Food and Agriculture Organization of the United Nations

Кыргыз Республикасынын
Суу ресурстары, айыл чарба жана
кайра иштетүү өнөр жай министрлиги

БАГБАНЧЫЛЫКТА ӨСҮМДҮКТҮ КОРГООГО БАГЫТТАЛГАН ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Бишкек, 2024

БАГБАНЧЫЛЫКТА ӨСҮМДҮКТҮ КОРГООГО БАГЫТТАЛГАН ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Модуль БУУ нун Азык-түлүк жана айыл чарбасы уюмунун ФАО менен биргеликте Кыргыз дыйканчылык илимий-изилдөө институту TCP/KYR /3904 «Багбанчылыкдагы алдыңкы технологияларды ишке ашыруу боюнча инновациялык ыкмаларды колдонуу жана илгерилетүү» долбоорун ишке ашыруунун алкагында иштелип чыкты.

Түзүүчү: Эсенали уулу Таир

Модулдун мазмуну

Багбанчылыкта өсүмдүк коргоого киришүү....4

Багбанчылыкта илдет жана зыянкечтерге каршы күрөшүүдө колдонулуучу өсүмдүк коргоо ыкмалары....4

Багбанчылыкта зыяндуу организмдер жана алар менен күрөшүү 6

Илдеттердин пайда болушу 6

Зыянкечтердин популяциясы....7

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн илдеттери жана зыянкечтери....11

Илдеттер 11

Уруктуу өсүмдүктөрдүн (алма, алмурут) илдеттери 11

Данектүү өсүмдүктөрдүн (өрүк, кара өрүк, шабдалы жана гилас) илдеттери....14

Жүзүм, малина жана кулпунайдын илдеттери....15

Зыянкечтер....17

Уруктуу өсүмдүктөрдүн (алма, алмурут) зыянкечтери 17

Данектүү өсүмдүктөрдүн (өрүк, кара өрүк, шабдалы жана гилас) зыянкечтери 23

Жүзүм, малина жана кулпунайдын зыянкечтери....25

Отоо чөптөр. 27

Багбанчылыкта Интеграциялык ыкманы колдонуу (IPM)....29

Интеграциялык ыкма жөнүндө түшүнүктөр....29

Интеграциялык ыкманын компоненттери....29

Багбанчылыкта колдонулган Биотехникалык ыкмалар. Феромондор. 31

Биотехникалык ыкмалар жөнүндө түшүнүктөр....31

Феромондор жана аларды колдонуу....31

Феромон тузактарын колдонуу максаттары жана ыкмалары....33

Багбанчылыкта колдонулган Инновациялык технологиялар 37

Илдет, зыянкечтерди прогноздоо, мониторинг кылуу жана алар менен күрөшүүдө колдонулуучу инновациялык технологиялар 37

Remote Sensing 37

GIS жана GPS технологиялары....38

IoT Based Pest Detection технологиясы....39

Decision Support System технологиясы....40

Багбанчылыкта өсүмдүк коргоого киришүү

Багбанчылыкта илдет жана зыянкечтерге каршы күрөшүү – бул өсүмдүктөрдүн ден соолугун жана түшүмдүүлүгүн камсыз кылуу үчүн зыянкечтерге жана илдеттерге каршы стратегиялык күрөштү жана алдын алууну камтыган айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүнүн маанилүү аспектиси. Мөмө-жемиштерди өсүмдүктөрүн өстүрүү учурунда курт-кумурскалар, кенелер, козу карындар, бактериялар жана вирустар сыяктуу зыяндуу организмдер ар кандай кыйынчылыктарду жаратуусу мүмкүн. Багбанчылыкта бул зыяндуу оргнаизмдерге каршы эффективдүү күрөш жүргүзүү аркылуу алар келтирген зыянды азайтуу менен бирге туруктуу жана экологиялык тажрыйбаларды жайылтууну максат кылуубуз абзел.

Курт кумурскалар качан гана адамдын ден соолугуна, табиятына тоскоол болуп, пайдасына зыян алып келген учурда зыянкеч болуп эсептелет. Алар адамдардын оорусун ташуу аркылуу, үй жаныбарларынын канын соруп, маданий өсүмдүктөр менен азыктанып, жыгач материалдарда залакат келтирип ж.б. түрдүү жолдор менен зыян келтиришет. Болжолдуу түрдө дүйнө жүзүндө маданий өсүмдүктөрдүн зыянкечи катары 9000 түр катталган. Анын ичинен орточо 5-10% гана түр айыл-чарбасы үчүн коркунучтуу зыянкечтер болуп саналат. Өлкөбүздө түрдүү мөмө-жемиш өсүмдүктөрү менен азыктанып, зыянкеч статусун алып жүргөн 100 дөн айык зыянкечтер катталган.

Багбанчылыкта илдет жана зыянкечтерге каршы күрөшүүдө колдонулуучу өсүмдүк коргоо ыкмалары

Интеграциялык ыкма (IPM) – илдет жана зыянкечтерге каршы комплекстүү иш-чараларды камтыйт, өсүмдүк өстүрүүдөгү иш-чаралардын айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасирин азайтуу менен бирге зыяндуу организмдерге каршы күрөшүүнүн бир нече стратегияларын айкалыштырган комплекстүү ыкма болуп саналат. Интеграциялык ыкма зыяндуу организмдер менен туруктуу жана натыйжалуу күрөшүү системасын түзүү үчүн

биологиялык, агротехникалык, механикалык жана химиялык башкаруу ыкмаларын бириктирет. Бул ыкма зыяндуу организмдердин мониторинги, алардын алдын алуу жана биологиялык коргоо агенттерин колдонууга басым жасайт.

Алдын алуучу иш-чаралар - көпчүлүк учурда маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүдөгү жөнөкөй эле эрежелерди сактоо зыяндуу организмдин жашоо чөйрөсүн өзгөртүп, зыяндуу организмге каршы эффективдүү коргоочу функцияны аткарат. Калк арасында мындай иш-чаралар, элдик ыкмалар, экологиялык коргоо же алдын алдуу иш-чаралары деп аталат. Алдын алуу иш чараларды колдонуу зыянкеч популяциясы менен анын жашаган чөйрөсүнүн байланышынын негизинде иштелип чыгат жана бул иш-чаралардын негизги артыкчылыгы өтө жөнөкөй жана өтө арзан болуп саналат. Бул иш-чараларга туура которуштуруп айдоо, өсүмдүктөрдүн туруктуу сортторун тандоо, өсүмдүктөрдүн ортосундагы аралыкты сактоо, жетиштүү сугарууну жана азыктандырууну камсыздоо сыяктуу практикалар кирет.

Биологиялык коргоо - зыянкечтер менен күрөшүүдө химиялык пестициддерге көз карандылыкты азайтып, зыянкечтердин популяциясын башкаруу үчүн табигый жырткычтарды, мителерди же патогендерди колдонууну камтыйт. Бул ыкма келечектеги айыл чарбасы үчүн зыянкечтерге каршы туруктуу, булгоочу эмес күрөшүү максатына шайкеш келет.

Физикалык жана механикалык коргоо - химиялык каражаттарды колдонбостон, зыянкечтин физиологиялык өзгөчөлүктөрүн бузуу же болбосо айлана-чөйрөнүн шарттарын алар чыдай алгыс кылып өзгөртүү аркылуу зыянкечтин популяциясын азайтуу иштери болуп саналат. Буга курт-кумурскаларды кол менен чогултуу, капкандарды, тосмолорду колдонуу же зыянкечтердин жашоо циклин үзгүлтүккө учуратуу үчүн топуракты иштетүү сыяктуу ыкмалар кирет. Механикалык коргоо көп эмгекти талап кылат, бирок белгилүү бир жагдайларда эң натыйжалуу жыйынтык берет.

Химиялык коргоо – зыяндуу организмдердин популяциясын көзөмөлдөө үчүн пестициддерди колдонууну камтыйт. Химиялык коргоо эффективдүү болсо да, айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин азайтуу үчүн аны сарамжалдуу колдонуу керек. Химиялык коргоодо колдонулуучу каражаттар алардын кайсы организмге каршы колдонулуусуна жараша төмөнкүчө аталышат:

- Инсектицид – курт-кумурскаларга каршы;
- Гербицид – отоо чөптөргө каршы;
- Фунгицид – козу карындарга каршы;
- Бактерицид – бактерияларга каршы;
- Акарицид – кенелерге каршы;
- Нематицид – нематоддорго каршы;
- Моллюскоцид – моллюскаларга каршы;
- Родентицид – кемирүүчүлөргө каршы колдонулуучу каражаттар болушат.

Прогноздоо жана байкоо салуу - өсүмдүктөрдү үзгүлтүксүз мониторингдөө жана байкоо жүргүзүү зыянкечтерге каршы күрөшүүнүн маанилүү компоненттери болуп саналат. Өсүмдүктөрдөгү зыянкечтердин же илдеттердин белгилерин дайыма текшерип туруу менен, багбандар көйгөйлөрдү эрте байкап, өз убагында кийлигише алышат. Мониторинг тузактарды, феромондорду жана башка байкоочу каражаттарды колдонууну камтыйт.

Багбанчылыкта зыяндуу организмдер жана алар менен күрөшүү

Илдет жана зыянкечтер мөмө-жемиш бактардын түшүмдүүлүгүнө жана мөмө-жемиштердин сапатына бир катар зыяндуу таасирин тийгизет. Бул коркунучтар гүлдөрдүн, бүчүрлөрдүн жана өнүгүп келе жаткан мөмөлөрдүн түздөн-түз бузулушу, мөмөлөрдүн жалпы өндүрүшүнүн азайышына жана мөмө-жемиштердин эрте түшүшүнө алып келет. Коңуз жана личинка сыяктуу зыянкеч курт-кумурскалар физикалык зыян алып келиши мүмкүн, мөмөнүн эстетикалык көрүнүшүн төмөндөтүүчү деформацияларга жана тактарга алып келет. Илдеттер мөмөнүн сырткы көрүнүшүнө жана ички сапатына таасирин тийгизип, даамын өзгөртө турган тактар, жаралар жана чириктер сыяктуу көрүнүүчү симптомдордун пайда болушуна өбөлгө түзөт.

Бир мөмө бакчадагы **"илдет"** - дарактардын ден соолугуна, түзүлүшүнө же функциясына же мөмөнүн өзүнө терс таасирин тийгизген ар кандай абалды түшүндүрөт. Илдеттерге козу карындар, бактериялар, вирустар жана башка микроорганизмдер себеп болушат жана көбүнчө мөмө-жемиштердин сапатына таасир этүүчү жаралар, түсүнүн өзгөрүшү же деформациясы сыяктуу көрүнөө симптомдор менен коштолот.

Ал эми **"зыянкеч"** - жалбырактар, гүлдөр же мөмөлөрдү жеп, ширесин соруп зыян келтирген курт-кумурскалар. Натыйжада түшүмдүн төмөндөшүнө жана мөмө сапатынын начарлашына алып келет.

Илдеттердин пайда болушу

Бакчаларда илдеттердин пайда болушу жана таралышы ар кандай факторлорго, анын ичинде мөмө багынын түрүнө, сортуна, географиялык жайгашуусуна, климатына жана бактарды коргоо ыкмаларына жараша өзгөрөт. Ар кандай мөмө-жемиш өсүмдүктөрү ар түрдүү ооруларга кабылышат жана бул оорулардын жайылышына экологиялык шарттар жана бакчадагы агротехника таасир этет. Мөмө бактарында кездешүүчү кээ бир кеңири таралган ооруларга алманын котур илдети, жүзүмдүн боз чириги, алмуруттун бактериялык күйүгү сыяктуу илдеттерди айтууга болот.

Айлана-чөйрөнүн шарттары мөмө-жемиш бактарында оорулардын жайылышына өбөлгө түзөт. Бул факторлорду түшүнүү багбандар үчүн илдеттер менен күрөшүүнүн натыйжалуу стратегияларын ишке ашыруу үчүн өтө маанилүү. Төмөндө көрсөтүлгөн илдеттердин бакчада көбөйүшүнө салым кошо турган кээ бир шарттарды билүүбүз абзел:

Нымдуу жана жаан-чачындуу аба ырайы. Жогорку нымдуулук жана тез-тез жаан-чачындар козу-карындык жана бактериялык оорулардын өнүгүшүнө жана жайылышына жагымдуу шарттарды түзөт. Жалбырактардагы жана мөмө беттериндеги нымдуулук патогендик микроорганизмдердин өрчүшү үчүн идеалдуу чөйрөнү түзөт.

Начар аба айлануусу. Бакчанын ичинде, өзгөчө жыш тигилген бактарда абанын жетишсиз циркуляциясы оорунун өнүгүшүнө ыңгайлуу микроклиматтарды түзөт. Ошондуктан бактын ичинде аба айлануунун жакшы болуусу нымдуулуктун төмөндөшүнө жардам берет жана оорулардын жайылышын чектейт.

Жамгырлатып сугаруу. Дарактарды жамгырлатып сугаруу (жалбырактарга сууну чачып сугаруу ыкмасы), айрыкча, кечинде жасалса, жалбырактарды узак убакыт бою нымдуу кармап, оорунун өнүгүшүнө жагымдуу шарттарды түзө алат. Жалбырактардагы нымдуулукту азайтуу үчүн, көбүнчө тамчылатып сугаруу системаларын колдонуу керек.

Инфекцияланган өсүмдүк материалынын болушу. Мөмө-жемиш бактарын түзүүдө отургузулуучу көчөттөрдүн сапаттуу, ар түрдүү илдеттерден таза экендигин тастыктаган сертификатка ээ экендигине көңүл буруу керек. Ошондой эле мөмө берип жаткан бакчаларда бакчанын ичинде же бак-дарактардын үстүндө калган өсүмдүк калдыктары оорулардын булагы катары кызмат кылат. Мөмөнү жыйнап алгандан кийин бакчада санитардык көндүмдөрдү, анын ичинде оорулуу өсүмдүк материалын өз убагында тазалап жок кылуу, ооруну азайтууга жардам берет.

Бутоонун начардыгы. Дарактар бутоо мезгилинде начар же туура эмес кесилген учурда, күн нурунун жетишсиз өтүшү менен бакчанын ичинде нымдуу чөйрө түзүлөт жана оорулар пайда болот. Илдеттердин алдын алуу, жарыктын өтүүсүн жана абанын айлануусун жакшыртуу максатында бакчада үзгүлтүксүз бутоо иштерин аткаруу зарыл.

Илдеттерге каршы күрөшүүнүн жоктугу. Мөмө-жемиш бактарында илдеттердин бар же жок экендигине такай көзөмөл жүргүзүп, профилактикалык иш-чараларды аткарып турбаса, илдет пайда болгондон кийин аны айыктыруу кыйынчылык жаратат. Илдеттин эрте диагнозу ага өз убагында кийлигишүүгө мүмкүндүк берет жана илдеттин таралып кетүүсүн азайтат.

Жетишсиз азыктандыруу. Өсүмдүктөр азык-зат начар берилгенде же жагымсыз экологиялык шарттардан улам стресске кабылышат. Ошондуктан мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өз убагында туура азыктандыруу алардын илдеттерге туруктуулугун жогорулатат.

Бул шарттарды өстүрүүчүлүктө ар дайым эске алуу керек жана Интеграциялык коргоо системаларын (IPM) түзүүдө колдонууга болот.

Зыянкечтердин популяциясы

Көпчүлүк учурда, зыянкечтер келтирген жоготуулар зыянкечтин популяциясынын тыгыздыгы менен түз катышта – популяциянын тыгыздыгынын жогору болушу зыян

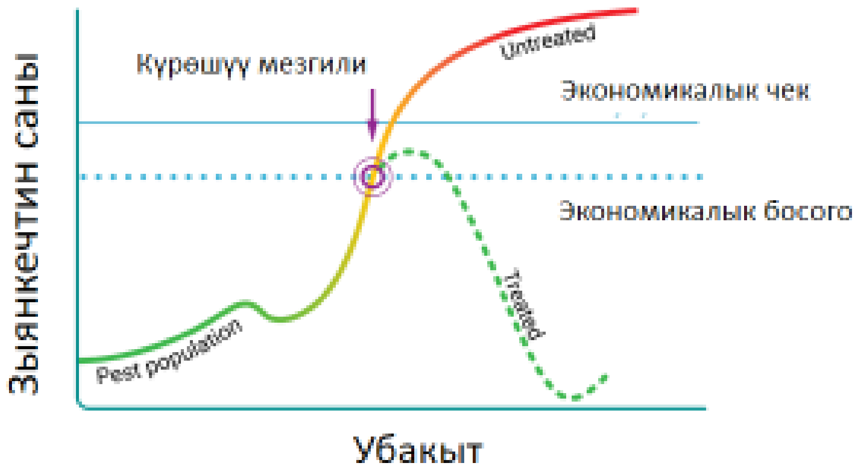
келтирүү деңгээлин жогорулатат. Зыянкечтердин экономикалык жактан зыяндуулугун белгилөөдө төмөнкү эки түшүнүктү билүү керек:

- **“Жугушуу”** – зыянкечтин кыймыл-аракетинин натыйжасында өсүмдүктүн жалбырагын, тамырын жеп, же ширесин соруп, физикалык жактан зыян келтирүүсү жана жабыркатуусу
- **“Зыян келтирүү”** – Зыянкечтин өсүмдүктү жабыркатуусунун негизинде жоготуунун акчалай же материалдык баасы.

Зыянкеч болгон бардык учурда жугушуу пайда болот, бирок, бардык жугушуу зыян келтирбейт. Өсүмдүктөр көбүнчө аз жугушуларга чыдай алышат, о.э. кээ бир учурларда мындай жугушуулардын ордун толуктай алышат. Өсүмдүктүн аз деңгээлдеги жугушуусу жетиштүү сандагы зыян келтире албайт, ошондуктан мындай учурда убакытты жана акчаны талап кылган күрөшүү жүргүзүү сунуш кылынбайт.

Экономикалык чек жана экономикалык босого. Өсүмдүк коргоо иш-чараларын аткарууда алынган түшүмдөн табылган киреше өсүмдүктү коргоо үчүн аткарылган чыгашаларды толуктоосу зарыл. Эгерде, кайсы бир зыянкечке каршы колдонулган каражаттар анын түшүмүнөн түшкөн кирешенин суммасынан ашып түшсө, анда биз экономикалык жактан зыянга учурайбыз. Ошол эле учурда, кээ бир зыянкечтерге алардын популяциясы төмөн болсо да күрөшүү чараларын аткарып, керексиз эле чыгым жасап келебиз. Калк арасында да кайсы бир зыянкечти көрө калса эле дароо бир химиялык каражатты колдонуу керек деген туура эмес түшүнүк калыптанып калган. Мына ошондуктан өсүмдүк өстүрүүчүлүктө тигил же бул зыянкеч менен күрөшүүдөн мурда аны менен күрөшүү экономикалык жактан пайда алып келеби деген суроону ар дайым талкуу кылышыбыз керек.

Зыянкечтер менен күрөшүүдө туура чечим кабыл алуу үчүн зыянкечтин экономикалык жактан зыян келтирүү деңгээлине жетеп-жетпешин такташыбыз керек. Муну тактоо үчүн *“Зыяндуулуктун экономикалык чеги”* жана *“Зыяндуулуктун экономикалык босогосу”* деген эки түшүнүк иштелип чыккан.



Зыяндуулуктун экономикалык чеги – өсүмдүктү коргоого жумшалган чыгымдардын зыянкечтин экономикалык зыян келтирүүсүнө барабар учурдагы зыянкечтин популяциясы. Башкача айтканда, эгерде зыянкечтин популяциясы экономикалык чектен төмөн болсо, анда эч кандай күрөшүү талап кылынбайт, анткени, бул учурда аткарылган өсүмдүк коргоо чаралары экономикалык жактан пайдалуу эмес, бирок, зыянкечтин популяциясы экономикалык чектен жогору болсо анда зыянкеч экономикалык жактан зыян келтире алат. Экономикалык чек (ЭЧ) көбүнчө төмөнкү формула менен эсептелет:

$$ЭЧ = \frac{C \times N}{V \times I}$$

Мында,

C – 1 га аянттагы өсүмдүктү коргоого кетүүчү чыгымдын саны (мисалы, 3000 сом/га)

N – 1 га аянттагы өсүмдүктү жабыркаткан зыянкечтин жалпы саны (мисалы, 2000/га)

V – 1 га аянттагы өсүмдүктүн түшүмүнүн сатылуучу баасы (мисалы, 60000 сом/га)

I – 1 га аянттагы өсүмдүктүн зыянкечтен жабыр тартуу пайызы (миаслы, 10%)

Эгерде, жогорудагы мисалдын негизинде экономикалык чекти тапканга аракет кылсак, анда:

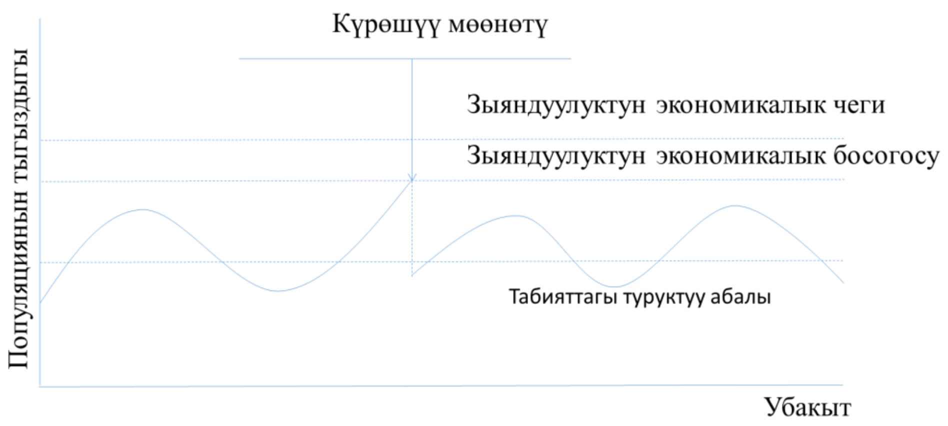
$$ЭЧ = \frac{C \times N}{E \times I} = \frac{3000 \times 2000}{60000 \times 0.1} = 1000$$

жогорудагы мисалдын негизинде зыяндуулуктун экономикалык чеги 1 га аянтта 1000 зыянкечтин особу болуусун далилдегенге болот. Башкача айтканда, өсүмдүк коргоо иш чаралары ушул чекке жакын болгон учурда аткарылышы керек. Зыяндуулуктун экономикалык чеги жалпысынан белгилүү аянттагы зыянкечтин санын эсептөө аркылуу аныкталат. Бирок, кээ бир зыянкечтерди байкоого же саноого мүмкүн эмес, мындай учурда экономикалык чек алардын зыянын өлчөө аркылуу (мисалы, жабыркаган өсүмдүктүн саны) аныктоого болот.

Жогоруда көрсөтүлгөндөй, экономикалык чек өсүмдүктү коргоого кеткен чыгымдын саны жана алынган түшүмдүн жалпы баасынын катышуусу менен аныкталат. Кээ бир өсүмдүктөрдүн баасы өтө төмөн болгону үчүн алардын баасы эч убакта зыянкечке каршы колдонулган чыгымдарды жаба албай калышы мүмкүн. Ал эми дагы башка өсүмдүктөрдүн баасы өтө жогору болгондуктан зыянкечтин эч бир популяциясы коротулган чыгымдан ашып түшпөшү мүмкүн. Ошондуктан, экономикалык чекти билүү дайыма жабыркаган өсүмдүктүн баасынын билинүүсүнөн көз каранды. Ал эми практикалык түрдө бул баанын аныкталуусу оңой эмес, анткени, ар кимдин ар түрдүү баалоо сандары болот.

Экономикалык чек зыянкечке каршы күрөшүүнүн мөөнөтүн аныктоодо өтө пайдалуу концепция экендигин шексиз. Бирок, кайсы бир зыянкечтин экономикалык чекке жетүүсү алдын ала эле белгилүү болсо, анда бул зыянкечтин популяциясынын экономикалык чекке жетүүсүн күтүүнүн кажети жок, мындай учурда зыянкечтин популяциясын экономикалык чекке жеткирбестен туруп күрөшүүнү жүргүзүү өсүмдүктөн эң аз чыгым менен эң көп киреше алууга шарт түзөт. Ошондуктан, айыл-чарба энтомологдору зыянкеч популяциясынын экономикалык чегинин төмөнүндө жаткан санын, б.а. *зыяндуулуктун экономикалык босогосун* иштеп чыгышкан.

Зыяндуулуктун экономикалык босогосу – зыянкечтин популяциясын зыяндуулуктун экономикалык чегине жеткирбестен ага каршы күрөшүү жүргүзүүгө мүмкүн болгон зыянкечтин популяциясынын тыгыздыгы болуп саналат. Экономикалык босого да, экономикалык чек сыяктуу эле белгилүү аянттагы зыянкечтин саны же жабыркаган өсүмдүктүн саны аркылуу аныкталат.



Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн илдеттери жана зыянкечтери

Илдеттер

Уруктуу өсүмдүктөрдүн (алма, алмурут) илдеттери

Алма жана алмуруттун котуру (Venturia ineaqualis, V.pirina)

Алма жана алмуруттун котуру козу карындык илдет. Алманын котурун козу карыны чакырсы, алмуруттукун козу карыны чакырат. Биринчилик инфекция көбүнчө гүл бүчүрлөрүн курчап турган жалбырактарда пайда болот. Оорунун алгачкы белгилери жалбырактардын асты жагында көрүнгөн күңүрт, ачык-жашыл жерлер болуп саналат. Жабыркаган жерлер (инфекцияланган аймактар) жетилгенде, алар зайтун-жашыл же күрөң тегерек тактар болуп көрүнгөн айкын контурга ээ болот. Жалбырактар ачылгандан кийин болжол менен беш күн бою инфекцияга кабылышат.

Биринчилик инфекция чөйчөкчөдө (мөмөнүн гүлдөгөн учу) же мөмө сабагында болушу мүмкүн. Илдет катуу жабыркаткан учурда мөмөлөрдүн түшүшүнө алып келиши мүмкүн. Илдет мөмөнүн бетинде типтүү, дээрлик тегерек, орой түрдөгү күрөң-жашыл жараларды пайда кылат. Катуу жуккан мөмөлөр жарылып кетиши мүмкүн, натыйжада эрте түшүп калат. Ал эми жалбырак инфекциясы жалбыракты деформациялап, анын үстүндө тактарды пайда кылат. Алманын котур илдети сактоо учурунда да өнүгөт.

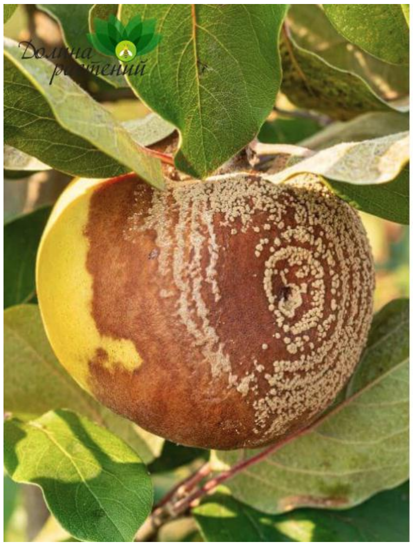
Алманын котуру жерге түшкөн ылаңдаган жалбырактарда кыштайт. Эрте жазда козу карындар кайрадан өлгөн жалбырак кыртышынын ичинде пайда болот. Жаз жакындаган сайын бул денелер жетилип, спораларды (аскоспоралар; баштапкы фаза) пайда кылышат, алар аба агымына кошулуп, өнүгүп келе жаткан алма бүчүрлөрүнө жетишет. Споралардын өнүгүшү үчүн дарактын жалбырактары нымдуу болушу керек. Аскоспоралардын баары биринчи жазгы жамгыр менен ачыла бербейт; алар төрт-алты жумалык мезгил ичинде жетилишет.

Монилиоз илдети (Monilia fructigena, Monilia cinerea)

Монилиоз, же алма дарагынын мөмө чириги – мөмө дарагынын мөмөлөрүн жана жалбырактарын жабыркатуучу козу карындардын өзгөчө тобу пайда кылган коркунучтуу жана кеңири таралган илдети. Илдет козгогуч катуу суукка жана профилактикалык каражаттарга

чыдамкай, ошондуктан аны менен күрөшүү абдан кыйын. Инфекция шамал аркылуу, жамгыр тамчылары жана курт-кумурскалар аркылуу жугуп, бакчага тез тарайт. Жылуу жана нымдуу мезгилде түшүмдүн 80% га чейин таасир этиши мүмкүн. Илдет менен биринчи кезекте, жараат алган, зыянкечтер тарабынан жабыркаган, мөндүрдүн зыяны бар жемиш ооруйт.

Монилиозду пайда кылган козу карындык илдет козгогуч эки формада нгт. Алгачкысы, *Monilia fructigena* мөмө чириги оорусуна алып клет. Бул бакчада бышкан мөмөлөрдүн түшүмүнүн олуттуу бөлүгүн, андан кийин аларды сактоо учурунда да жабыркатат. Илдеттин экинчи формасы, *Monilia cinerea*, ал бутактарды, жалбырактарды жабыркатып, мында дарактын жашыл бөлүгү массалык курғап, андан кийин бутактардын өлүмү пайда болот. Муну мониалдык күйүк деп да атап коюшат. Бул козу карын кышында конидиялар түрүндө жабыркаган бутактарда, бүчүрлөрүндө жана мумияланган жемиштерде сакталат. Оору абанын температурасы +24...+27°Сге жеткенде, жогорку нымдуулукта активдүү өнүгө баштайт. Мисалы, жайкысын узакка созулган жамгыр жааганда конидиялардын жайылышына гана шарт түзбөстөн, алардын өнүп чыгышына да өбөлгө түзөт.



Бактериалдык рак (Botryosphaeria obtusa)

Алма жана алмуруттун кеңири тараган илдеттеринин бири. Илдеттин белгилери дарактын кабыгында жана сөңгөгүндө оору кара күрөң түстөгү некротикалык бөлүктөрдүн пайда болушу менен көрүнөт. Алар тегерек формага ээ жана жаракалар менен дени сак кабыктын фонунда айкын көрүнүп турат. Козу карындын мицелийи дарактын сөңгөгүн бойлоп жылган сайын так кеңейип, кабыгы жарыла баштайт жана жабыркаган ткандар карарып калат. Оорулуу кабык акырындык менен өлүп, сырты сыйрылып, жылаңач, карарып калган жыгач калат.

Бактериялык күйүк (Erwinia amylovora)

Бактериалдык күйүк *Erwinia amylovora* деп аталган бактерия тарабынан чакырылган коркунучтуу илдет. Ал роза гүлдүүлөр тукумундагы 100 дөн ашык өсүмдүктү жабыркатат. Алардын ичинен эң кенири ооруга чалдыкканы: алмурут, алма, долоно, абрикос, кара өрүк, айва, малина, роза, ж.б. өсүмдүктөр болушат. Илдеттин байкалышы эрте жазда гүлдөө мезгилинде байкалат. Өсүмдүктүн гүлү катып, күрөң түскө айланат, бара-бара карарып калат, бирок жабыркаган орган үзүлүп түшпөй бакта сакталып калат. Кышында ооруу козгогуч илдетке чалдыккан өсүмдүктө сакталат. Күндүн жылышы менен бактерия активдүү абалга келип, көбөйө баштайт. Бактериянын көбөйүүсү үчүн жогорку нымдуулук жана +18ºС дан жогору температура жагымдуу шартты түзөт. Бактерия өсүмдүктү жабыркатуу үчүн жетишээрлик санга ээ болгондо экссудат пайда кылат. Экссудат жаңы ачылган бүчүр, гүл, жалбырак жана бир жылдык сабактарды биринчилик жабыркатууга учуратат. Илдет козгогуч өсүмдүктүн энелик клеткасында өсүп өнүгөт.

Erwinia amylovora жабыркаган бак-дарактан экинчи бир соо бак-даракка жалбырак, бүчүр, сабак жана гүлүндө пайда болгон жарааттар, жарылуу же табыгый тешиктер үттөр, отургузулуучу материал аркылуу, илдетке чалдыккан бактарды кесүүчү инструменттер, өсүмдүк менен чаңдашкан курт-кумурска (аары,чымын), соруучу зыянкеч–биттер менен таралат. Илдетин булагы катары илдетке чалдыккан мөмө жана андагы тамчы түрүндөгү эксудат саналат. Бактерия күйүк илдети менен өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүгү жабыркайт: гүлү, жалбырагы, өркүн, сабак, мөмө. Илдеттин жүрүшү гүлдөөдөн башталат. Андан өркүн жана сабагына тарайт. Бүчүр ачылбайт, карарып, кургап калат. Бирок вегетация мезгили бүтмөйүнчө үзүлүп түшпөй, даракта калат. Гүлдөр жазында күтүүсүздөн карарып, соолуп калат. Жаш сабагы жана жалбырагы карарып, буралат. Илдет дарактын жогору жагынан төмөн карай тез арада тарайт. Дарактын сырткы көрүнүшү аны өрттөп салган сыяктуу көрүнөт.

Ак кебер

Алма, алмурут дарактарындагы кңири таралган илдеттеринин бири. Алгачкы этапта бул илдет зыянсыздай сезилиши мүмкүн, бирок бакчанын ээси чара көрбөсө, оору түшүмдүн бузулушуна жана жоголушуна алып келет жана дарактын өзүн олуттуу түрдө алсыратат. Ундай шүүдүрүм деп да аталган бул илдетке чалдыккан алма дарагы ыңгайсыз шарттарга туруктуулугу төмөндөп, анын өсүшү жана өнүгүүсү басаңдайт. Ошондуктан илдет бүт даракка жайылып кетпеши үчүн алдын ала чараларды көрүү керек. Оору өзгөчө түштүк аймактарда жана ысык климатта кеңири таралган. Суук жана кургак кыштан кийин патоген өзүн өтө активдүү көрсөтпөйт, бирок абанын жогорку нымдуулугу жана температурасы +18ден +25°Сге чейин, тескерисинче, анын жайылышына өбөлгө түзөт. Бул нымдуу чөйрө козу карын үчүн жагымдуу болгондуктан, ысык аба ырайында мындай патогендерге дарактар көбүрөөк кабылышат.

Жазында мөмө дарагынын бүчүрлөрү ачылганда кыш мезгилинде даракта кыштап чыккан козу карындар ойгонуп, жайылып баштайт. Ал жалбырактарга, бүчүрлөргө, өркүндөргө жана гүлдөргө, ошондой эле дарактын өзөгүнө чейин жайылат. Илдет менен жабыркаган бөлүктөрү нормалдуу түрдө мөмө бере албайт, натыйжада патоген өзгөчө активдүү жайылган жылдарда оору түшүмдүн 80%ке чейин жоголушуна алып келиши мүмкүн. Алма дарагынын бул илдетке чалдыккандыгынын негизги белгиси жалбырактардын бетин ак түстөгү кебердин каптап кетиши.

Данектүү өсүмдүктөрдүн (өрүк, кара өрүк, шабдалы жана гилас) илдеттери

Клястероспориоз (Wilsonomyces carpophilus)

Гифомицеттер тукумуна кирген козу карындар пайда кылуучу данектүү мөмө өсүмдүктөрүнүн негизги илдети. Илдет козгогуч өрүк, шабдалы, гилас, кара өрүк, алчаны жабыркатат. Оорунун белгилери жалбырактарда, бүчүрлөрүндө жана мөмө-жемиштерде пайда болот. Инфекция кеңири таралган.

Илдеттин белгилери жалбырактарда тегеректелген, диаметри 2-5 ммге чейин, кочкул кызыл же кызыл-күрөң чекеси бар ачык күрөң тактар пайда болот. 7-14 күндөн кийин тактар түшүп, жалбырактарда тешиктер пайда болот. Ооруган жалбырактар жарым-жартылай, кээде толук кургап, түшүп калат. Бүчүрлөрүндө жана бутактарында симптомдор майда, ачык кызгылт-кызыл тактар түрүндө пайда болот. Тактардын пайда болгон жери жарылып, чайыр бөлүп чыгарат, ал өркүндөрдөн ылдый агып тунук сымал масса болуп катып калат. Инфекцияга катуу чалдыккан өркүндр өлүмгө учурайт.

Ал эми илдетке чалдыккан мөмөлөр четтери өйдө көтөрүлгөн кичинекей кызгылт оюктар менен капталган. Кийинчерээк алар түшөт же ордуна котур пайда болуп, чайыр бөлүп чыгарган жаракаларды жаап калат. Кластероспориоздон жабыркаган мөмөлөрдө илдеттин белгилери көбүнчө бир тараптуу болот.

Жалбырактын буралуусу (Taphrina deformans)

Шабдалы, нектарин, бадам, кара өрүк өсүмдүктөрүнүн эрте жазда пайда болуучу маанилүү илдети. Бул илдет салыштырмалуу коркунучтуу эмес, өзгөчө жаанчыл жылдары жана күрөшүү жүргүзүлбөгөн бактарда шабдалы жалбырактары буралып, дарактын иммунитетин төмөндөтөт. *Tahrina deformans* жалбырактарды, мөмөлөрдү жана жаш бутактарды жабыркатат. Ооруган жалбырактары буралып, бырышып, коюуланып, адегенде ачык кызгылт же кызгылт көк түскө ээ болот. Инфекция күчөгөн сайын жалбырактын бетинде козу-карындын спораларынын пайда болушуна байланыштуу жабыркаган жалбырактар боз түскө айланат. Көп өтпөй, бул жалбырактары сары же күрөң болуп, түшүп калат. Инфекцияга кабылган мөмө инфекция пайда болгондон көп өтпөй жерге түшөт.

Жүзүм, малина жана кулпунайдын илдеттери

Боз чирик (Botrytis cinerea)

Боз чирик биринчи кезекте бышкан же бузулган мөмөлөрдү жабыркатуучу козу карындык илдет. Боз чириктин негизги белгиси мөмөнүн үстүндөгү көгөрүп өскөн козу карындар. Бул козу карындардын споралары мөмөнү чиритип, механикалык жол менен башка мөмөлөргө да жугушат. Бул илдет пайда болгондон тарта күрөшүү жасалбаса жаңы инфекцияларды пайда кылып, кайталануучу циклди түзүшөт. Эгерде мөмө толук чирип кетсе, ал кургап, мумияланып калышы мүмкүн. Кээ бир учурларда, гүлдөргө да жугушу

мүмкүн, мындай учурда илдетке чалдыккан гүлдөр инфекиянын мөмөгө да өтүшүнө жол ачат. Боз чирик илдети ар бир талаада кездешет, негизинен өлгөн жалбырактарда жана талаада калган мөмөдө кыштайт. Мөмө бышуу мезгилинде талаада нымдуулук жогору жана аба алмашуу аз болсо илдет бат өрчүйт. Күрөшүү чаралары катары көчөттөр гүлдөгөн мезгилден баштап алдын алуучу фунгициддерди колдонуу. Туура санитарияны сактоо. Илдетке чалдыккан, бузулган мөмөлөрдү алып салуу. Нымдуулукту азайтуу, абанын алмашуусун жакшыртуу.

Ак кебер (Sphaerotheca macularis)

Көбүнчө жалбырактарды жабыркатуучу; бирок кээде жалбырак сабактарды, гүл сабактарды жана мөмөнү да жабыркатуучу козу карындык илдет. Илдетке чалдыккан жалбырактардын астыңкы тарабында ак түстүү, ун сээп койгон сыяктуу түзүлүштү байкоого болот. Оору күчөгөн сайын жалбырактардын четтери өйдөнү көздөй буралышы мүмкүн. Ак кебер ачык талааларда азыраак, жабык грунттарда көбүрөөк кездешет. Нымдуулук жогору, шамал жүрбөгөн кулпунай плантацияларында кеңири таралган.

Жалбырак тагы (Mycosphaerella fragariae)

Кулпунай жалбырактарынын эң кеңири тараган оорусу. Башында тактар кызгылт көк түстө жана диаметри 3 мм ге жакын, убакыт өткөн сайын тактардын борборлору ак болуп четтери кызыл же кызгылт көк чек менен чектелет. Тактардын борборлоунда козу карындардын кара түстөгү спораларын көрүүгө болот. Илдет көчөттүн жалбырактарында

жана сабактарында да пайда болушу мүмкүн. Козу карын жамгыр жааганда жайылып, нымдуу мезгилдерде абдан күчөйт. Илдет козгогуч жалбырак калдыктарында сакталат.

Жалбырактын кызыл темгилденүүсү (Diplocarpon earliana)

Жалбырак тагы илдетине окшош болгон козу карындык илдет, бирок, жалбырак тагы илдетинен айырмаланып тактардын борборлору күйбөйт, ак түскө өзгөрбөйт. Анын ордуна, тактарда бозомтук спора массалары менен кара четтери пайда болот. Убакыт өткөн сайын тактар чоңоюп, жалбырак ткандары кызарат жана кургап баштайт, жалбырактын четтери көбүнчө өйдө ийрилет. Көчөттүн жалбырактары, сабактары жана гүл бөлүктөрү илдетке чалдыгышы мүмкүн. Оорулуу өсүмдүктөр башка стресс факторлоруна дуушар болушат. Козу карын өсүмдүк калдыктарында кыштайт. Күрөшүү чаралары катары таза көчөттөрдү колдонуу. Туура санитарияны колдонуу. Инфекцияланган жалбырактарды жана калдыктарды жок кылуу. Нымдуулукту азайтуу. Туруктуу сортторду тандоо. Фунгициддерди колдонуу.

Зыянкечтер

Уруктуу өсүмдүктөрдүн (алма, алмурут) зыянкечтери

Алма күбөсү (Yponomeuta malinellus)

10-12 мм болгон, астыңкы канаттары ак, үстү кара чекиттер менен капталган кичинекей күбө көпөлөк. Арткы канаттары чачы сымал, күрөң түстүү. Жумурткалары топтошкон абалда, үстү илешкек кабык менен жабылган, дарактын өңүндө. Жетилген личинка 12-14 мм болуп, саргыч түстүү, денесинде кара чекиттер байкалып турат. Жумурткадан жаңы чыккан личинкалар жумуртка кабыгынын астында кышты өткөрүшөт. Апрель айында личинкалар бүчүрлөргө жайгашып, топтошкон абалда, башта эпидермис андан ары жалбырактын астыңкы жана үстүңкү катмарын жей башташат. Жетилген личинкалар бир тараптан жалбыракты скелеттештирип жеп, бир жагынан жалбырактарды бири бирине туташтырган желелерди пайда кылышат.

Алма мөмө жегичи (Cydia pomonella)

Алма мөмө жегичинин жумурткасы 1–1.2 мм, сүйрү формада, алгач сүттөй ак түстө, кийинчерээк бозомук түскө өтөт. Жумуртка өнүккөн сайын анын ортосунда кызыл сызык пайда болот, жумуртка ачылууга даяр болгон учурда анын ичиндеги личинканы көрүүгө болот. Личинкасынын баш бөлүгү күрөң, денеси болсо ак түстүү. Жетилген личинкалардын узундугу 15-20 мм болуп, алардын түсү күлгүн-агыш түскө өзгөрөт. Алма мөмө жегичинин личинкалары беш жолу түлөйт, бешинчи куракттагы личинкалар жетилген личинка деп айтылат. Жетилген личинкалар куурчакча пайда кылаардан мурда жука кокон жасашат жана ушул кокондун ичинде диапаузага киришет. Кокондун чоңдугу 8-10 мм болуп, жука жибек сымал түзүлүштө жана агыш-күрөң түстө болот. Куурчакчасы мумия тибинде, күрөң түстө, 15-20 мм узундукта болот. Имагосу (Көпөлөгү) дене узундугу 9-12 мм, канатынын кулачы 18-20 мм болот. Алдыңкы канаттары күрөң түстүү жана учунда үч бурчтуу формада коюу тактары жайгашкан. Алма мөмө жегичинин биологиясы жазында имаголордун учуусу менен башталат. Имаголордун учуп чыгуусу үчүн белгилүү күнүмдүк температура керектелет жана бул мезгил көбүнчө Апрель айынын аягына туура келет. Имаголордун учуусу көбүнчө кечки күүгүмгө жана таңкы жердин агаруусу убагында байкалат. Бул убакта имаголордун жупташуусу ишке ашат. Жупташкан ургаачылары, мөмөлөргө, жаш өркүндөргө жана жалбырактарга 70-150 даана жумурткасын жалгыздап ташташат. Ташталган жумурткалар 7-10 күндө жетилип, андан чыккан личинкалар 4-8 сааттын ичинде мөмөлөрдүн ичине кирип кетишет. Личинкалар мөмөлөргө негизинен гүл чукурунан (мөмөнүн уч тарабы) же болбосо мөмө сабынын чукурунан киргенге аракет кылышат. Личинка мөмөнүн ичине киргенден кийин анын уругун көздөй оюк жасап, эң аягында анын уругун жеп азыктанат. Личинкалар мөмөнүн ичинде 30-40 күн азыктанып, жетилишет. Жетилген личинкалар мөмөдөн сыртка чыгып, дарактын кабыгынын астында, дарактын жаракаларында же болбосо топуракта кокон жасашып, куурчакчага айланышат. Акыркы муундун личинкалары кокондун ичинде диапаузага киришип, кышты кокондун ичиндеги жетилген личинка абалында өткөрүшөт. Жазында абанын температурасы 10°C га жеткен учурда кокондун ичиндеги личинкалар куурчакчага өтүшөт. Куурчакча стадиясы температурага көз каранды болуп, 7-30 күнгө созулат. Алма мөмө жегичи климаттык шарттарга жараша, өзгөчө температурага жараша бир жылда 2-3 муун бере алат жана биринчи муунга тиешелүү имаголордун учуусу кийинки муундарга караганда көбүрөөк убакытка созулат. Бул зыянкеч Борбордук Азия, Казахстан тектүү зыянкеч болуп, бүгүнкү күндө дүйнөдө алма өстүрүлгөн бардык жерлерде кездешет. Алма бактарында бул зыянкечке каршы күрөшүү жүргүзүлбөсө, 60–100% түшүмдү жоготууга алып келе алат.

Чыгыш мөмө жегичи (Grapholita molesta)

Чыгыш мөмө жегичинин имагосу 6-7 мм болуп, канатынын кулачы 12-14 мм. Кичинекекй бул көпөлөктүн алдыңкы канаттары кара, арткы канаттары күрөң түстө. Жумурткасы агыш түстө, 0.8 мм. Жумурткадан жаңы чыккан личинка 1 мм, жетилген учурда 9 мм. Куурчакчасы 6-7 мм,кызгылтым кара түстө, кокон ичинде жайгашат. Жетилген личинка ичинка фазасында дарактын сөңгөк кабыгынын астында, оюк жана жаракаларда, жашыруун жерлерде кыштайт. Эрте жазда куурчакчага айланып, орточо бир айдан кийин өрүк гүлдөө мезгилинде имаголор учуп чыгышат. Имаголордун учуусу узак убакытка созулат, таңкы заарда жана кечки күүгүмдө дарактын үстүңкү жерлеринде учуп, жупташып, жумурткаларын ташташат. Ургаачылар жумурткаларын жалбырактын астыңкы тарабына жалгыздап ташташат. Тукумдуулугу 70 жумуртка. Жумурткадан эки жумада ачылып, жаңы личинкалар активдүү болушат. Азык табуу максатында көп аралыкты бат эле басып өтөт. Личинкалар 12-15 күндө 3-5 сабакты жабырката алат. Полифаг. Жылда 3-5 муун берет. Биринчи муун шабдалы дарагында, кийинки муундары болсо башка дарактарды көп тандашат. Личинкалар жетилгенде жашаган жерин таштап, жашыруун жер издей баштайт. Зыянкеч дарактын сабак жана мөмөсүн жабыркатат. Личинкалар сабактын уч тарабынан баштап жолчолор жасайт, ал эми мөмөнү сабы менен бириккен жеринен кирип жабыркатат.

Алма гүл жегичи (Anthonomus pomorum)

Имаго 4-6 мм, күрөң түстүү, үсту майда түктүү. Тумшугу узун, антени бүгүлгөн учунда токмогу бар. Жумурткасы 0.5-0.8мм, ак түстө. Личинкасы буттары жок, 0.8мм, ийри формада, баш бөлүгү кара түстө. Имаголор кабык астында, топуракта, жалбырак ичинде, жашыруун жерлерде кыштайт. Эрте жазда 8-11˚Сда имаголор учуп чыгышып алма дарактарына жайгашат. Март айларында алманын бүчүрлөрүндө 10-20 күн аралыгында азыктанышат жана жумуртка ташташат. Тукумдуулугу 25 жумуртка. Жумурткадан 7-10

күндө личинка өнүгөт жана бүчүр ичинде 15-30 күн азыктанып куурчакчага айланат. Июнь айында куурчакчадан имаголор учуп чыгышып, кыштоо үчүн жашыруун жерлерди тандашат. Жылда бир муун бере алат. Зыянкеч алманын гүл бүчүрүн жеп, мөмөнүн пайда болуусун токтотот. Негизинен кеч гүлдөөчү сортторду көп тандашат. Эгерде популяция жогору болсо, анда гүлдөөгө чейин инсектицид колдонуу керек.

Жалбырак биттери (Aphididae)

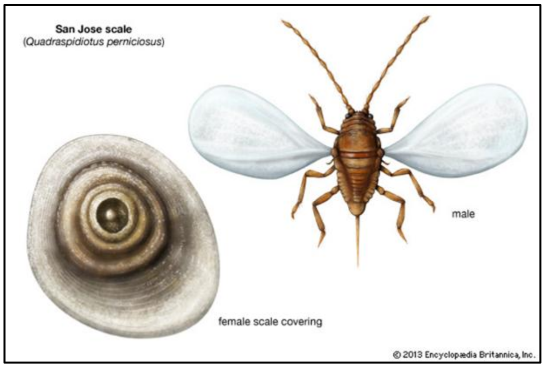
Жалбырак биттери кичинекей, жумшак денелүү курт-кумурскалар, узун ичке ооз аппаратка ээ (стилет), алар сабактарды, жалбырактарды жана өсүмдүктүн башка назик бөлүктөрүн тешип, суюктуктарды сорушат. Дээрлик ар бир өсүмдүктө озүнө тиешелүү жалбырак битинин түрү зыян келтирет. Көптөгөн жалбырак биттеринин түрлөрүн бири-биринен айырмалоо кыйын, бирок, көптөгөн түрлөрүнүн күрөшүү чаралары окшош.

Алманын ундуу бити (Eriosoma lanigerum)

Жалбырак биттери мөмө дарактарында экинчи орундагы зыянкечтер болушат. Экономикалык жактан дайыма эле зыяндуу болушпайт, алманын ундуу бити гана экономикалык зыян алып келе алат. Алманын ундуу бити дарактын кабыгы астында, тамыр айланасында имаго же нимфа стадиясында өткөрөт. Нимфалары -25˚C суукка туруктуу. Май айынан тарта жаш бутактарда колонияларды пайда кылып, дарактын ширесин соруу аркылуу азыктанат. Партеногенетикалык көбөйүү мүнөздүү. Тукумдуулугу 100 нимфа. Жайында канаттуу имаголор жетилип башка дарактарга таралат. Өтө ысык жана кургак аба-ырайы зыянкечтин өнүгүүсүн токтотот. Жылда 10-12 муун берет.

Калифорния калканчасы (Quadraspidiotus perniciosus)

Эркек жана ургаачылары бирбиринен такыр айырмаланат. Ургаачылар алмурут формасында, лимондой сары түстө, үстү карамтыл бир кабык менен жабылган болот. Личинкалары 0.2 мм, кыймылдуу, 3 жуп буту 1 жуп мурутчасы бар. Эркектери учууга жөндөмдүү канаттары бар болушат. Нимфа стадиясында даракта, бутакта кыштайт. Эрте жазда 7 ˚ Сда нимфалар активдешип, бир ай бою азыктанышат. Май айында имаголору жетилип, жупташып, 10-15 күндөн кийин ургаачылары жумуртка таштайт. Тукумдуулугу 75-300 жумуртка. Жылда 3 муун бере алат. Зыянкеч өзөк, бутак, жалбырак, бүчүр жана мөмөнүн ширесин соруп зыян келтирет. Бирок, эң негизги зыяны болуп жабыркаткан жеринде бөлүп чыгарган токсикалык зат эсептелет. Өзгөчө орто жана жаш дарактарды 2-3 жылда кууратууга жөндөмдүү. Мөмөнүн сабы жана гүл көңдөйүндө азыктанып, мөмө жетилген сайын бул жерлерде кызыл тактар пайда болот, бул болсо базардык баалуулугун төмөндөтөт.



Алмурут канталасы (Stephanitis pyri)

Имагосу узундугу 4-5 мм, эни 2,5 мм болгон, денеси кеңейген жана жалпак болот. Канаттары жалтырак, торчолорго бөлүнгөн. Башы кичинекей, көздөрү жакшы өрчүгөн. Жумурткасы кара түстө, 2 мм чоңдукта. Нимфалары кара түстүү болуп, имагого окшобойт, курсагында 12 даана тикен жайгашкан. Имаголору дарактын кабыгы астында, таштардын арасында, жаракаларда кышташат. Май айынан тарта кыштоодон чыккан имаголор алманын жалбырактарында 10 күнгө жакын ширесин соруу аркылуу азыктанышат. Андан

ары жетилген имаголор жупташып, ургаачылары жалбырактын астына жумуртка таштап үстүн кара түстөгү жабышкак суюктук менен жаап коет. Тукумдуулугу 30-120 жумуртка. Жумурткадан 20-25 күндө нимфалар чыгышат. Нимфалар 25 күндө жетилет, башында кара түстүү болуп күн өткөн сайын канаттары чоңоюп агарып башташат. Жылда эки муун берет.

Кызыл жөргөмүш кенеси (Panonychus ulmi)

Көптөгөн мөмө-дарактары жана бадалдардын зыянкечи, бирок эң көп алманы жабыркатат. Ургаачы кенелер эллипс формасында, күрөң кызыл түстө. Денесинде 4 катар ак түстүү тикен менен капталган. Эркектери ургаачыларынан өлчөмү жагынан кичине, курсак бөлүгү учтуу келет. Кыштоочу жумурткалар кызыл түстө, жайкылары болсо агыш түстө. Нимфалары 3 жуп буттуу. Кышкысын уруктанбаган абалда алманын бутактарында, өзгөчө бүчүргө жакын жерлерде кышташат. Апрель айынан тарта жумурткадан нимфалар өнүгүп, жаңы чыккан жалбырактардын астына жабышып, ширесин соруп азыктанат. Жазында 25-30 күндө, жайында 14-18 күндө бир муун, жылына 8-9 муун бере алат. Катуу жабыркаганда дарактын жалбырагы түсүн өзгөртөт (агыш күрөң түскө), жалбырактар эрте түшүп калат. Кээ бир учурларда дарак жалбыраксыз жылаңач абалда калат, мөмөлөр майда болуп, бат жетилип, күн нурунун зыянына кабылат. Бул кене желе пайда кылбайт.

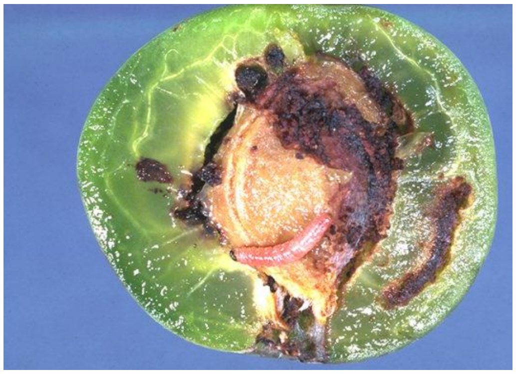
Данектүү өсүмдүктөрдүн (өрүк, кара өрүк, шабдалы жана гилас) зыянкечтери

Жалбырак биттери (Aphididae)

Данектүү өсүмдүктөрдө жашаган негизги жалбырак битинин денеси 2.2-3.5 мм, көрүнүшү узун, жашыл түстүү, үстү ун сыяктуу катмар менен капталган. Жумуртка фазасында кыштайт. Эрте жазда өрүк дарагынын гулдөө учурунда жумурткадан нимфалар өнүгүп жалбырактын астында колонияларды пайда кылышат. Күн ысык боло баштаганда, өрүктү таштап чөп өсүмдүктөрүндө өнүгүүсүн улантат. Күз келгенде кайрадан өрүккө өтүп, жумурткаларыны таштайт. Ширесин соруп зыян алып келүүсү менен бирге эле, таттуу шире бөлүп чыгарып жалбырактар чыпташкак болуп фотосинтез начарлайт. Мындан сырткары вирустук ооруларды ташыйт.

Кара өрүк мөмө жегичи (Grapholita funebrana)

Имагосу коюу күрөң боз түстүү, канаты 12-16 мм, кичинекей өлчөмдөгү көпөлөк. Арткы канаты ачык түстө жана четтери чачы сымал тарактанган. Жумурткасы 0.6 мм, сүйрү формада, саргыч түстө. Жумурткадан чыккан личинкалар 0.5 мм өлчөмдө, абдомени кызгылтым түтө, тораксы кара түстө. Жетилген личинка 15 мм өлчөмдө, абдоменини учунда 3-6 даана тиш сымал катмар бар. Куурчакчасы 7 мм, ачык сары түстө. Кышкысын личинка стадиясында бутактардын жаракаларында, кабык астында, кокон ичинде өткөрөт. Эрте жазда куурчакчага айланып, майдын ортосуна карап имаголору учуп чыгышат. Имаголор массалык түрдө июнь айында учушуп, күндүзү эс алып, таң заарда жана кеч күүгүмдө жупташып жана жумуртка ташташат. Ургаачылары жумурткасын көбүнчө мөмөнүн үстүнө, кээде жалбырак жана сабакка таштайт. Тукумдуулугу 25 жумуртка. Жумурткалар 1-2 жумада ачылып, жаңы чыккан личинкалар жаш бутактарда желе пайда кылышып, мөмө тырмактай болгондо кабыгын тешип ичине кирип жабыркатат. Мөмөнүн ичинде сапты көздөй оюп жеп, этүү бөлүгү менен азыктанат.



Шабдалы күбөсү (Anarsia lineatella)

Зыянкеч өрүк жана шабдалынын1-2 жаштагы ичке бутактарынын жаракаларында, куруган кабыктардын астында, сөңгөктөгү оюктарда кокон ичинде экинчи жаштагы личинка фазасында кыштайт. Апрель айынан тарта личинкалар алгач гүл, кийинчерээк жалбырак бүчүрлөрүндө азыктанат. Өрүктүн эң маанилүү зыянкечи болуп, жаш бутактарда жана мөмөдө зыяндуулугун көрсөтөт. Зыянкеч өрүктүн мөмөсүн жабыркатып, мөмөнүн эрте бышып түшуп калуусуна жана сапатынын төмөндөөсүнө алып келет.

Шабдалы жалган калканчасы (Sphaerolecanium prunastri)

Sphaerolecanium prunastri ‘нин ургаачылары жарым шар формада, денеси узуну 3-4 мм, туурасы 2.5-3.0 мм, бийиктиги 2.0-2.5 мм болуп, түсү коюу-күрөң болушат. Жумурткасы ак түстүү, нимфалары саргыч күрөң үстү ун сыяктуу зат менен капталган болот. Нимфа фазасында дарактын бутактарында кыштайт. Апрель айынын башында нимфалар өнүгүп имагого айланат. Ургаачылар бир канча убакыт азыктанат жана жумуртка таштайт. Жумурткалар ургаачы имагонун астында жайгашып, 2000 даананын тегерегинде болушат. Бир жылда бир муун берет. Бул калканча дарактын бутактарына жайгашып, ширесин соруу аркылуу зыян алып келет. Жогорку популяция учурунда ичке бутактардын өлүмүнө алып келиши мүмкүн.

Алча таарычылы (Caliroa cerasi)

Былжыр таарычылдар алмурутту, алчаны, өрүктү, айваны ж.б. Мөмө дарактарын жабыркатышат. Бул таарычылдар бир сезондо эки муун беришет жана экинчи муундун личинкалары көбүнчө зыян алып келишет.

Кабык жегичтер (Scolytus rugulosus)

Зыянкеч личинка фазасында дарактын кабыгынын астындагы ачкан оюктарда кыштайт. Эрте жазда кыймылдап курчакчага айланып, апрель айынын аягында имагого айланат. Ургаачылары жупташы, дарактын сөңгөгүнө 2-3 см оюктарды жасашып, анын ичине 2-80 жумурткасын топ-топ таштащат. Жумурткадан чыккан личинкалар 10-20 см узундуктага ийри-буйру оюктарды салышат. Оюктар личинкалардын калдыктары менен толот. Жылда 1-2 муун бере алат. Зыянкеч кароосуз, суусуз, ооруган дарактарды тандайт. Популяциясы жогору болгон жылдары жаш көчөттөрдү жабыркатып экономикалык жактан жоготууга алып келиши мүмкүн. Жазында сабактын асты жагынан кирген личинкалар азыктанышып, бутактар уч жагынан баштап кууроосу башталат. Полифаг.

Жүзүм, малина жана кулпунайдын зыянкечтери

Жүзүм мөмө жегичи (Lobesia botrana)

Жүзүм мөмө жегичи жүзүмдүн негизги зыянкеч көпөлөгү катары белгилүү, эң олуттуу зыянкечи. Ал биринчи кезекте жүзүм бүчүрлөрү, гүлдөрү жана мөмөлөрү менен азыктанып, жүзүм өсүмдүгүнө зыян келтирет. *Lobesia botrana* личинкалары жүзүм баштыгынын ичине кирип, зыян келтирип, жүзүмдүн түшүмдүүлүгүн жана сапатынын төмөндөшүнө алып келет. Эрте жазда жетилген көпөлөктөр жумурткаларын, адатта, жүзүм сабагынын жалбырактарынын астына таштайт, бирок аларды жакын жердеги башка органдардын үстүнө да таштай алышат. Жумурткалары кичинекей, сүйрү формада, алгач агыш, кийинчерээк жумурткадан чыга электе кара түскө айланат. Жумурткадан

чыккандан кийин личинкалар чыгып, жүзүм сабагынын ар кандай бөлүктөрүн, анын ичинде бүчүрлөрү, гүлдөрү жана мөмөлөрү менен азыктанып баштайт. Личинкалар бир нече жолу түлөп, мөмө менен азыктанат. Азыктануу фазасын аяктагандан кийин жетилген личинкалар куурчактай баштайт. Куурчакчалар көбүнчө корголгон жерде, мисалы, кабыктын астында же жалбырак таштандысында личинкалар ийриген жибек кокондун ичинде болот. Куурчакчалар жетилүүсүн толуктаган соң көпөлөктөр учуп чыгышат. Эркек жана ургаачы көпөлөктөр жупташат жана ургаачылар жумурткаларын ылайыктуу жерлерге, адатта жүзүм сабагына таштап, андан ары цикл уланат.

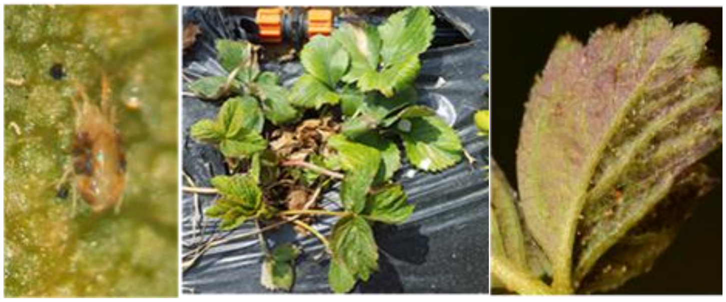
Кулпунай узун тумшугу (Curculionidae)

Кулпунай талааларында кездешүүчү майда коңуздардын бири. Бул коңуздардын личинкалары да, коңуздары да кулпунайдын зыянкечтери болушат. Кулпунай узун тумшугу кара-күрөң түстүү, 8-10 мм, тумшугу узун, денеси сүйрү болот. Коңуздар түнкүсүн активдүү болушуп, жалбырактарды четтеринен кемирип жейт, күндүзү көчөттөрдүн тамырга жакын бөлүктөрүндө жашынган абалда болот. Бул коңуздар жаздын аягы менен чыгышып, кулпунайдын тамыр бөлүгүнө жумуртка таштайт. Жумурткадан чыккан ак түстөгү личинкалар, кулпунайдын тамыр бөлүгүндө тамыр моюнун жабыркатып жашайт. Жабыр тарткан көчөттөр алсыз болот, кээде өлүмгө учурайт. Зыяны көбүнчө чектүү, кичинекей аянттарда байкалат.

Жөргөмүш кенелери (Tetranychus urticae)

Эки чекиттүү жөргөмүш кенеси дүйнөдө бардык аймактарда таралып, жашылчалардын жана мөмө дарактарынын маанилүү зыянкечтеринин бири болуп саналат. Денеси сүйрү, 1 мм ден кичине, күрөн жа саргыч түстүү, кээде жашыл болушат.

Ургаачылары 0,4 мм болушуп, үстүндө 12 жуп тикени жайгашкан. Эки чекиттүү жөргөмүш кенеси кышкысын жумуртка же имаго стадиясында сабактарда, жаракаларда, өсүмдүк калдыктарында кышташат. Бир муун 20-25 күндө жетилип, жылына 15 муунга чейин бере алат. Жалбырактардын астыңкы тарабында өсүмдүктүн ткандарын жеп азыктанышат. Негизги өзгөчөлүктөрүнүн бири болуп, популяциясы жогору болгон учурда жалбырактарда желе пайда кылышат. Жабыр тарткан жалбырактар күрөң же саргайып, некротикалык аймактар пайда болот. Бул зыянкеч жайгашкан өсүмдүктөрдүн иммунитети төмөндөп, өсүмдүктүн өсүүсү токтойт, түшүм азаят.



Трипстер (Frankliniella spp.)

Трипстер узундугу 1-1,5 мм болгон, цилиндр формасындагы денеси бар майда курт-кумурскалар. Алар көбүнчө көчөттөрдүн гүлүндө, жалбырактарда жана мөмөлөрдө азыктанышат. Трипстер кулпунайдын мөмөлөрүн деформацияга алып келген зыянкеч болгону үчүн коркунучтуу. Трипстин гүлдөгү зыяны гүлдүн ичинин күрөң болуп, гүлдүн сыртында өлгөн ткандар пайда болот. Ошондой эле гүлдөр майда болушат. Ал эми трипстерден жабыркаган мөмөлөр агыш-боз түстө (күмүштөнүү) болуп, майда жана катуу болуп калат. Трипстер кыска убакытта бат көбөйө алышат. Ар 16-20 күндө бир муун беришет.

Отоо чөптөр.

Багбанчылыкта өтөө чөптөр негизинен топурактан азык заттарды алуу жана ар түрдүү илдет, зыянкечтер үчүн сактануучу жери катары терс таасирин көрсөтөт. Бактардын арасында өскөн отоолорду убагында тазалап турбаса алар талаадагы агротехникалык иштерди татаалдаштырып, мөмө дарактарынын түшүмүн олуттуу азайтат. Ошондой эле отоо чөптөр топурактын структурасын начарлатып, экологиялык бузулууларга да алып келиши мүмкүн. Бактардын арасында бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык ар

түрдүү отоо чөптөр өсөт. Бул отоолор түрүнө жараша ар кандай мезгилде өнүп чыгат, бирок, эң көп эрте жазда жана күзүндө жаан-чачындардан кийин көп пайда болушат.

Мөмө-жемиш бактарында бир жылдык отоо чөптөр биринчи кезекте көп сандагы уруктарды өндүрүү менен көбөйүшөт. Бул өсүмдүктөр жетилгенде гүлдөрдүн пайда болушу жана андан ары бышкан уруктары байкалат. Андан кийин уруктар топуракка түшүп, келерки жылга чейин топуракта сакталып кала берет.

Ал эми көп жылдык отоо чөптөр уруктары, тамыры, түймөктөрү аркылуу көбөйө алышат. Бул отоолордун өнүп чыгуусу түрдүү вегетация мезгилинде пайда болушу мүмкүн, ал эми кээ бир көп жылдык өсүмдүктөр бир нече жыл бою өлбөстөн өсүп тура берет. Көп жылдык отоо чөптөрдү өзгөчө чөйрөнүн жагымсыз шарттарына туруктуу келет жана аларга каршы күрөшүү кыйынчылык жаратат.

Мөмө-жемиш бактарында отоо чөптөр менен күрөшүүдө мульчалоо, жабуучу өсүмдүктөрүн отургузуу (cover crop), кол менен жулуу, чөптөрдү чабуу же кесүү, топуракты тунук желим пленка менен жабуу аркылуу күн нурун колдонуу (соляризация), отоо чөптөрдүн табигый душмандарын киргизүү, культиваторлор сыяктуу шаймандар менен механикалык культивациялоо, ыкмалар колдонулат.

Отоо чөптөр менен күрөшүүнү химиялык ыкмасына токтоло турган болсок, бактардын катар аралыктарындагы бир жылдык отоо чөптөр менен күрөшүүдө симазин, диурон сыяктуу системдик жана карфентразон-этил, глюфозинат аммоний, глифосат, паракват же пирафлюфен-этил заттарын кармаган контакттык гербициддерди колдонууга болот. Гербициддерди колдонуу коопсуздук эрежелерин так сактоону жана аларды сезондо ырааттуулук менен бөлүп колдонууну талап кылат. Мисалы, сунушталган норманын жарымын мөмө-жемиш жыйноодон кийин кеч күздө жана калган жарымын кийинки жазда, адатта май-июнь айында колдонуу туура болот. Бул эки этаптуу колдонуу ыкмасы отоо чөптөр менен күрөшүүдө натыйжалуураак жардам берет, анткени экиге бөлүп чачыратууда алардын узак мөөнөткө чейин таасиринин сакталышын шарттайт. Күзгү колдонуу бир жылдык кышкы отоо чөптөрдүн, мисалы, горчицалардын пайда болушунун алдын алууга жардам берет, ал эми экинчи колдонуу кийинчерээк өнүп чыгуучу отоо чөптөрдү, анын ичинде түлкү куйруктарды көзөмөлдөөгө жардам берет.

Мөмө бактардын арасындагы отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн иштелип чыккан дээрлик бардык гербициддер бир жылдык өсүмдүктөргө багытталган. Ал эми түптөлгөн мөмө-жемиш бактарында бак-дарактардын катар аралыктарындагы отоо чөптөр көбүнчө көп жылдык өсүмдүктөр болуп саналат. Көп жылдык отоо чөптөр жер астындагы тамырлар, түтүкчөлөр же тамырлар аркылуу жашоого жөндөмдүүлүгү менен айырмаланып, жашоо циклин бир жылдын ичинде бүтүрбөйт. Ошондуктан, 2,4-D амин, фтороксипир, глифосат жана клопиралид заттарын кармаган чектелген сандагы гербициддер гана ырааттуу колдонуу менен көп жылдык отоо чөптөр менен күрөшүүдө натыйжалуулугун көрсөтөт.

Багбанчылыкта Интеграциялык ыкманы колдонуу (IPM)

Интеграциялык ыкма жөнүндө түшүнүктөр.

Кайсы бир өлкөнүн аскердик күчтөрү коюлган максатка жетүү үчүн жердеги, абадагы жана суудагы күчтөрүн айкалыштырып, натыйжалуу колдонгондой эле, өсүмдүктү зыянкечтерден коргоодо да мүмкүн болгон ыкмалардын баарын айкалыштырып колдонуу менен зыянкечтин популяциясына каршы эффективдүү күрөшүүгө болот. Зыянкечтерди өлтүрүү үчүн колдонулган каражаттарга каршы зыянкечтердин туруктуулук пайда кылуусун, бул каражаттардын пайдалуу курт-кумурскаларга терс таасирин жана айлана-чөйрөгө келтирген зыянын атайын коргоо ыкмаларын тандап, даанышмандык менен колдонуу аркылуу минималдык деңгээлге түшүрүү мүмкүн. Мындай иш-чаралар, *интеграциялык ыкма* деп аталып, бул ыкманы ийгиликтүү колдонуу үчүн зыянкечтин популяциясынын динамикасын, жашоо өзгөчөлүктөрүн жана экологиялык принциптерин үйрөнүү зарыл.

Интеграциялык ыкма (IPM): зыянкечтер менен күрөшүүдө бардык өсүмдүк коргоо ыкмаларын айкалыштырып колдонуу жана зыяндуу организмдин популяциясынын өнүгүүсүн чектөөчү тиешелүү иш-чараларды аткарууда экономикалык жана экологиялык жактан өзүн актай турган деңгээлдеги айлана-чөйрөгө жана адамдын ден-соолугуна коопсуз болгон өсүмдүктү коргоочу каражаттарды колдонуу болуп эсептелет.

Интеграциялык ыкма бул жаңы түшүнүк эмес. Бул ыкма органикалык инсектициддердин синтетикалык жол менен өндүрүлүшүнө чейин практикалык түрдө кеңири колдонулуп келген. Бирок, бул ыкмалар экинчи дүйнөлүк согуштан кийин эски ыкмалар катары каралып баштаган, анткени, өндүрүлгөн химиялык каражаттар өтө эффективдүү, ыңгайлуу жана өтө арзан болгон. Бирок, бара-бара химиялык каражаттардын кемчиликтеринин ортого чыгуусу менен биргеликте, интеграциялык ыкмаларды колдонуу кайрадан жанданган.

Интеграциялык ыкманын компоненттери

Мөмө-жемиш бактарында жана питомниктерде зыянкечтерге каршы комплекстүү башкаруу (IPM) көп кырдуу багытты камтыйт. Булар мониторинг жана байкоо практикасын интеграциялоо, зыянкечтерди так аныктоо, экономикалык чектерди белгилөө, туура сугаруу жана которуштуруп айдоо сыяктуу агротехникалык көндүмдөрдү ишке ашыруу, биологиялык коргоо ыкмаларын, анын ичинде табигый душмандарды, микробиологиялык каражаттарды колдонуу, тузактар жана тосмолор сыяктуу механикалык күрөш чараларын көрүү, зыянкечтердин көбөйсүнүн алдын алуу үчүн бактарды өсүмдүк калдыктарынан тазалоо, химиялык каражаттарды акыркы чара катары гана колдонуу практикалары болушат.

Мөмө бактарда жазында азоттук жер семирткичтерди колдонууну азайтуу жана өсүмдүктөрдү жакшы бутоо сыяктуу айрым агротехникалык чаралар сунушталат. Данектүү өсүмдүктөрдө зыян келтирүүчү жалбырак биттеринин көбү жумуртка стадиясында, дарактын бүчүрлөрүнүн капталдарында кыштагандыктан, эрте жазда бүчүрлөр ойгонгон мезгилде жалбырак биттери да чыгып дароо азыктанууга өтүшөт. Ошондуктан бул мезгилде алгачкы чачыратууларды жасоого болот. Интеграциялык ыкмада бактарда

алгачкы инсектициддерди чачыратуу жалбырактар же мөмө бүчүрлөрүнүн 10% ы ойгонгондо колдонуу жакшы натыйжа берет.

Багбанчылыкта колдонулган Биотехникалык ыкмалар. Феромондор.

Биотехникалык ыкмалар жөнүндө түшүнүктөр

Курт-кумурскалардын көпчүлүк түрлөрү маданий өсүмдүктөр менен азыктангандыктан алар зыянкечтер катары каралат. Ал эми зыянкечтер менен күрөшүү үчүн ошол зыянкечтин биологиялык жана экологиялык өзгөчөлүктөрүн жакшы билүү керек. Ошондуктан, окумуштуулар зыянкечтердин феромондорун изилдеп, аларды синтетикалык жол менен бөлүп алып кайра ошол зыянкечтин биологиясын билүү үчүн колдонууну өтө ийгиликтүү ыкма деп эсептешет. Феромондордун синтетикалык түрдө бөлүнүп алынып өсүмдүк коргоодо колдонулушу өсүмдүк өстүрүүчүлөргө өтө чоң жардам берүүдө. Бул синтетикалык феромондор аркылуу зыянкечтин биологиясына тиешелүү болгон көптөгөн маалыматтарды кыска убакыт ичинде билүүгө болот. Ошондуктан феромондор мындан ары өсүмдүк коргоонун өз алдынча «Биотехникалык коргоо» деп аталган багытынын ачылышына себепкер болууда.

Феромондор жана аларды колдонуу

Феромон—бул курт-кумурскалардын сырткы секреция бездери тарабынан сырткы чөйрөгө бөлүнүп чыккан жана өзүнүн түрүнүн популяциясынын ичиндеги башка мүчөлөрүнүн кыймыл аракетин өзгөрткөн химиялык сигналдар болуп эсептелет. Башкача айтканда, феромондор курт-кумурскалардын жана муунак буттуулардын жашоосунда бири-бирин түшүнүү, бири-бирине кабар жеткирүү, чакыруу сыяктуу кызматтарды аткарат.

Тирүү организмдердин өзгөчөлүктөрүн изилдөө багытында 19-кылымдын аягы жана 20-кылымдын башында өтө чоң өзгөрүүлөр болгон. Феромондор тууралуу изилдөөлөр да дал ошол мезгилдерде башталган жана 1959-жылы германиялык окумуштуулар Адольф Бутенанд, Питер Карлсон жана Мартин Люхер тарабынан ачылган. Бул окумуштуулар Жибек куртунун ургаачысынын эркектерин чакыруу үчүн атайын химиялык сигнал чыгаруусун далилдешкен. Курт- кумурскаларда бул феромондордун далилденүүсү илимде өзүнчө жаңы бир багыттын ачылышына өбөлгө түзгөн.

Курт-кумурскаларда угуу, көрүү, тийишүү жана химиялык болуп, жалпысынан төрт түрдүү байланышуу жолдору бар. Бирок, курт-кумурскалардын байланышуусу көпчүлүк учурда химиялык байланыш аркылуу ишке ашат. Мында химиялык сингалдарды жеткирүү үчүн курт-кумурскалар Кайромон, Аллемон жана Феромон деп аталган химиялык түзүлүштөрдү колдонот. Булардын ичинен кайромон жана аллемон бир түр менен башка түрдүн ортосундагы байланыштарды ишке ашырса, ал эми Феромондор бир түрдүн ичиндеги болгон химиялык байланыштарды ишке ашырат. Мисалы, бир түрдүн ичинде эркек жана ургаачылар дал ушул феромондор аркылуу бири-бирин таанышйт. Ошондой эле, дагы бир мисал, ханышалык башкаруу системасына ээ болгон бал аарылары жана кумурскалар дагы өздөрүнүн уясындагы ар бир мүчөсү менен байланышууда ушул

феромондорду колдонот. Демек, феромондор курт-кумурскалардын жашоосунда өтө чоң мааниге ээ болгон түзүлүштөр деп айтууга болот.

Бардык курт-кумурскалар феромон бөлүп чыгарат деп айтууга болот, бирок, кээ бирлери көп санда ал эми кээ бирлери өтө аз санда. Мисалы, эң көп феромон бөлүп чыгарган курт-кумурскалар катары күбө көпөлөктөрдү, коңуздарды, кумурскаларды жана аарыларды айтууга болот.

Курт-кумурскаларда негизги 5 түрдүү феромондору бар. Алар:

1. Жупташуу феромондору
2. Чогулуу феромондору
3. Жарыя кылуу феромондору
4. Из калтыруу феромондору
5. Жупташууну күчтөндүрүүчү феромондор.

Феромон тузагы - өсүмдүк өстүрүү учурунда зыянкечтерге каршы атайын синтезделген феромондорду жайгаштырууда колдонулуучу каражат. Бул тузактар зыянкечтин түрүнө, чөйрөнүн шарттарына, феромондун өзгөчөлүктөрүнө жараша ар түрдүү жасалышы мүмкүн. Азыркы күндө түрдүү модификацияланган феромон тузактарын кездештирүүгө болот. Алардын эң кеңири таралгандары болуп Дельта тибиндеги феромон тузагы (оң тараптагы сүрөттү караңыз), МакФейл феромон тузагы, Фаннел феромон тузагы, ПитФалл феромон тузагы ж.б. тузактар саналат.

Феромон тузагы жалпысынан 3 бөлүктөн турат:

1) Атайын катуу материалдан жасалган түрдүү формадагы (көбүнчө үч бурчтуу, дельта тиби) тузактын өзүнөн (1-сүрөт);

2) Тузактын ичине жайгаштырылуучу, учуп келген курт- кумурсканын кармалуусун камсыз кылуучу, жабышкак кагаздан (2-сүрөт);

3) Ушул тузактын ичине жайгаштырылуучу, феромонду бөлүп чыгаруучу феромон капсуласынан (3-сүрөт) турат. Кээ бир учурларда жабышкак кагаздын ордуна химиялык өлтүрүүчү каражаттар да колдонулушу мүмкүн.

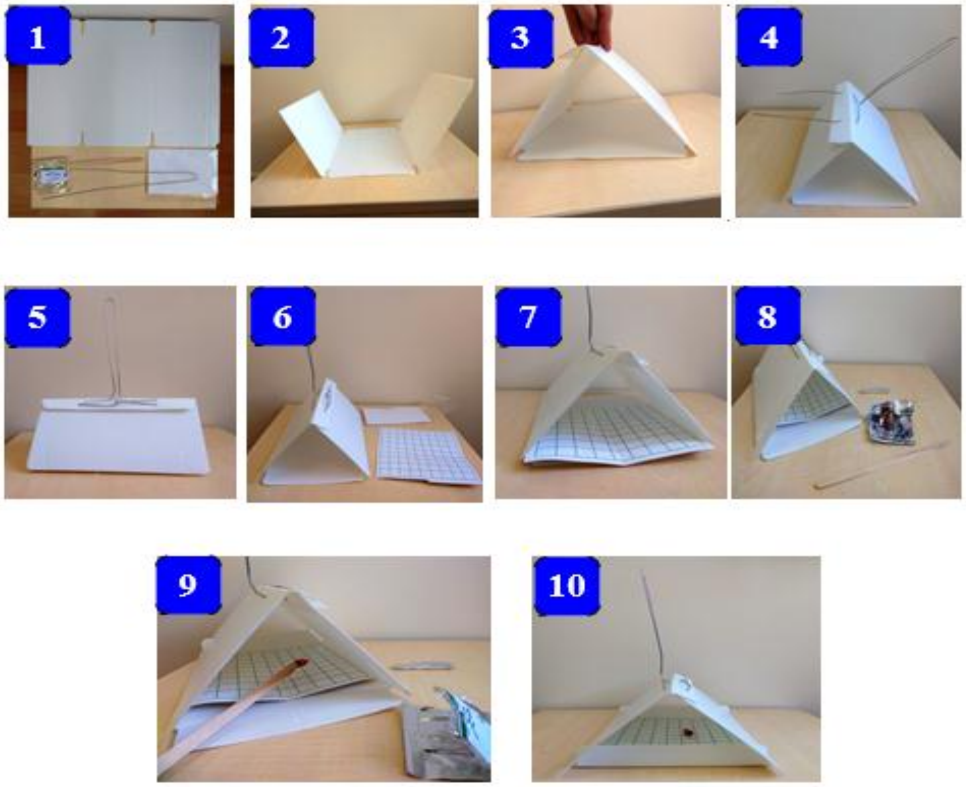
Феромон тузактарын колдонуу максаттары жана ыкмалары

Өсүмдүк зыянкечтерине каршы феромон тузактары 3 максатта колдонулат. Алар:

1. Кандайдыр бир зыянкечтин белгилүү бир аймакта бар же жок экендигин аныктоо максатында; мында, ошол аймакка бир же эки даана феромон тузагын каалаган учурда асып, бул тузакка зыянкеч келип кармалса бар экендигин, ал эми кармалбаса бул аймакта жок экендигин аныктоого болот.
2. Мониторинг жүргүзүү максатында; азыркы учурда феромон тузактары эң көп мониторинг максатында колдонулат. Мында, талаанын же бакчанын ичине 3 тузак жайгаштырылат. Бул тузактар ошол зыянкечтин кыштан чыгуу мезгилинде орнотулуп, көбүнчө бул мезгил жаз айларына туура келет. Ар бир тузактын аралыгы кеминде 15 метр болуусу керек. Тузактарга зыянкеч биринчи болуп кармалганга чейин тузактар жумасына эки жолу текшерилет, ал эми тузактарга зыянкеч кармалгандан кийин жумасына бир жолу текшерилип тузакка кармалган зыянкечтин саны сезондун аягына чейин ар жума каттоого алынат. Бул каттоолор акырында график түзүүдө, зыянкечтин популяциясынын динамикасын билүүдө сөссүз колдонулат.
3. Массалык түрдө кармоо максатында; мында талаага же бакчага зыянкечтин феромон тузагын көп санда асуу аркылуу ишке ашырылат. Тагыраак айтканда, учуп чыккан зыянкеч дароо тузакка кармалып, талаадагы же бакчадагы зыянкечтин популяциясы төмөндөйт. Бул ыкма көбүнчө зыянкеч көпөлөктөргө каршы колдонулат.

Феромон тузагын даярдоо кыскача, 1) тузактын өзүн даярдоо; 2) тузактын ичине жабышкак кагазын жайгаштыруу; 3) тузактын ичине жабышкак кагаздын үстүнө феромон капсуласын жайгаштыруу баскычтарынан турат. Андан ары бул тузакты талаа же бакчага

асууга болот. Төмөндө дельта тибиндеги феромон тузагынын даярдалуусу сүрөттөр аркылуу көрсөтүлөт.



Феромон тузактарын өсүмдүк зыянкечтери болгон коңуздарга, көпөлөктөргө, чымындарга, аарыларга, канталаларга, чегирткелерге, калканчаларга, ж.б. зыянкечтерге каршы колдонууга болот. Бирок, зыянкечтердин группаларына жараша аларга колдонулуучу тузактардын дагы формасы өзгөрөт. Төмөндө, дүйнө жүзүндө феромон тузактары эң көп колдонулган курт-кумурскалардын тизмеси түзүлгөн.

Зыянкечтин кыргызча аты	**Зыянкечтин латынча**	**Зыянкечтин кыргызча**	**Зыянкечтин латынча**
Көпөлөктөр		**Чымындар**	
Алма мөмө жегичи	*Cydia pomonella*	Жер ортолук деңиз	*Ceratitis capitata*
Чыгыш мөмө	*Cydia molesta*	Алча чымыны	*Rhagoletis cerasi*
Кара өрүк мөмө жегичи	*Cydia funebrana*	Чыгыш мөмө чымыны	*Bactrocera dorsalis*
Жүзүм мөмө жегичи	*Lobesia botrana*	Дрозофила мөмө чымыны	*Drosophila suzukii*
Шабдалы күбөсү	*Anarsia lineatella*	Коон чымыны	*Myiopardalis par-dalina*
Томат күбөсү	*Tuta absoluta*	Жашылча	*Delia platura*

----	*Spodoptera exiqua*	Пияс чымыны	*Delia radicum*
Жашыл курт	*Helicoverpa armigera*	**Коңуздар**	
----	*Spodoptera littoralis*	Алма гүл жегичи	*Epicometis hirta*
Жүгөрү курту	*Ostrinia nubilalis*	Бронзовка	*Cetonia aurata*
Алма сөңгөк көпөлөгү	*Synanthedon myopea-*	Кара гүл жегичи	*Oxythyrea funesta*
Картошка күбөсү	*Pthorimaea oper-culella*	Тамеки коңузу	*Lasioderma serri-corne*
Капуста күбөсү	*Plutella xyolostella*	Дан коңузу	*Tribolium spp.*
Кийим күбөсү	*Tineola bisselliella*	Тырсылдак	*Agriotes spp.*
Жубайсыз жибек көпөлөк	*Lymantria dispar*	Сосна мурутчаны	*Monochamus gallo-*
Америка ак	*Hyphantria cunea*	Кытай мурутчаны	*Anoplophora*
Калканчалар		**Аарылар**	
Калифорния калканчасы	*Quadraspidiotus perni-*	Алма таарычылы	*Hoplocampa spp.*
----	*Aunidiella aurantii*	Жапайы аары	*Vespa spp.*

Феромон тузагын асуу мезгили зыянкечтин түрүнө жараша аныкталат. Эгерде, мөмө бактарындагы күбө көпөлөк зыянкечтерге каршы феромон асуу керек болсо, анда эрте жазда асылат. Ал эми талааларда асуу керек болсо, мисалы, пахта жана томат өстүрүлгөн талааларда июнь айынын башында, ал эми күнөсканаларда асуу керек болсо, жыл бою асууга болот. Ошондуктан, феромон тузагын асуу мөөнөтү менен зянкечтин чыгуу мезгили дал келтирүү үчүн зыянкеч тууралуу маалыматтарды окуп, керек болсо адистерден суроо керек.

Феромон тузактарын асууда алардын арасында белгилүү аралык сакталуусу керек. Анткени, эки тузак бири-бирине жакын жайгашкан учурда тузактардын ортосунда атаандаштык жаралып, ал зыянкечтин кармалуусуна таасир этиши мүмкүн. Синтетикалык өндүрүлгөн феромон капсулалары негизинен 45-50 метр ге чейин таасир эте алат. Бирок, оптималдуу аралык катары тузактын радиусу 15 метр деп каралат. Ошондуктан, феромон тузактарын асууда эки тузактын ортосундагы аралык 30 метр болсо жетиштүү болот.

Жалпысынан феромон тузактарын асууда 1,5-2 метр бийиктикке асуу оптималдуу деп эсептелет. Бирок, кээ бир зыянкечтер учууга жөндөмсүз богондуктан, мисалы кээ бир коңуздар, алардын феромон тузактары жерге коюлат. Ошондой эле феромон тузактарын бактардын ичине асууда, бактын ичиндеги шамалдын багытына параллельдүү кылып, бактын түштүк-чыгыш тарабына асуу оң натыйжа берет.

Феромон тузагы талаага же бакчага асылгандан кийин тузактын өзү бузулбастан тура берет. Бирок, тузактын ичине коюлуучу феромон капсуласы болсо пакетинен ачылгандан кийин 45-60 күн ичинде феромон бөлүп чыгарат. Андан кийин аны жаңы капсула менен алмаштыруу керек, жана эски капсуланы жок кылуу керек. Ал эми тузактын

ичине коюлуучу жабышкак кагазы болсо, көз менен карап, толуп калган учурда дароо жаңы жабышкак кагаз менен алмаштырылат.

Феромон тузагы жаан-чачынга, күндүн ысыктыгына жана шамалга туруктуу болот. Тузактын өзү ар түрдүү шарттарга туруктуу болгону менен, зыянкечтин тузакка кармалуусу күндүн ысыктыгынан, шамалдын багытынан жана жаан- чачындан көз-каранды болот. Ошондуктан, зыянкечтин мониторингин жасоо учурунда жогорку факторлорду да каттоого алуу керек.

Феромон тузактары Органикалык айыл -чарбанын принциптерине ылайыктуу болуп, айлана-чөйрөгө, тирүү жандыктарга, адамдарга зыяндуу эмес. Ошондуктан бул тузактарды колдонууну жайылтуу керек. Бирок, феромон тузагынын ичине феромон капсуласын коюу учурунда капсуланы кол менен кармоого болбойт, анткени, капсуланын сапатына таасир этишибиз мүмкүн. Ошондуктан, капсуланы атайын пинцет же болбосо чыбыктын жардамы менен жайгаштыруу керек.

Азыркы учурда мөмө-жемиш бактарындагы көптөгөн зыянкеч көпөлөктөр менен күрөшүүдө химиялык ыкманын ордуна феромондордун негизиндеги эркек көпөлөктөрдүн дезориентациясы ыкмасы сунушталууда. Ал үчүн атайын мезо-диспенсер феромондору иштелип чыгып, бул диспенсерлер мөмө бактарына (1 га / 700-800 диспенсер) асылат. Диспенсерлер (сүрөттү караңыз) кеч күзгө чейин феромон бөлүп чыгарып, бактын ичиндеги көпөлөктүн нормалдуу жупташуу процессин бузат, натыйжада, популяция кескин төмөндөйт.

Багбанчылыкта колдонулган Инновациялык технологиялар

Илдет, зыянкечтерди прогноздоо, мониторинг кылуу жана алар менен күрөшүүдө колдонулуучу инновациялык технологиялар

Remote Sensing

Remote Sensing (Алыстан байкоо). Бул белгилүү жабдыктын жардамы менен эч кандай физикалык байланышсыз бакчага тиешелүү маалыматтарды чогултуп, аларга мониторинг жүргүзүү жана бакчадагы болуп жаткан иштерди талдоо процесси. Бул процесс аркылуу электромагниттик толкундардын жардамы менен бакчага тиешелүү маалыматтарды туруктуу чогултууга жана сактоого болот.

Алыстан байкоо ыкмасын колдонуп (Remote Sensing) өсүмдүктөрдүн абалы жана курчап турган чөйрө жөнүндө баалуу маалыматтарды топтоо менен өсүмдүктөрдү коргоо үчүн мөмө-жемиш бактарында чечимдерди кабыл алууга мүмкүн. Мөмө-жемиш бактарында өсүмдүктөрдү коргоону жакшыртуу үчүн алыстан байкоону колдонууда төмөнкү иш-чарадарга көмөк көрсөтөт:

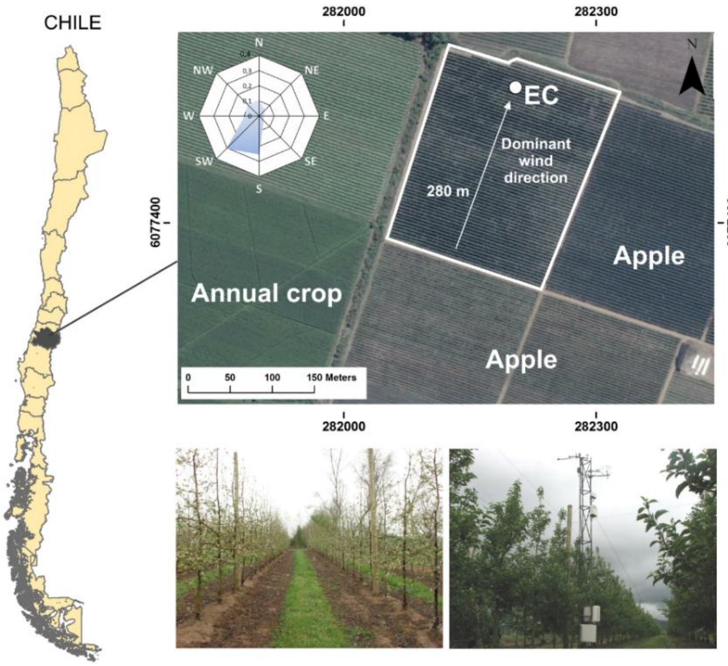
1) Оорулардын жана зыянкечтердин мониторинги: жогорку резолюциядагы спутниктен тартылган сүрөттөрдү чоң аянттарда өстүрүлгөн бактарда оорунун же зыянкечтердин жугушуусунун белгилерин байкоодо колдонсо болот. Бул өсүмдүктөрдүн стресс шарттарында өзгөрүүсүн эртерээк аныктап, өз убагында кийлигишүүгө мүмкүндүк берет.

2) Дрондук сүрөттөр: мультиспектралдык же гиперспектралдык камералар сыяктуу ар кандай сенсорлор менен жабдылган дрондор мөмө-жемиш бактарынын деталдуу сүрөттөрүн тарта алат. Бул сүрөттөр белгилүү бир ооруларды, зыянкечтерди же өсүмдүктөргө таасир этүүчү стресс факторлорун аныктоого жардам берет.

3) NDVI индекси: спутниктен же дрондон алынган сүрөттөрдөн Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) индексин талдап, өсүмдүктөрдүн вегетациялык өсүүсүн, анормалдык өзгөрүүлөрдү анализдөөгө болот. Бул көрсөткүчтөрдөгү аномалиялар же вегетациянын төмөндөшү бакчадагы мүмкүн болуучу көйгөйлөрдү көрсөтүп, кошумча иликтөөнү талап кылат.

4) Дарактын чоңдугун жана мөмөнүн жетилишин баалоо: Алыстан байкоо системасында бакчадагы ар бир дарактын чоңдугуна жана андагы мөмөлөрдүн жетилүүнүн кайсы фазасында экендигине баа берүүгө болот. Бул маалымат сугатты оптималдаштыруу жана потенциалдуу зыянкечтер же илдеттерди аныктоого жардам берет.

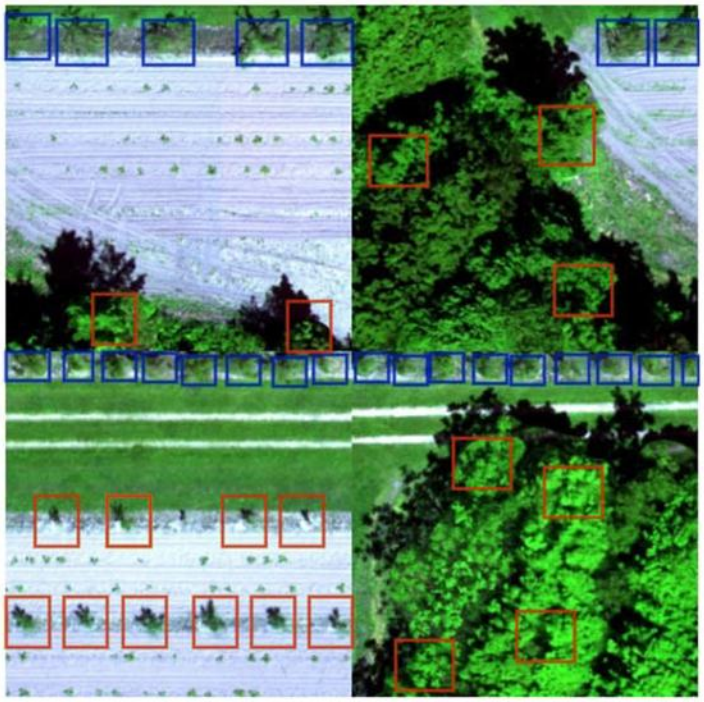
5) Алыстан байкоодо бакчадагы мүмкүн болуучу коркунучтар үчүн алдын ала эскертүү берүүчү системаларды иштеп чыгууга болот. Убакыттын өтүшү менен өсүмдүктөрдүн өсүү абалынын өзгөрүшүнө мониторинг жүргүзүү фермерлерге көйгөйлөрдү алдын ала билүүгө жана түшүмдөрүн коргоо үчүн активдүү чараларды көрүүгө мүмкүндүк берет.



Жыйынтыктап айтканда, мөмө-жемиш бактарында алыстан байкоо технологияларын интеграциялоо өсүмдүктөрдү коргоого комплекстүү мамилени камсыздайт, бул илдет жана зыянкечтерди эрте аныктоого, так убактысында кийлигишүүгө жана жалпысынан алдыңкы башкаруу практикасына мүмкүндүк жаратат. Бул түшүмдүн көбөйүшүн, ресурстарды пайдалануунун кыскаруусун камсыз кылат жана айыл чарбасында туруктуу өнүгүү максаттарына шайкеш келет.

GIS жана GPS технологиялары

GIS (Географиялык маалымат системасы) жана GPS (Глобалдык позициялоо системасы) технологиялары мөмө-жемиш бактарында, өзгөчө өсүмдүктөрдү коргоо контекстинде чечүүчү ролду ойнойт. Мисалы, GIS технологиясы мөмө-жемиш бактарынын деталдуу мейкиндик карталарын түзүүгө мүмкүндүк берет. Бул картага GPS маалыматтарын бириктирүү менен, дарактардын, катарлардын жана белгилүү бир аймактардын так жайгашкан жерин картага түшүрүүгө болот. Бул карта өсүмдүктөрдү коргоо учурунда так жана максаттуу кийлигишүүгө жардам берет.



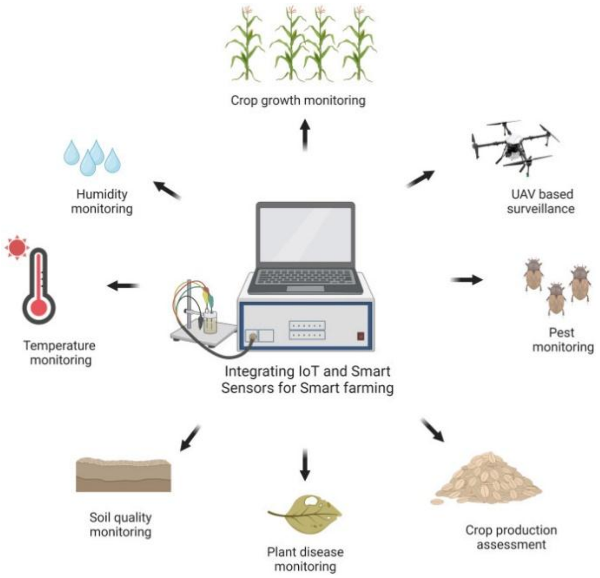
GIS менен GPS системаларын айкалыштыруу айыл чарба иштерин так жүргүзүүдө маанилүү кадамдар. Фермерлер GIS картасы аркылуу аныкталган мейкиндик вариацияларынын негизинде пестициддерди колдонуу, жер семирткичтерди берүү жана сугаруу сыяктуу иш-чараларды так пландаштырып, аткара алышат. Ошондой эле, GIS реалдуу убакыт режиминде бактарды көзөмөлдөөнү жеңилдетсе, GPS маалыматтары өсүмдүктөрдү коргоо чараларынын бирдей колдонулушун камсыз кылуу менен бакчанын ичиндеги жабдуулардын жана кызматкерлердин кыймылын көзөмөлдөөгө жардам берет.

GIS системасына ар кандай маалымат булактарын, анын ичинде алыстан байкоо системасынын маалыматтарын, аба ырайы жөнүндө маалыматты жана бакчанын тарыхын интеграциялоого болот. Бул комплекстүү маалыматтарды интеграциялоо өсүмдүктөрдү коргоо стратегияларынын тактыгын жогорулатат. Натыйжада фермерлер бактагы оорулардын жана зыянкечтердин очокторун картага түшүрүп, өсүмдүктөрдү коргоо иш-чараларында жугушууга көбүрөөк ийкемдүү аймактарды аныктай алышат.

IoT Based Pest Detection технологиясы

IoT Based Pest Detection негизиндеги мөмө-жемиш бактарында зыянкечтерди аныктоо системасын ишке ашыруу өсүмдүктөрдү коргоону күчөтүү үчүн заманбап жана эффективдүү ыкма. IoT сенсорлорунун санын жана жайгашуусу бакчанын өлчөмү, жайгашуусу жана айлана-чөйрөнүн шарттарына жараша аныкталат. Бул сенсорлорго температура, нымдуулук жана топурактын нымдуулугу сыяктуу айлана-чөйрөнүн ар кандай параметрлерин көзөмөлдөөчү сенсорлор туташтырылат. Бул сенсорлор ошондой эле визуалдык мониторинг үчүн камераларды камтышы мүмкүн. Сүрөттөрдү таануу же башка аныктоо механизмдери аркылуу белгилүү бир зыянкечтерди аныктоого жөндөмдүү

акылдуу сенсорлорду интеграцияланып, реалдуу учур үчүн бакчанын абалын көрсөтөт. Бул зыянкечтерди же илдеттерди эртерээк жана так аныктоого мүмкүндүк берет.



Decision Support System технологиясы

Алдыңкы технологияларды багбандарга мөмө-жемиштерди өндүрүүдө бакча тууралуу жалпы маалыматты кылдаттык менен чогултуп, так чечимдерди кабыл алууга мүмкүндүк берген технологиялардын жыйындысы катары аныктаса болот. Алынган маалыматтарга таянып, аз чыгым менен белгилүү аянттан максималдуу киреше алууну оптималдаштырууну максат кылат.

Чечим кабыл алууну колдоо системасын (DSS) колдонууда чарбанын жетекчиси атайын иштелип чыккан илдеттердин моделдеринин негизинде илдеттерге каршы чачыратуунун так убактысын аныктай алат, үшүк жөнүндө өз убагында эскертүүлөрдүн негизинде коргоочу сугат жүргүзө алат жана вегетациялык өсүү күндөрүнүн негизинде түшүм жыйноо даталарын жана курт-кумурскалардын өнүгүүсүн аныктай алат. Бул маалыматтар реалдуу убакытта фермерге ар дайым жеткиликтүү болот. Бирок мындай жыйынтыкка жетүү тиешелүү иш-аракеттерди, так жана конкреттүү маалыматтарды талап кылат. Мисалы, Adcon Telemetry сыяктуу метеостанцияларды бакчаларга орнотуу керек болот.