

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Дәріс №8-9

Өсімдіктердің вегетация кезеңінде қолданылатын акарицидтер

Лектор: Сапахова Зағипа Бейсеновна
PhD, қауымдастырылған профессор

Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттердің тізімі

- 1. Сағитов А.О., Исенова Г.Ж., Рвайдарова Г.О., Нуржанов Ә.С., Қалмақбаев Т.Ж., Өсімдікті химиялық қорғау Алматы, 2013. – 215 б.
- 2. Ашықбаев Н.Ж., Есеркепов У. Өсімдік қорғау.-Астана.:Фолиант, 2010. – 150 б.
- 3. Тулеева Ә.Қ., Әжбенев В.К., Сүлейменова З. Ш., т.б. Ауыл шаруашылық өсімдіктерінің зиянкестері және олардан қорғау шаралары. Оқу құралы. Астана, 2007. – 153 б.
- 4. Қазақстан Республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген пестицидтердің (улы химикаттардың), 2013 – 2023 жылдарға арналған тізімі. 2013. – 214 б.
- 5. Груздев Г.С., Зинченко В.А., Калинин В.А., Слозцов Р.И. Химическая защита растений. – М.: Агропромиздат, 1987. – 414 с.
- 6. З. Протасов М.И., Миренков Ю.А., Соскевич П.А. Химическая защита растений. – Минск, Триолта, 2006. – 336 с.

Қосымша әдебиеттердің тізімі

- 7. Агибаев А.Ж., Тулеева А.К., Сулейменова З.Ш. Ауылшаруашылық дақылдарын зиянкестер мен аурулардан қорғау. Алматы, 2010. – 172 б.
- 8. Афанасьева А.И., Груздев Г.С., Дмитриев Л.Б., Зинченко В.А., Калинин В.А., Слозцов Р.И. Практикум по химической защите растений. – М.: 1983. – 272 с.
- 9. Голышин Н.М. Фунгициды в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1982. – 184 с.
- 10. Захаренко В.А., Ченкин А.Ф. Справочник по применению гербицидов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
- 11. Инструкция по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве М., «Агропромиздат», 1985, 40 с.

Дәрісте қарастырылатын сұрақтар:

1

•Өсімдіктердің өсіп-өну кезеңдерінде қолданылатын хлорорганикалық, фосфорорганикалық инсектицид және акарацидтер

2

•Астық дақылдарын сақтайтын қоймаларда қолданатын фумиганттар

3

•Родентицидтер

4

•Нематоцидтер

5

•Биопрепараттар

Хлорорганикалық пестицидтер

Органикалық қосылыстардың ішінде хлорорганикалық пестицидтер суда нашар ериді, ал органикалық ерітінділерде, әсіресе майларда жақсы ериді. Сонымен қатар, олардың көпшілігі ұшқыш қосылыстар, термиялық және химиялық жағынан сыртқы ортаға (температураға, күн сәулесіне, ылғалдылығына) тұрақты. Сондықтан зиянкестерден қорғайтын препараттар ұзақ уақыт сақталатындықтан сыртқы орта мен ауылшаруашылық өнімдеріне қауіпті екені белгілі. Осы топтың препараттары топырақта 2-15 жыл аралығында сақталуы мүмкін, топырақтың беткі қабатынан, ішкі құрылымына баяу көшіп отырады. Содан кейін препараттар өсімдік ішіне тарайды, жаңбыр сулары арқылы өзендер мен көлдерге түседі. Топыраққа шашылған хлорорганикалық қосылыстар 1-8 апта ішінде топырақтың микробиологиялық белсенділігін уақытша төмендетеді, бірақ топырақтың қасиетіне елеулі әсер етпейді. Ал суға түскен химиялық қосылыстар бірнеше апта немесе айлар бойы табылады. Уақыт өте келе судағы өсімдіктер мен жануарлар организмдеріне сіңіп, жиналады. Сонымен қатар, хлорорганикалық инсектицидтердің негізгі топтары топырақта 18 айға жуық сақталып, баяу ыдыраған.

Хлорорганикалық инсектицидтер

Хлорорганикалық инсектицидтер жоғары температураның әсерінен ауа қабатында ұшып, қопсытылған топыраққа келетін құстарға, өңделген танапта жұмыс істейтін адамдарға қауіпті. Бұл қосылыстар өсімдік пен топырақта (қайталап өңдеуден кейін қалдық мөлшері 30-75 күн аралығында, ал тамыр арқылы таралған препарат вегетация кезінде) баяу ыдырайды. Зиянкестердің организмдеріне енген хлорорганикалық препарат оның жүйке жасушасындағы мембрананың липоидты тепе-теңдігін бұзады, жүйке серпілісіне кедергі жасайды. Нәтижесінде зиянкестер жүйке жүйесінің бұзылуынан өледі немесе сал ауруына ұшырайды. Бұл улану үрдісі 7 күнге созылуы мүмкін. Сонымен қатар, хлорорганикалық қосылыстар орташа және аса жоғары улылық қасиеттерімен ерекшеленеді.

Пестицидтердің ішінде хлорорганикалық препараттар тұрақты келеді және биологиялық ортада шоғырлануға бейім. Олар химиялық және термиялық берік заттар, сыртқы ортаның әсеріне де төзімді. Демек, препараттың ұзақ уақыт сақталуы зиянды организмдерді құртуға себепші болады. Бірақ, олардың баяу ыдырауы, сыртқы орта мен ауылшаруашылық өнімдерін ластайды. Хлорорганикалық қосылыстар өсімдікте баяу ыдырайды (қайталап өңделгеннен кейін олар 30 күннен де көп уақыт сақталады).

Фосфоорганикалық пестицидтер

Фосфорорганикалық пестицидтер - химиялық қосылыстардың ішіндегі негізгі топтарға жатады. Себебі өсімдік пен топырақта тез ыдырайды, жұмсалыу шығыны аз және экономикалық тиімділігі зор. Фосфорорганикалық пестицидтер зиянкестерге қарсы жоғары инсектицидті және акарицидті белсенділік көрсетеді; заттардың жүйелі әсері; препаратты аз жұмсалатын мөлшермен өңдеу және олардың зиянкестерге тез әсер етуі; топырақта тез ыдырауымен қатар балықтарға улы екені анықталған. Олардың ішінде аз және орташа ұшқыш қосылыстары терінің сіңіріп алуына ықпал етеді.

Фосфорорганикалық пестицидтерді қолдануда қоршаған ортаға, фосфорорганикалық қосылыстардың аз мөлшері жұмсалса да, дәрілік препараттардың метаболизмі жылықанды жануарларда эмбриотоксикалық әсер көрсетеді. Қоршаған ортада өсімдіктерде, жануарларда және микроорганизмдерге пестицидтердің ыдырауы физикалық және химиялық факторлардың әсерінен болады. Факторлардың ішіндегі ең маңыздысы сыртқы ортада пестицидтердің бағыты, топырақтар пестицидтермен адсорбцияланып, яғни жер астындағы сулармен түбіне дейін сіңіп, белсенді биологиялық әсер етеді. Пестицидтер атмосфераның жоғарғы қабатында буланып, ауаға тарайды. Сонымен қатар, атмосферада тез ыдырап, негізінен қарапайым қосылыстары озон қабатында тотығады. Ал атмосферада фосфорорганикалық пестицидтердің көпшілігі гидролизденеді.

Фосфоорганикалық пестицидтер

Фосфорорганикалық пестицидтерінің ыдырауы - гидролиз және тотығу реакцияларымен жүреді және олардың гидролиздену жылдамдығы ортаның рН-ы мен температурасына тәуелді. Мысалы, Ресейдің орталық аудандарының алма ағаштарында қолданылған севин, фозалон препараттары баяу ыдырайды, ал оңтүстігінде жоғары температураның әсерінен фосфорорганикалық инсектицидтер тез ыдырайды. Демек, бұл реакциялардың көпшілігі биологиялық жүйеде тарап, анаэробты жағдайда микроорганизмдердің әсерінен тотықсыздану үрдісімен жүреді.

Пестицидтер

Пестицидтерді орынсыз қолдану - қоршаған ортаға, адамзатқа, жануарларға кері әсер етеді. Көптеген мақалаларда келтірілген зерттеулер бойынша, өсімдіктерде, жануарларда, топырақта және суда, танаптарда, ормандарда қолданылған пестицидтер топырақтардан табылған. Фосфорорганикалық пестицидтер қазіргі таңда кеңінен қолданылса да, адам өмірі мен жануарларға қауіпті. Бұл препараттар сыртқы ортада, яғни топырақта тез ыдырайды, бірақ кейбір зерттеушілердің пайымдауынша ұзақ сақталатыны белгілі болған. Мысалы, Қазақстанның оңтүстік-шығысында шегіртке зиянкестеріне қарсы фосфорорганикалық дурсбан, адонис препараттары қолданылып, өсімдік пен топырақта 4 айға жуық сақталған. Демек, бұл препараттардың қоршаған ортаға тигізетін әсері көп. Химиялық препараттардың топырақта, жайылымдық шөпте баяу ыдырауы мал шаруашылықтары өнімдерінде улы заттардың жиналуына әкеледі. Егер шегірткелердің жаппай көбейген 1999-2000 жылдары республика бойынша пестицидтер 8,1 млн.га жерге қолданылған болса, соның ішінде дурсбан және адонис препараттарының қоршаған ортаға қаншама экологиялық зиян келтіргенін байқауға болады.

Пестицидтер

Инсектицидтердің фосфорорганикалық класы - шектеулі жүйелі, кең спектрлі әсер етеді.

- 1). Актеллик, пиримифосметил - инсектоакарицид.
- 2). Сумитион.
- 3). Золон. Фозалон – инсектоакарицид.
- 4). Нурелл Д, Пиринекс, Дурсбан; хлорпирифос - фосфорорганикалық инсектиоакарицидтердің ең күшті құрамдасқан түрі, бірақ адамға келтіретін зияны өте үлкен.
- 5). Диазинон. Диазол - топырақта өмір сүретін зиянкестерге қарсы қолдануға болады.
- 6). Би-58, Рогор-С, Акцент - инсектоакарицид.
- 7). Фуфанон, Малатион - инсектоакарицид.
- 8). Фосфамид - топырақта өмір сүретін зиянкестермен күресуге қолданады.



Фосфоорганикалық пестицидтер

Фосфорорганикалық инсектицидтер (ФОИ) - көп мөлшерде фосфор және тиофосфор қышқылдары эфирлерінен тұрады. Бұл препараттар хлорорганикалық препараттарға қарағанда өте улы, бірақ қоршаған ортада тұрақсыз, тез ыдырайтындықтан экологиялық көзқарас жағынан қауіпсіз. ФОИ 1930 жылдары Германияның Герхард Шрадер зертханасында зерттеліп алынған. Оның улылығы фосфор атомындағы алкил радикалының құрылымына тәуелді. Тиофосфор қышқылы туындыларына қарағанда фосфор қышқылы адамзат пен сүтқоректілер үшін улы, ал зиянкестерге керісінше әсер етеді. Бірінші рет осы топтың ішінде тетраэтилпирофосфат (ТЭПФ) препараты қолданылған. Препарат сүтқоректілерге улы болғандықтан кейіннен басқа қосылыстармен ауыстырылды. Сол қосылыстардың ішіндегі танымал фосфорорганикалық инсектицидтер: паратион, диазинон, хлорофос, карбофос, дисульфотион, малатион.

Қазіргі таңда қолданылып жүрген фосфорорганикалық пестицидтер:

Дурсбан - инсектицид, әсер етуші заты - хлорпирифос. Брутто формуласы: $C_9H_{11}Cl_3NO_5PS$. Химиялық формуласы: $O-(3,5,6\text{-трихлорпиридил-2})-O$,-диэтилтиофосфат. Бұл препарат техникалық және жеміс-жидек дақылдарының вегетация кезінде инсектоакрицид ретінде сорғыш және кеміргіш зиянкестерге, кенелерге (әсіресе шегіртке зиянкестеріне қолдану тиімді) қарсы қолданылады. Улылығы жоғары. Уылық әсерінің ұзақтығы 10-12 күн. Жұмсалыу мөлшері 0,2-0,4 л/га.

Фосфоорганикалық пестицидтер

Нурелл Д - жанама әсер етуші инсектицид. Химиялық формуласы: (1RS)-цис, транс-3-(дихлорвинил) 2,2-диметилциклопропанкорбон қышқылы (1%)+(RS)-3-фенокси-1-цианбен-зилді эфир (5%)+O-(3,5,6,-трихлорпиридил-2)-O,O-диэтилтио-фосфат (50%). Әсер етуші заты циперметрин 5%+хлорпирифос 50%. Улылығы орташа. Препарат колорадо қоңызына, кенелерге, жапырақ ширатқыш көбелекке және күйе көбелегіне қарсы қолданылады. Жұмсалу мөлшері 0,3-1,5 л/га.

Фосфамид - жүйелі және жанама әсер ететін инсектицид және акарицид. Бұл инсектицид рогор мен Би-58 препараттарына ұқсайды. Улылығы жоғары. Әсер етуші заты - диметоат. Химиялық формуласы: диметоат O,O-диметил-S-(N-метилкар-бамоилметил)-дитиофосфат. Брутто формуласы: C₅H₁₂NO₃ PS₂. Кумулятивті. Зиянкестерге (алманың жеміс жемірі, алманың қара күйесі, әртүрлі шыбындар, құрттар) қарсы қолданылған соң улы заттар 20 күн сақталады.

АКАЦИРИДТЕР

Акарицидтер – кенелермен күресуге арналған химиялық препараттар. Әрбір дақыл бойынша ол кенелердің 30-70% жояды. Өсімдіктерді кенелерден қорғау үшін ФОҚ, кейбір пиретроидтар мен бейорганикалық күкірттің құрамында күкірті бар препараттары қолданылады. Акарицидтердің көпшілігі түйістік әсерге ие, сондықтан жапырақтар мен сабақтарды мұқият өңдеу қажет. Алма ағашы (1000-1500 л/га), жүзім (600-1000 л/га) сабағын ірі көлемде бүрку қажет.

Әсер етуші зат	Препарат	Әсер ету ұзақтығы, сипаты, сезімтал объекттер	Резистенттілік
Пропаргит	Омайт, ВЭ (570 г/л), СП (300 г/л)	Түйістік; 15-20 күн, жұмыртқа, дернәсіл, ересек түрлері	МТ; Ккум – 1,03; резистенттілік дамиды
Пиридабен	Санмайт, СП (200 г/кг)	Түйістік, ұзақ; жоғары бастапқы уыттылық, кенелердің барлық түрлері	СТ; аққанаттар, бітелер, трипстер үшін эффективті; митохондриядағы электрондар тасымалын ингибирлейді.
Феназахин	Демитан, СК (200 г/л)	Түйістік, ұзақ; жұмыртқа және дамудың барлық кезеңінде	ВТ; басқа акарицидтерге айқас резистенттілік туындамайды, митохондриядағы электрондар тасымалын ингибирлейді.

АРНАЙЫ АКАЦИДИДТЕР

Пропаргит негізіндегі препараттарды алма, жүзім, шиені (өнімді жинап алған соң), сояны (вегетация кезеңінде) бүрку ұсынылады. Санмайт алма ағашын бүрку үшін, Демитан алма, алмұрт және жүзімді қорғау үшін қолданылады.

Кенелер жұмыртқадан шығатын кезде және жас дернәсіл кезеңінде сезімтал болады, ал ересек дарақтары төзімділеу. Овицидті әсері жазғы жұмыртқаларда байқалады (қысқылары төзімді). Демитанкене дамуының барлық кезеңдерін зақымдайды.

Арнайы акарицидтердің эффективтілігі, өңдеу саны биологиялық ортадағы препараттың тұрақтылығына, қорғаныс әсерінің ұзақтығына, өсімдіктерде препараттардың тұрақталып тұруына байланысты.

Ең ұзақ әсер ететін препарат (20-30 күнге дейін және одан да көп) – Омайт.

Өсімдіктерді қорғау үшін әсер ету ұзақтығы ғана емес, оның көріну жылдамдығы да маңызды. Өсімдіктерде кенелер өте көп болғанда бастапқы уыттылығы төмен препараттарды ФО акарицидтермен немесе Санмайт сияқты жоғары бастапқы уыттылыққа ие арнайы акарицидтермен бірге қолданады. Санмайт сонымен қатар бітелер, аққанаттар мен трипстерге де қарсы эффективті.

Арнайы акарицидтер кенелер үшін ғана уытты, басқа зиянды және пайдалы жәндіктер үшін уытты емес.

Жылы қандылар үшін Омайт аз уытты, Санмайт орташа уытты, ал Демитан жоғары уытты. Олардың ішінде қауіптісі Омайт, өзінің бірден байқалатын кумулятивті әсерінің арқасында (кумуляция коэффициенті 1,03). Арнайы акарицидтер бүркуге арналған формаларда шығарылады: КЭ, СК және СП. Санмайттың ең аз шығын нормасы 25-45 г/га. Арнайы акарицидтер негізінен жеміс-жидек дақылдарын қорғау үшін қолданылады.

АКАЦИРИДТЕР

- 1). Омайт, пропаргит - жаппай әсер етеді, буланғыш әсері бар.
- 2). Аполло - адамға зияны жоқ. Жұмыртқа мен дернәсілін жойып, үлкен жәндіктерді өлтірмейді, бірақ стерилдейді. Ұзақ уақыт қорғайды.
- 3). Борнео - гормональды акарицид, *Tetranychus және Panonychus* тор кенелеріне қарсы қолдануға ұсынылады.
- 4). Ниссоран, гекситиазокс (карбоксамиды) - гормональді препарат. Кең спектрлі әсер етеді. Залалы төмен, жұмыртқа мен дернәсілдерді, нимфаларды жояды. Үлкен жәндіктерді өлтір-мейді, бірақ стерилдейді.
- 5). Борнео - гормональды акарицид, кенелерге қарсы қолданылады.
- 6). Демитан. Кең спектрлі әсер етеді. Залалы төмен.
- 7). Оберон. Аққанаттыларға және трипсқа қарсы инсектицидті белсенділігі жоғары, өте кең акарицидті спектрлі әсер етеді.
- 8) **Вертимек 018** к.э. (абамектин) Сингента, Швейцария. Мақтада, өрмекші кенеге қарсы 0,4-0,5 л/га. Күту мерзімі 30 күн, 1 рет қолдануға болады.

Фумиграциялау

Фумиграциялау - зиянды ағзалардың мекендейтін ортасына пестицидті газ немесе бу күйінде жіберу. Фумиграциялау дақылдарды сақтаудағы зиянкестермен күресудің негізгі жолы. Фумиграциялау әдісі топырақтағы зиянкестермен және кеміргіштермен күресуде пайдаланылады. Бұл әдістің тиімділігі пестицидтің улы буының немесе газды материалдардың ұсақ тесіктеріне, қуыстарындағы ұялаған зиянкестерді жоюымен негізделген. Дақылдардың өнімі сақталатын бөлмелерді жақсы ауа өткізбей бүрку жұмыстарын жүргізгенде 100 % тиімділік алуға болады.

Фумиграциялау тиімділігі сол сияқты фумиганттың қасиетіне және бүркілетін препараттың физикалық (газ, бу) күйіне байланысты. Фумиганттардың негізгі қасиеттері - ұшқыштығы, булану жылдамдығы, аудағы диффузиясы, жану қасиеті, әртүрлі заттармен сорбциялануы, металдарға әсері, улылығы, дегазациялануы.

Фумиганттың ұшқыштығы белгілі бір температурада және қысымда ауаның бірлік көлемінде көп емес мөлшерінің булануы. Ол миллиграмм литрмен (мг/л) немесе 1м³ (г/м куб) сипатталады және температура артқан сайын жоғарылайды. Фумиганттардың ұшқыштығы ауа қысымы төмендегенде жоғарылай түседі. Сол үшін фумиграциялау вакуумдық камерада жүргізіледі.

Фумигациялау

Фумиганттың булану жылдамдығы бу көлемімен (1 см кв. 1 мин) анықталады. Булану жылдамдығы ауадағы температура артқан сайын және ашық ортада жоғарылайды. Фумигациялау тиімділігі жоғарылатудан фумигациялайтын бөлмеде жылытылады. Сусымалы заттар сақталған бөлмелерде фумигациялауда препараттың олардың қуыстарына енуі үшін фумиганттың ауадағы диффузия қасиетіне тәуелді әрі диффузиялану температура өскен сайын жоғарылайды және будың серпімділігіне тәуелді. Будың серпімділігі неғұрлым жоғары болған сайын, соғұрлым ауадағы диффузия жоғары болады.

Фумиганттардың бүркілетін өнімдердің қабатына өтуі үшін вакуумдық камералар немесе басқа да техникалық қондарғылар пайдаланылады. Фумиганттардың бу немесе газ күйлерінде белгілі концентрация шегінде жанғыш және жарылғыш қасиеттері өте қауіпті. Сондықтан, мұндай заттармен жұмыс істегенде бүркілетін бөлмелерден жанғыш, қопарылғыш заттар алдынала тазартылады. Фумигациялау кезеңінде қорғайтын заттардың фумигантты сорбициялау қасиеті өте маңызды. Адсорбциялану фумиганттың материал бетіне топталуы немесе беткі қабатына сіңірілуі және барлық массасына сіңуі, хемосорбциялау препараттың материалмен әрекеттесуі болып бөлінеді.

Фумиграциялау

Адсорбциялану нәтижесінде пестицидтің шығыны жоғарылай, дегазациялану қиындайды және препараттың қалдық мөлшері белгіленген санитарлық мөлшерден көбейеді.

Сорбциялану беттік ауданы жоғары ауылшаруашылық дақылдары өнімдері үн, жарма, жемді фумиграциялағанда жоғары болады. Фумиграциялау жұмыстарын арнайы қауіпсіздік шараларына сәйкес арнайы фумиграциялаушы топтар жасайды. Фумиграциялауда өте улы заттар қолданылғандықтан олардың адам ағзасына және жануарларға уыттылығы жоғары.

Фумиграциялаудың бірнеше негізгі түрлері белгілі.

Бөлмелерді (қоймалар, элеваторлар, дән сақтайтын жерлер, т.б.) фумиграциялау. Фумиграциялау жұмыстарын жүргізуден бұрын дайындық жұмыстарын (бөлме ауданын анықтау, оны ауа өткізбейтіндей жабу, жылыту) жүргізеді. Фумиграциялау кезінде өртену қауіпсіздігін сақтау үшін бүркілетін жерді өртенгіш заттардан тазарту керек. Дайындалған бөлмелерді газдау үшін қатты фумигранттарды тегіс себеді, сұйық препараттарды бүркиді, фумигрант сіңірілген материалдарды іледі және газ күйіндегі пестицидтер толтырылған баллондарды қояды. Сол сияқты газдау жұмыстарын жүргізгенде 2-АГ және 2-АГМ қондырылғылары пайдаланылады.

Фумигациялау

Фумигациялау кезінде зиянды ағзалар трахея жолдарындағы қосымша оттегімен тыныс алып, тыныс алу жолдарын жауып өмір сүретіндіктен бүрку уақытын дұрыс таңдау керек. Зиянды ағзалардың тыныс жолдарындағы көмірқышқыл газдарының қоспасы тыныс алу процестерін жылдамдататындықтан тыныс алу жолдарының тезірек ашылуына себепкер болады. Яғни, пестицидтердің уыттылығын жоғарылатады. Фумигациялау жұмыстарынан кейін бөлмені желдетіп, дегазациялау жүргізіледі.

Дән сақталатын қоймаларды дегазациялау жұмыстары, тазалау машиналары арқылы кептіру, желдету және орын ауыстыру арқылы жүргізіледі.

Камералық фумигация. Келесі жылы отырғызылатын материалдарды (алма, пияз, әртүрлі отырғызылатын материалдар) зиянкестерден қорғау үшін камералық фумигациялау жасалады. Арнайы камераларды тиісті температура, герметизациялау, фумиганттың мөлшері белгіленген. *Камералық фумигациялау вакуумдық және вакуумсыз болып бөлінеді.*

Вакуумсыз фумигациялау - ауа жібермейтін бөлмеде орналастырылған материалды фумиганттың белгіленген концентрациясымен фумигациялау. Мұндай фумигациялау отырғызылатын көшеттерді және гүлдерді карантиндік нысандардан тазарту үшін көлемі 40-200 м² бөлмелерде қолданылады.

Фумигациялау

Вакуумдық фумигациялауда арнайы ауасын сорып шығаратын қондырғылар жасалады. Материалдарды орналастырғаннан соң вакуум-насос көмегімен ауасын сорып шығарады, қысымы 112-125 мм сынап бағанасына жеткізіледі. Кейін газ генератордан жіберілген газ немесе бүтәрізді фумигант диффузия арқылы залалсыздандырылады. Вакуумдық фумигациялау біткен соң улы ауа белгіленген жерге сығылып залалсыздандырылады. Материал желдетілгеннен кейін камерада шығарылады.

Типтік фумигациялау қондырылғыларында фумиганттың концентрациясын анықтауды, газды ауаны сорғыш түтіктер атқарады. Фумигациялау қондырғыларында препаратты газ, бу фазаға айналдырылатын бөлігі, газдың тазалық деңгейін анықтайтын индикатор орнатылған. Фумигациялау қондырғыларын жүргізетін жұмысшылар арнайы газға қарсы маскалар киеді. Палаталық фумигациялау аса бағалы ағаштар мен бұталардың зиянкестерімен күресуде пайдаланылады. Оларды газ өткізгіш материалдардан жасалған палаткалармен жабады және астынан фумиганттың белгілі концентрациясы жіберіледі.

Фумигациялау

Жылыжайларды фумигациялау - жабық алаңдарды зиянкестерден қорғау үшін қолданылады. Осы әдістің бұл түрі басқа фумигациялау түрлерінен айырмашылығы шамалы. Жылыжайларды фумигациялағанда препараттардың маусымдық өсімдіктерге тиетін әсері ескеріледі. Жылыжайларды фумигациялауда аэрозольді бүрку де қолданылады.

Топырақты фумигациялау, топырақтағы зиянкестерді жою үшін қолданылады. Топырақты фумигациялау кезінде топырақтың сіңіргіш қасиеттері, фумиганттың сіңгіштік қасиеті, топырақтың ауыр механикалық құрамы, ылғалдылығы ескеріледі. Сол сияқты топырақтағы фумиганттар буланудың нәтижесінде ұшып кетуі мүмкін.

Осы факторларды ескере отырып, фумигациялауда қайнау температурасы жоғары препараттар қолданылады. Топырақты фумигациялауда препараттар 18-20 см тереңдікке көміліп жабылады. Қатты фумиганттар соқа атыздары шұңқырларына металл желіде, сұйық препараттар инжектор торда көміледі.

Фуниганттардың түрлері

Апполло 50% с.к. (клофентизин) Ирвита Планта Протекцион, Израил. Тағам арқылы және жүйелік әсер ететін акарицидтер. Алма ағаштар мен мақтада-0,4-0,6, жүзімде кенелерге қарсы 0,24-0,36 л/га. Күту мерзімі жүзімде 60, ал алма ағаш пен мақтада 30 күн. Жылына 2 рет қолдануға болады.

Вертимек 018 к.э. (абамектин) Сингента, Швейцария. Мақтада, өрмекші кенеге қарсы 0,4-0,5 л/га. Күту мерзімі 30 күн, 1 рет қолдануға болады.

Демитан, к.с. (феназахин) Маргарита Интернэшнл, Португалия. Кенелерге қарсы мақтада- 0,6; алма ағаштарда – 0,5 л/га. Күтетін мерзімі 30 күн. 2 рет қолдануға болады.

Ниссоран, 10% с.у. (гекситиазокс) Ниппон Сода, Жапония. Кенелерге қарсы мақтада-0,1, алма ағашта-0,3-0,6, жүзімде-0,24-0,36, қарақатта-0,18-0,36 кг/га. Күтетін мерзімі мақтада 20, басқа дақылдарда 30 күн. Жылына 1 рет қолдануға болады.

Омайт, 30% с.у. (пропаргит) Кроптон, АҚШ. Кенелерге қарсы мақтада-2,5-3,0, алма ағаштарда-2,0-4,0, жүзімде-1,6-2,4, май бұршақта-2,5, жабық жерлерде қиярда-6,0, гүлдерде-3,0 л/га. Күтетін мерзімі жүзімде-60 күн, басқаларында -45 күн, жабық жерлерде 3-5 күн. Жылына 2 рет қолдануға болады.

Омайт 57 % к.э. (пропаргит). Кроптон, АҚШ. Алынатын мөлшері 2 есе аз болуы керек.

Актеллик, 50% к.э. Қойма зиянкестеріне қарсы бос қоймаларда-0,4 г/м², қоймалардың шетінде- 0,8 г/м², ас, тұқым және жем тұрған жерлерде- 16 г/т. Экспозиция 24 сағат. Адам тек 24 сағат өткеннен кейін қоймаға кіруге болады. Судың мөлшері бос қоймаға – 200, қойма шеттерін өңдегенде -400 мл/м², ал қоймада астық болғанда -500 мл/т.

Каратэ, 50% к.э. Бос қоймаларда-0,4, қойма шеттерінде- 0,8 г/м². Судың жұмсалатын мөлшері бос қоймада 200, ал қойма шеттерін өңдегенде 400 мл/м². Экспозиция 72 сағат.

Фумиганттардың түрлері

Актеллик, 50% к.э. Қойма зиянкестеріне қарсы бос қоймаларда-0,4 г/м², қоймалардың шетінде- 0,8 г/м², ас, тұқым және жем тұрған жерлерде- 16 г/т. Экспозиция 24 сағат. Адам тек 24 сағат өткеннен кейін қоймаға кіруге болады. Судың мөлшері бос қоймаға – 200, қойма шеттерін өндегенде -400 мл/м², ал қоймада астық болғанда -500 мл/т.

Каратэ, 50% к.э. Бос қоймаларда-0,4, қойма шеттерінде- 0,8 г/м². Судың жұмсалатын мөлшері бос қоймада 200, ал қойма шеттерін өндегенде 400 мл/м². Экспозиция 72 сағат.

Сумитион, 50% к.э. Бос және қойма шеттерінде- 0,4 мл/м². Судың жұмсалатын мөлшері қоймада-50, ал шетінде-200 мл/м². Экспозиция – 3 күн. Ал астық және бұршақ дақылдар болған тұқымда судың кететін мөлшері -500 мл/т, ал удың -20 мл/т.

Квикфос, таб. гран. (фосфин) Юнайтед Фосфорус Лтд, Үндістан. Бос қоймаларда t⁰-10-16⁰С болған жағдайда экспозиция 5 күн, ал удың алынатын мөлшері – 5,0 г/м³; ал t⁰- 17-35⁰С болғанда, экспозиция 3 күн, удың алынатын мөлшері-3,0 г/м³. Қоймаларда дәндердің биіктігі 2,5 м дейін, t⁰-0,7⁰С болған жағдайда, экспозиция 10 күн, удың алынатын мөлшері-12 г/м³, ал t⁰-8-12⁰С болғанда, экспозиция 10 күн, удың мөлшері – 10 г/м³; ал t⁰-13-16⁰С болғанда экспозиция 10 күн, удың мөлшері- 8 г/м³; ал t⁰-17-24⁰С болғанда, экспозиция 10 күн, удың мөлшері- 5 г/м³. Сақталған дәндердің биіктігі 1,5 м дейін t⁰-17-24⁰С болғанда экспозиция 5 күн, удың алынатын мөлшері – 5 г/м³, ал t⁰-25⁰С жоғары болғанда экспозиция 5 күн, удың мөлшері – 3 г/м³. Ұн, жарма, құрғақ көкөністерді фумигациялағанда экспозиция 5 күн, удың алынатын мөлшері – 5,0 г/м³.

Актеллик, к.э. Астық және бұршақ дақылдардың дәндері сақталған жерлерде удың кететін мөлшері 16-20 мл, судың 200 мл/т; ал астық сақтайтын жерлер бос болғанда удыкі-1,2, судыкі-50 мл/м².

Омайт, 57 % к.э. Кенелерге қарсы бос қоймаларда-1,0 мл/м², судың кететін мөлшері – 200 мл/м². Экспозиция- 24 сағат.

Магтоксин, табл.гран., Дегеш Германия (фосфин). Ұн, жарма сақталған жерде қойма зиянкестерге қарсы 6,0-12,5 г/м³, экспозиция 3 күн, астық және бұршақ тұқымдар сақталған жерде-9,0-18,7 г/т, экспозиция 5 күн.

РОДЕНТИЦИДТЕР

Родентицидтер – кеміргіштермен күресуге арналған препараттар. Оларды бұрын зооцидтер деп атаған. Олардың ассортименти жыл сайын жаңаруда. Өткен ғасырдың 20-40 жылдары натрий арсениті, арсенит және кальций арсениті қолданылды. Олар өте улы, қоршаған ортада 10 жылдан аса сақталатын уытты заттар. Сондай-ақ бластогендік әсерге ие. 1950 жылдардан бастап жаңа препараттар қолдана бастаған соң оларды қолдану тоқтатыла бастады. Бұл кезеңде кеміргіштермен күресу үшін Мырыш фосфиді ұсынылды. Ол қышқыл ортада газтәрізді және өте улы зат фосфин (фосфористі сутек) түзеді. Ол түрлік таңдамалылыққа ие емес, өңделген территориядағы жемтікте қалып, сондай-ақ кеміргіштердің ас қорыту жүйесінде сақталып, жануарлар мен құстардың өлуіне себепкер болады. 1960 жылдары Глифтор деген родентицид сынаудан өткен. Ол кеміргіштерде рефлекторлық қорғаныс реакциясының дамуынан эффективтілігі төмендеген.

Қазіргі уақытта әсер ету механизмі антикоагулянттарға жататын родентицидтер жасалуда. Олар протромбин мен басқа компоненттердің алғы затының синтезінің тежелуіне әкеліп, қанның ұюын бұзады. Нәтижесінде қандай да жаралану мен капиллярлардың зақымдалуы арқасында қан құйылу нәтижесінде өледі.

Антикоагулянттардағы әсері біртіндеп, бірнеше күн ішінде, немесе аз мөлшерде организмге көп рет түскенде байқалады. Кеміргіштерде қорғаныс рефлекторлық реакция туындамайды. Әдетте жемтіктер жақсы желінеді. Тіпті оларды індеріне тасып алып кетеді. Зоокумарин мен Ратиндан деген антикоагулянттарды ұнтақ түрінде шығарған, Ұнның, фарштың арасына салып беретін. Бұл препараттарды қоймалар мен фермаларда қолданған.

Қазіргі кезде қолданылатын антикоагулянттар бродидикум мен флокумареннің негізінде құрылған. Оларды брпикет немесе түйіршік түрінде шығарады. Оны бірден қолдана беруге болады. Оған қоса бұл формалары жұмыс жасайтын адамдар үшін де қауіпсіз. Адам үшін уыттылығы аз, бірақ қауіптілігі бойынша 2-ші сыныпқа жатады.

РОДЕНТИЦИДТЕР

Бродифакум – мекеме ішінде де дала да да өте жоғары белсенділікке ие антикоагулянтты родентицид. Ол барлық кеміргіштер үшін эффективті. Бір рет қолданғаннан ақ өлімге әкеледі. Оның негізінде Клерат, Варат, Морторат, Финал, Крысиная смерть, Брофидакум Гранд, Бродират, Ратикум, және Родент деген препараттар шығарылды. ҚР Клерат пен Родент препараттар рұқсат етілген. Клерат және басқа да родентицидтерді қоймалар мен жабық топырақ жағдайында, жемтік жәшікке 6-8 г салып, үй тышқандарын ұстау үшін де қолданылады. Сұр және қара тышқандар үшін 30-60 г, 4 данадан 50 шаршы метрге орналастырады. Күздік дәнді дақылдардың егістігінде 5-8 г-нан әрбір інге орналастырады. Препараттың шығын нормасы жоғары мөлшерде кездескенде (1 га-да 200-400 ін болса не 15-30 колония кездесе) 3кг/га-дан 1 кг/га-ға дейін төмен мөлшерде кездескенде (10 колонияға дейін не 1 га-да 100 інге дейін кездесе) қолданады. Өңдеуді қажет уақытында жүргізеді. Брикет түріндегі формасын арнайы аппликаторлардың көмегімен інге орналастырады. Өңдеу арасы 2 апта, шығын нормасы 2 кг/га-ға дейін, 1-2 брикет 1 інде.

Сұр көртышқан мен үй тышқаны үшін 1-2 брикеттен інге орналастырады. Орналастыру арасы 3-5 м. Өңдеу арасы 2 апта.

РОДЕНТИЦИДТЕР

Флокумафен – құрылысы бойынша бродифакумға ұқсас. Оның негізінде Шторм деген препарат жасалған. Оны ғимарат ішінде үй тышқаны үшін 1 брикеттен, сұр не қара крсыа үшін 2 брикеттен қолданады.

СД50 крсыа үшін – бродифакум – 0,27-0,65 мг/кг, флокумафен – 0,25-0,46 мг/кг. Родентицидтермен жұмыс жасағанда барлық санитарлық ережелер мен нормаларды сақтап, адамдар мен пайдалы жануарлардың улануына жол бермеу керек.



НЕМАТАЦИДТЕР

Нематоцидтер – жоғары зияндылығымен ерекшеленетін ұзындығы 0,5-2 мм жұмыр құрттар класының организмдері – фитонематодалармен күресуге арналған препараттар. Кейбір ғалымдар, нематодалардан келетін шығын мөлшері басқа барлық зиянкестерден келетін шығынға тең. Нематодалар өнімділікті төмендетеді, мысалы, қант қызылшасының өнімділігін 2-3 есе, бұлдіргендікін 3-6 есе төмендетеді.

Нематодаларға қарсы эффективті п-р өсімдіктерде дамитын нематодалардың сабақтық түріне, сондай-ақ топырақ саңылауында қозғалып, онда ұзақ уақыт сақталатын нематодаларға қарсы эффективтілікті қамтамасыз ету үшін жоғары өткізгіштік және жүйелік әсерге ие болуы қажет.

Бұрын нематодалармен күресу үшін Карбатион мен Тиазон сияқты химиялық препараттарды қолданатын, 1500-2000 кг/га. Олар топырақта нематоцидті, фунгицидті, гербицидті әсері бар ұшқыш метилизотиоцианат өнімі түзетін. Түзілетін газдың жоғары уыттылығына байланысты оны қолдану қауіпті болды. Бүгінгі таңда нематоцидтер класына шығу тегі табиғи инсектицидтер құрылған, олар аверсектин С, Фитоверм, Авертин және Акарин негізінде.

«	Препараттың атауы	Шығын нормасы (л/га, кг/га, л/т, кг/т)	Дақыл	Зиянкес	Өңтеу мерзімі мен тәсілі	Өнім жинап аларған дейінгі өңдеу, шекті өңдеу мөлшері
1	Нематорин 10	30,0	Картоп	Алтын түсті картоп нематодасы	Себін алдында топыраққа енгізеді	60 (1)
		30,0	Жабық топырақ	Галла нематодалары	Себін алдында топыраққа енгізеді	60 (1)
2	Видат 5	60,0-70,0	Қызанақ, қияр (жабық топырақ)	Нематодалар	Себін кезінде ендіреді	-
		60,0-70,0	Қызанақ, қияр (жабық топырақ)	Нематодалар	Себін алдында 10 см-ге дейін терендікке ендіреді	-

БИОПРЕПАРАТТАР

Биопрепараттар дегеніміз – құрамында пайдалы микроорганизмдер немесе өсімдік экстракттары (кейде екеуі кешенді) бар заттар.

Биопрепараттарды 3 топқа бөлуге болады:

- Биоинсектицидтер
- Биофунгицидтер
- Өсімдіктер экстракты

Биопрепараттар адамдар үшін зиянсыз, жәндіктер үшін зиянды. Оған қоса, олардың құрамында пайдалы микроорганизмдер болады.

Биопрепараттардың артықшылықтары:

1. Биологиялық инсектицидтер мен фунгицидтер құрамындағы заттар өсімдік организмінде жинақталмайды, өсімдіктің белгілі бір ауруларын эффективті тежейді және адам мен жануарға зиянын келтірмейді.
2. Препараттарды уақыт өте жаңаға ауыстырып отырудың қажеттілігі жоқ, өйткені аурулар мен жәндіктер оған үйренбейді.
3. Кейбір биопрепараттар инфекциямен күресіп қана қоймай, бақша-көкөніс дақылдарының иммунитетін көтереді (Фитоспорин-М, Гамаир, Фитоцид-Р және т.б.).
4. Проблемамен күресу үшін препараттың аз мөлшері де жетеді.

Зиянкестерге қарсы биопрепараттар саңырауқұлақтар, бактериялар және нематодалар негізінде болады. Саңырауқұлақ негізіндегі биоинсектицидтер алдымен зиянкесті, сосын оның дернәсілін жансыздандырады. Өйткені оның құрамында саңырауқұлақ бөлетін зат бар. Саңырауқұлақ негізіндегі препараттар әсіресе зиянкестердің ерте даму кезеңі үшін эффективті (күрт, дернәсіл).

Саңырақұлақ негізіндегі БИОПРЕПАРАТТАР

Препараттың атауы	Қандай зиянкеске қарсы
Аверсектин С	Кенелер, нематодалар, колорадтық қоңыз
Авертин-N	
Вертициллин	Біте, аққанат
Пециломицин	Нематодалар
Метаризин	
Басамил	
Микоафидин	Бітелер

Биопрепараттардың кемшіліктері:

- Саңырақұлақ негізіндегі препараттарды қолдану алдында дұрыс дайындау қажет (қатаң инструкция бойынша).
- Өсімдіктерді тек кешке қарай, күн салқындағанда өңдеу қажет.
- Препараттар пайдалы жәндіктер үшін улы болуы мүмкін, әсіресе аралар үшін.
- Препараттарды 4-6С температурада, қараңғы жерде сақтау қажет.

БИОПРЕПАРАТТАР

Бактериялар негізіндегі биоинсектицидтер:

Бұл топқа екі препарат жатады: Бикол және Битоксибациллин. *Bacillus thuringiensis* бактерия штаммының негізінде жасайды және ұнтақ түрінде шығарады. Бұл препараттардың сақталу мерзімі 1,5 жыл. Оларды сақтау қолайлы, аллергия тудырмайды.

Препараттың атауы	Қолданылатын зиянкестері
Бикол	Өрмекші кене, колорадтық қоңыз, жапырақ ширатқыштар
Битоксибациллин	

Биопрепараттардың кемшіліктері:

Оларды сатылымда табу қиын.

БИОПРЕПАРАТТАР

Нематодалар негізіндегі биоинсектицидтер:

Нематодалар *Xenorhabdus* туысына жататын бактериялар бөледі, олар зиянкестерді жылдам өлтіреді. Соңғы уақытта танымал болаған биопрепараттар.

Препараттың атауы	Қолданылатын зиянкестері
Немабакт	Біztұмсықтар, трипстер, саңырауқұлақ масалары, проволочник, медведка, қырыққабат шыбыны, мамыр қоңызы, саранча
Энтонем-Ғ	

Биопрепараттардың кемшіліктері:

Қолданар алдында оларды алдын ала аорнайы тәсілмен дайындап алу қажет. Нематодаларды оятып алу қажет. Ол үшін 25С температурада бірнеше сағат ұстайды. Өңдеу алдында өсімдікті сумен бүркіді, өйткені нематодалар құрғақты ұнатпайды.

БИОПРЕПАРАТТАР

ҚР рұқсат етілген Биопрепараттар:

1. Ақ көбелек
2. Бацифит
3. Бинорам
4. Биобовин
5. БиоКенБид-БМП
6. Биолаврицид
7. Биолеп
8. Биомикол-БМП
9. Биотурин аспорогенный
10. Битоксибациллин
11. Битокситурин
12. Греев голд
13. Лепидоцид
14. Фитоспорин

Бақылау сұрақтары

1. Акарицидтер? Не үшін қолданылады?
2. Арнайы акарицидтердің артықшылықтары?
3. Фумигант дегеніміз не?
4. Фумигациялау шаралары?
5. Фумиганттың түрлері?
6. Родентицидтер?
7. ҚР рұқсат етілген родентицидтер?
8. Родентицидтердің әсер етуші заты?
9. Нематоцидтер, олардың артықшылықтары?
10. ҚР рұқсат етілген нематоцидтер?
11. Биопрепараттар?
12. Биопрепараттардың артықшылықтары мен кемшіліктері?
13. ҚР рұқсат етілген биопрепараттар?
14. Саңырауқұлақ негізіндегі биопрепараттар?
15. Бактерия негізіндегі биопрепараттар?
16. Нематодалар негізіндегі биопрепараттар?



НАЗАР ҚОЙЫП ТЫҢДАҒАНДАРЫҢЫЗҒА РАҚМЕТ!



ПОЛЕВОЙ ОПЫТ

Ph.D докторанта Сапаховой З.Б.

4 – Вариант - N₁₂₀P₆₀K₀₁+

Альто-Супер 0,5л/га

1 - St Жетысу – 5м²

2 - 286 Алмалы/Обрий – 5м²

3- 372 Алматинская полукарликовая/Прогресс – 5м²

1-я повторность

КазНИИЗиР, 2012-2013 гг.