

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Дәріс №15

# Пестицидтерді кешенді және аймақтық қолдану

Лектор: Сапахова Зағипа Бейсеновна  
PhD, 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., Слобцов 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., Слобцов 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

•Пестицидтердің біріктірілген түрлері

2

•Зиянды организмдер таралуы мен түр құрамының пестицидтерді таңдаудағы маңызы

3



# Пестицидтердің таңдамалылығы

- Пестицидтердің таңдамалы улы қасиеттері дегеніміз - улы заттың тірі ағзаларға жақын орналасқан жәндіктерге зиянын тигізбей, белгіленген зиянкесті залалдауы. Пестицидтердің әртүрлі жәндіктерге, жануарларға және өсімдіктерге таңдамалы улылығы таңдау коэффициентімен бағаланады: СД50 бір түр үшін
- $K_{\text{таңдау}} = \frac{\text{СД50 басқа түр үшін}}{\text{СД50 бір түр үшін}}$
- СД50 басқа түр үшін
- Жоғары таңдамалы улы заттардың коэффициенті 1-ден асады. Пестицидтер пайдалы өсімдіктерге, жәндіктерге, саңырауқұлақтарға, жануарларға және адамға улылығы төмен болуы тиіс. Көптеген жағдайларда зиянды және пайдалы ағзалардағы физиологиялық-биохимиялық процестердің табиғаты ұқсастығына байланысты болады. Таңдамалы улы қасиеттері бар заттар негізгі үш бағытта әсер етеді.

# Пестицидтердің біріктірілген түрлері

Ағзалардың пестицидтерге төзімділігі - бұл оның уландыратын әсеріне қарсы биологиялық қасиет. Төзімді ағзалар уыт бар ортада қалыпты жұмыс істейді, дамиды және көбейеді. Төзімділік және оған қарама-қарсы сезімталдық уыттың, әсіресе таңдамалы уыттың улылығымен тығыз байланыста, себебі улылықтың барлық факторлары ағзаның төзімділігіне де, немесе сезімталдығына да әсер етеді.

Төзімділіктің екі түрін ажыратады: ағзалардың биологиялық және биохимиялық ерекшеліктеріне негізделген табиғи төзімділік және уытпен әсер еткен кезде ғана пайда болатын жасанды төзімділік.

Табиғи төзімділік түрлілік, жыныстық, фазалық (сатылық), жастық, мезгілдік және уақытша болып бөлінеді. Төзімділіктің бұл түрі өсімдіктерді химиялық қорғауға тәуелсіз пайда болған және өмір сүріп келеді.

Түрлілік төзімділік зиянды ағзалардың белгілі бір түрлерінің (жәндіктердің, жыртқыштардың, кененің) биологиялық ерекшеліктерімен шартталған. Одан арылу үшін таңдамалы улылықты арнайы препараттар қолданылады және синтезделеді (жәндіктерге қарсы инсектицидтер, саңырауқұлақтың ауруын қоздыратын фунгицидтер). Өсімдікті қорғаудың химиялық құралдары арасында тек зиянкес ағзалардың бір түріне немесе бір тектің бірнеше түріне ғана әсер ететін (қара күйеге қарсы пиримор, қара сұлыға қарсы карбин) шағын таңдамалылықты пестицидтер кездеседі, сондай-ақ кең спектрлі әсер ететіндері де бар (жәндіктер мен кенелерге қарсы фозалон, қыстайтын сатылардағы жәндіктер, саңырауқұлақтар мен бактериялар). Осылайша, сәйкесінше препаратты таңдап алып, түрлілік төзімділікпен күресуге болады.

Ағзалардың төзімділігі бір түрдің аумағында қатты тербеледі, сондықтан да пестицидтерді қолданғанда мұны да ескеру керек.

# Пестицидтердің біріктірілген түрлері

Уытты заттарға жәндіктер мен жануарлардың ұрғашы түрлері төзімдірек болып келеді. Мұндай (жыныстық) төзімділік сәйкесінше мөлшерді таңдаумен анықталады.

Зиянкес ағзалардың төзімділіктерінің өзгеруі онтогенезде де даму фазасына тәуелділігі ескеріледі. Дамудың бір фазасы шегінде зиянкес ағзалардың уыттарға төзімділігі жасына, тәулік уақытына және жыл мезгіліне тәуелді өзгереді. Жәндіктердің дернәсілдері алғаш кезінде инсектицидтерге сезімталдылық, ал түлеу уақытында олардың төзімділігі жоғарылайды. Жасы үлкейген сайын өсімдіктер мен жыртқыштардың төзімділігі де жоғарылайды. Имаго және құрт фазасында қыстайтын жәндіктер үшін мезгілдік тұрақтылық тән. Жаздың соңы немесе күзде бұл түрлер пестицидтерге төзімдірек болады, себебі оларда майдың айтарлықтай мөлшері жиналады және бұл кезде аз қоректенеді. Көктемде ағзалар ұзақ уақыт қыстағандықтан, әлсіреп, олар уытқа сезімтал болады. Мезгілдік, уақыттық және жастық төзімділікпен күресудің негізгі әдісі - дұрыс таңдап алу және ауылшаруашылық объектілерді пестицидтермен өңдеудің оптималды мерзімдерін қатаң қадағалау.

Жасанды төзімділік (резистенттілік) - бұрын ағзалардың дамуын әлсіреткен химиялық заттардың қатысында зиянкес ағзалардың өмір сүруі мен көбею қабілеттілігі. 1915-1916 жылдары химиялық препараттарға төзімді нәсіл зиянкесі пайда болған, ол кезде Калифорнияда синильді қышқылға төзімді ащы сымыр біте қызыл нәсілі табылған. Кейінірек басқа да жәндіктердің бейорганикалық қосылыстарға - қорғасын арсе-натына, күкіртке және өсімдіктің шығу тегіне пиретрумға жасанды төзімділіктер пайда болған.

# Пестицидтердің біріктірілген түрлері

Осы жүз жылдықтың 40-жылдарына дейін бұл құбылысқа көп мән берілмеді, себебі уыттарға резистенттілік баяу дамыды және онымен оңай күресті. Жаңа ерекше пестицидтердің пайда болуымен жәндіктердің жасанды төзімділіктері тез дами бастады және қазіргі уақытта жәндіктердің 200 түрінде байқалады. Сонымен қатар төзімділік зиянкес ағзаның әр 5-10 ұрпақ сайын пайда болып, кейбір аудандарда жеке пестицидтерді қолдану мүмкін болмайтындай дәрежеде дами бастаған. Аудандар қатарында метил-меркаптофосқа өрмекші торы кенесінің резистенттілігі 100-500 есеге жоғарлаған, оңтүстік аудандарда фосфорорганикалық акарацидтерге алмадағы долана кенесі 30-40 есе төзімдірек болған.

Бір фунгицидті жүйелік қолдану, мысалы беномилді, саңырауқұлақ спораларының төзімділігі 3-12 есеге дейін жоғарылауы мүмкін. Гербицидтерді ұзақ қолдану нәтижесінде арам шөптердің резистенттік популяцияларының пайда болу мүмкіндігі дәлелденді (мысалы, атразинге тары тәрізді арам шөптер). Қанның антикоагулянтына төзімді егеуқұйрықтардың популяциялары да белгілі.

Жасанды төзімділік құбылысы негізіне түрдің жоғары төзімділік қабілеті бар генетикалық гетерогенді популяциясын жинау жатады. Мұндағы пестицид жинап алынатын фактор болып табылады. Мұндай жинаудың тиімді әсері бастапқы материалға (жәндіктерден, кенелерден және т.б.), өңдеу санына, пестицид дозасына және генетикалық гетерогендікке тәуелді болады. Неғұрлым зиянкес ағза мезгіліне көп ұрпақ берген сайын, неғұрлым гетерогендік жоғары және препарат дозасы төмен болған сайын, соғұрлым тезірек ерекше төзімділік пайда болады. Бірақ, зиянкестің жинап алынған нәсілі көп жағдайда өмір сүру жағдайына баяу бейімделген және химиялық өңдеуді тоқтатқаннан кейін, біраз уақыт өткен соң популяция бастапқы күйіне келеді. Бірақ сол препаратпен өңдеуді жаңартқанда төзімділік тез пайда болады.



# Пестицидтердің біріктірілген түрлері

Жасанды төзімділік жекеше, топтық және айқас болуы мүмкін. Жекеше төзімділік (тек бір пестицидке ғана) сирек кездеседі және улы затты бұзатын аз қамтылған ферменттердің белсенділіктерімен ескертіледі. Мысалы, жәндіктердің карбофосқа төзімділігі осы пестицидтің төзімді жәндіктердің ағзаларында малатионоксидаза ферментімен тез бұзылатындығымен түсіндіріледі. Топтық төзімділік - бұл осы топтың препаратын қолданғаннан кейін пайда болатын, бір топқа жататын, құрылымы және әсер ету механизмі бойынша ұқсас, екі немесе бірнеше пестицидтерге тән төзімділік. Мысалы, жәндіктерді ГХЦГ препаратымен өңдегеннен кейін барлық хлорорганикалық инсектицидтерге төзімді зиянкестердің нәсілдері пайда болады. Жәндіктердің немесе кенелердің топтық тұрақтылықтары келесі себептермен шартталған:

-ағзаға уыттың баяуырақ енуі мен оның тезірек шығарылуы. Тұрақты түрлер сезімталдарға қарағанда 2-3 есе көп у бөледі;

-ферменттердің жоғары активтілігі салдарынан уытты заттардың тез детоксикациялануы немесе ерекше энзимдердің пайда болуы. Фосфорорганикалық қосылыстарға төзімді нәсіл жәндіктерінің алиэстераза мен фосфатазасының активтілігі сезімталдарға қарағанда жоғары. Нәтижесінде инсектицид тез бұзылады. Жәндіктердің кейбір түрлері инсектицидтерді белсенді ыдырататын ерекше ферменттер жиынтығына ие (карбофосқа төзімді - малотионоксидаза);

Зиянды организмдер таралуы мен түр құрамының пестицидтерді таңдаудағы маңызы. Төзімді жәндіктердің ағзаларында инсектицид жүйке жүйесі жасушаларына нашар енеді (полихлорциклодиндер үшін); Төзімді түрлер денесінде липидтердің көп мөлшерде болуы. Бұл липидтерді ерітетін уыттардың майлы қабатта айтарлықтай мөлшерде ұсталынып тұратындығына әкеледі және әсер ететін ауқымда шығарылады.



# Пестицидтердің біріктірілген түрлері

*Әртүрлі төзімділік* - бұл бір препаратты қолданғаннан кейін пайда болатын, химиялық құрылымы және әсер ету механизмі бойынша әртүрлі топтарға жататын екі немесе бірнеше пестицидтерге тән төзімділік. Мұндай төзімділік сирек кездеседі және аз зерттелген. Бұған ұқсас құбылыстар бұрын қолданылған инсектицид майлы дененің эндоплазматикалық жүйесінің ерекше спецификалық емес ферменттерінің активтілігін жоғарылатумен түсіндіріледі. Сондықтан да, жаңа препарат улы емес өнімдерге дейін тез ыдырайды.

Зиянкес ағзалардың төзімді нәсілмен күресуі үшін және пестицидтерге төзімділікті тудыруы үшін препараттардың шығын нормасын және оларды қолданудың жарамдылық мерзімін ұқыпты бақылау керек. Жасанды төзімділікпен күресудің негізгісі болып мезгіл бойы, сондай-ақ жыл бойынша әсер ету механизмі әртүрлі пестицидтердің кезектесуі болып табылады. Осылайша, бақтарда алма көбелегіне қарсы бірінші өңдеуге фозалон, ал келесілеріне - севинді қолдану ұсынылады. Кенелермен күресу кезінде акрексті қолдануды пликтранмен өңдеу арқылы кезектеседі.

Жасанды төзімділікті пестицидтерге препараттардың әсерін күшейтетін зат - синергистерді қосуға болады. Ерекше төзімділікпен күресуде өсімдіктерді қорғаудың интегралды әдісі тиімді, бұл әдіс пестицидтерге зиянкес ағзалардың төзімділігінің тууын болдырмайды, энтомофагтардың бүлінуінің қауіпін төмендетіп және сыртқы ортаның пестицидтердің улы қалдықтарымен ластануын азайтады.



# НАЗАР ҚОЙЫП ТЫҢДАҒАНДАРЫҢЫЗҒА РАҚМЕТ!



## ПОЛЕВОЙ ОПЫТ

Ph.D докторанта Сапаховой З.Б.

**4 – Вариант - N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>01</sub>+**

**Альто-Супер 0,5л/га**

1 - St Жетысу – 5м<sup>2</sup>

2 - 286 Алмалы/Обрий – 5м<sup>2</sup>

3- 372 Алматинская полукарликовая/Прогресс – 5м<sup>2</sup>

1-я повторность

КазНИИЗиР, 2012-2013 гг.