяняси, коксид сцрфяляри; хардалда тор эяняси вя мяняняляря гаршы. Алма вя армудда мясариф нормасы 0,7-1,4 кг/ща тя'сиредиъи маддяйя эюря, завалы вя эиласда 0,3-1, хардалда 0,3, цзцм тяняйиндя 0,4-1, ситрусларда 1,4-2 кг/ща т.м.э.

Памбыгда бензофосфат памбыг совкасы вя тор эянясиня гаршы мясариф нормасы 0,9-1 кг/ща т.м.э., картоф, томат вя бадымъанда 0,5-0,7 цйарпаг йонъа тохумлугларында соруу вя эямириъи зярярвериъиляря гаршы 0,5-1, тцтцн вя тянбякидя мяняня, совка вя трипсляря гаршы 0,6-0,7 кг/ща т.м.э. Пайызлыг буьдада 35% концентрат емулсийасы боз дян совкасы, чямян боз кяпяняйи, зярярли баьаьыг, мяняняляря гаршы 0,5-0,7 л/ща; шякяр чуьундурунда чуьундур узунбурунуна вя чямян кяпяняйиня гаршы 1-1,2; ярикдя мяняня, йарпагбцкян эцвяляря гаршы 0,7-0,84; шафтальда шярг мейвайейяниня гаршы 0,84; арпада эювдядахили милчякляря гаршы 0,52; кялямдя 0,5-1 л/ща.

Соруу вя миналайыгы зярярвериъиляря гаршы мцба-ризядя концентрат емулсийайа цстцнцк верилмялидир. Мящсул йыьымына 40 эцн галмыш мейва, ситрус вя цзцм-лцклярдя ахырынгы чиямя дайандырылыр. Хардалда – 20, тцтцндя – 10, диэяр биткилярдя – 30 эцндцр. Биткилярин яксяриййятиндя 2-4 чиямя мяслящят эюрцлцр. МИС битки мянщяли мящсулларда 0,2 мг/кг.

## Севин (карборил, нафтилкарбонат)

Тя'сиредиъи маддя 1-нафтил – N – метилкарбамат:



Кимйяви тямиз севин аь кристаллик маддя олуб, ийсиздир, яримя температуру 142°C. Суда пис (20°C-дя, 0,1%) цзви щялледийлярдя йахшы щялл олур.

Ишыъа, су мцщитиня, йцксяк температурлара (70°C гядяр) вя сахламайа давамлыдыр. Гяляви мцщитдя (РН 10) тезликля  $\alpha$  – нафтола щидролиз олур.

Торпагда инсектисид 1-2 ил сахланыр, орадан ятраф мцщитин башга обйектляриня: биткиляря, щава вя суйа миграсийа едирляр.

Дцзэцн тятбиг етдикдя препарат мядяни биткиляри зядялямир, мящсулдарлыъы ашаъы салмыр, онун ийини вя дадыны пислящдирмир. Йалныз йцксяк рцтубят вя температурда ъаван йарпагларда йаныглар олур. Алманы чичяклямядян дярщал сонра дярманладыгда ъаван гюнчялярин тюкцлмяси мцщащидя олунур. Буна эюря дя баълары севинля чичяклямядян бир ай сонра дярманламаг олар. Биткилярин йарпагларында, цзцм, тумлу, чяйирдякли вя ситрус мейвяляриндя севин чох давамлыдыр, тятбигиндя 1-3 ай сонра беля онун галыглары мцщащидя едилир.

Севинин детоксикасийа просеси чох йаваш эедир,



мейвя вя тярвяяз йенидян ишлядикдя ъцзи сцр'ятлянир. Термики ишлянмядя мейвялярдя севинин галыьы 45-90%, ширя щазырладыгда 50-53% ашаьы дцщцр. Дуза гойулмуш кялямдя 5 ай сахландыгдан сонра тяркиб йалныз 25% азалыр.

Севин баьырсаг вя контакт тя'сирли инсектисиддир. Бюьяклярин сцрфя вя йеткин фярдлярини, пултьугганад-лылары, икиганадлылары трипс вя баьаьыглары йахшы мящв едир. Мцсбят температур ямсалына маликдир.

Севин инсан вя истиганлы щейванлар цццн (ЮД<sub>50</sub> сичовулар цццн 560 мг/кг) ортатоксикидир. Организмя дцщян кими гана дахил олур, бцтцн бядян цзря йайылыр. Дярицстц вя ингалйасийа токсиклийи ящямиййятли дейил, кичикдир.

Истиганлы щейванлара севинин тя'сири юйряниляркян айдынлащдырылмышдыр ки, хроники експериментдя 0,5 мг/кг дозада препарат гонадотрон, ембритоксик вя мутаэен тя'сири эюстярир. Организмин нейрощуморал вя эндокрин системи позулур. 3-50 мг/кг дозаларда тератоэен тя'сири эюстярир. Бунунла ялагядар олараг севинин тятбиги чох мящдудлащдырылыб, онун галыглары ярзаг мящсулларында иъазя верилмир.

Сянайе тяряфиндян 85% севинин исланан тозу бурахылыр. 0,2-0,25% суспензийасы алма мейвяйейяниня вя башга эямириъи зярярвериъиляря гаршы памбыгда памбыг совкасы, карадринайа гаршы тятбиг едилир. Препаратын мясариф нормасы алмада 1-2,4 кг/ща, памбыгда 2-2,5 кг/ща. Баьларда сонунъу чиямя мящсул йыьымына 45, памбыгда 20 эцн галмышдыр. Севинин галыьына иъазя верилмир. Памбыгда чиямялярин сайы 4, диэяр биткилярдя 2.