

Projekts „Ilgtspējīgas augļkopības attīstība, izmantojot vidi un ūdeņus saudzējošas, kā arī lauku ainavu saglabājošas integrētās audzēšanas tehnoloģijas klimata pārmaiņu mazināšanai un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai” Nr. 080410/c-32

IETEIKUMI

Augļaugu nozīmīgākās slimības un to ierobežošana

ĀBELES UN BUMBIERES

Ābeļu lapu un augļu slimības

Latvijā ābeļu stādījumos lapu bojājumus izraisa patogēnās sēnes: *Venturia inaequalis*, *Alternaria* spp., *Phomopsis* spp., *Podospaera leucotricha*, augļu bojājumus – *Venturia inaequalis*, *Monilinia* spp., *Cryptosporiopsis perennans*, *Phlyctaenia vagabunda*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Alternaria* spp., *Phomopsis* spp. Ekonomiski nozīmīgākās slimības ir **ābeļu kraupis**, **parastā augļu puve** un **augļu rūgtā puve**.

Ābeļu kraupis.

Slimību ierosina sēne *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.

Uz lapām un augļiem – plankumi ar tumšu, samtainu apsarmi. Agras infekcijas rezultātā augļu virsma zem plankumiem plaisā. Slimība plaši izplatīta visā Latvijas teritorijā, būtiski samazinās ražas kvalitāte, it sevišķi stādījumos, kur netiek veikti augu aizsardzības pasākumi.

Inficēšanās notiek agri pavasarī (aprīļa beigās līdz maijs). Infekcijas avots: pērnā gada nobirušās inficētās lapas apdobēs. Primārā infekcija izplatās ar sēnes askusporām lietainā laikā. Redzamas slimības pazīmes uz rozešu lapām parādās maija vidū, beigās. Primārās infekcijas izplatība beidzas, kad vecās lapas dārza teritorijā satrūdējušas. Turpmāk izplatās sekundārā infekcija no inficētajām rozešu lapām uz jaunajām dzinumu lapām un augļiem.

Par slimības bīstamību liecina novērojumi iepriekšējā sezonā. Kritiskos infekcijas periodus un precīzus nepieciešamo smidzinājumu termiņus primārās infekcijas laikā prognozē kraupja brīdinājumu sistēma RIMpro = “relatīvo infekcijas mērījumu programma”, kas simulē ābeļu kraupja askusporu nobriešanu, izplatību un infekcijas attīstību konkrētos meteoroloģiskos apstākļos. Sekundārās infekcijas izplatības laikā vasarā jāvērtē kraupja izplatības līmenis uz lapām un augļiem. Ja jūlija sākumā inficēti vairāk kā 5% lapu, jāturpina stādījumu apstrādes ar fungicīdiem slimību vecinošos apstākļos.

Profilaktiskie pasākumi

Ierīkojot ābeļu stādījumus, jāizmanto pret ābeļu kraupi izturīgākas šķirnes, jāveido nesabiezinātus stādījumus, jāveic regulāra vainaga veidošana, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī jālieto optimālas minerālmēslu devas.

Fitosanitārie pasākumi

Aizvākt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar kādu preparātu kritušās lapas un augļus, lai veicinātu ātrāku to sadalīšanos. Ieteicama urīnvielas jeb karbamīda šķīduma izmantošana ābeļu stādījumos, rekomendētā koncentrācija ir 5%, apstrādes laiks: sākoties lapkritim.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Fungicīdu smidzinājumi jāveic profilaktiski, pirms askusporu izplatības ar aizsargājošu pieskares iedarbības preparātu. Divu līdz trīs dienu laikā pēc sporu izplatības ar ārstējošo sistēmas iedarbības preparātu vai ar strobilurīnu grupas fungicīdu, izvēloties apstrāžu intervālu pēc laika apstākļiem. Vēlama aizsargājošo fungicīdu un sistēmas fungicīdu maisījumu lietošana, lai kavētu patogēna rezistences veidošanos. Integrētajā augu aizsardzībā smidzinājumus būtu ieteicams veikt pēc lēmuma atbalsta sistēmas RIMpro signāliem. Ābeļu kraupja infekcijas robežvērtība, kas signalizē par fungicīdu lietošanas nepieciešamību RIM programmā, ir 100 RIM, izmantojot Metos Compact, un 70 RIM, izmantojot Lufft meteostaciju. Sekundārās infekcijas laikā, kad smidzinājuma nepieciešamība tiek noteikta, novērtējot kraupja izplatību dārzā, būtu ļoti ieteicams izvērtēt arī, vai apstrāde ir nepieciešama visam dārzam, vai tikai atsevišķām kraupja ieņēmīgākajām šķirnēm.

Parastā augļu puve

Slimību ierosina sēne *Monilinia* ģints sēnes.

Bojātie augļi kļūst brūni un mīksti, lielākā daļa nobirst, zemās temperatūrās (dārzā rudenī, glabātavā) augļi kļūst melni, spīdīgi, sausi („mūmijas”). Slimība plaši izplatīta visā Latvijas teritorijā, lietainos laika apstākļos var veidoties ievērojami ražas zudumi, it sevišķi stādījumos, kur netiek veikti augu aizsardzības pasākumi ābeļu kraupja un kaitēkļu ierobežošanai. Slimības attīstību veicina silti un mitri laika augļu veidošanās laikā, kā arī kaitēkļu un ābeļu kraupja savairošanās.

Slimības ierosinātājs ir rētu parazīts, kas augļa audos nonāk caur bojātu mizu. Infekcijas avots: bojātie augļi koka vainagā vai apdobēs, “mūmijas” pavasarī vainagā, vasarā pūstošie augļi; kā arī dzinumu vai zaru bojājumi. Inficēšanās notiek ar konīdijām no sēnes augļķermeņiem visas veģetācijas sezonas laikā un var turpināties arī uzglabāšanas laikā.

Profilaktiskie pasākumi

Neveidot sabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēsļu devas. Izvairīties no augļu mehāniskiem bojājumiem, veicot dārza kopšanas darbus vai vācot ražu.

Fitosanitārie pasākumi

Jau rudenī jāaizvāc pūstošie augļi no zariem un apdobēm, lai neveidotos „mūmijas”. Ja platības ir lielas un nav iespējams mehāniski savākt kritušos augļus, apdobēs var izmantot urīnvielu jeb karbamīdu, lai veicinātu bojāto augļu ātrāku sadalīšanos. Puves bojātie augļi jāaizvāc arī veģetācijas sezonas laikā, lai ierobežotu turpmāku infekcijas izplatīšanos. Ieteicams izgriezt zarus, kuros ir bijis daudz puvušo augļu, un zarus ar redzamām brūcēm.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Visi kraupja ierobežošanai paredzētie smidzinājumi un nozīmīgāko ābeļu kaitēkļu ierobežošana.

Augļu rūgtā puve

Slimību ierosina sēnes: *Cryptosporiopsis curvispora* (Peck) Gremmen, *Phlyctema vagabunda*, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.

Puves bojājumi ar katram ierosinātajam raksturīgiem augļķermeņiem parādās uz gataviem augļiem, galvenokārt glabāšanas laikā, atsevišķos gadījumos novērojami arī uz lauka. Slimības rezultātā veidojas arī stumbru un zaru iedegas. Latvijas augļu dārzos noteikti visi trīs augļu rūgtās puves ierosinātāji. Rūgtās puves attīstību veicina lietūs, augļu mehāniski bojājumi. Infekcijas avots: inficēti stumbri un zari. Inficēšanās notiek augļu veidošanās laikā, nonākot sēnes konīdijām uz augļa virsmas, atšķirībā no augļu parastās puves, mizas brūce nav obligāta, jo inficēšanās var notikt arī caur atvārsnītēm.

Profilaktiskie pasākumi

Jāizmanto veselīgs stādāmais materiāls, bez slimības bojājumu pazīmēm. Neveidot sabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēslu devas. Izvairīties no augļu mehāniskiem bojājumiem, veicot dārza kopšanas darbus vai vācot ražu.

Fitosanitārie pasākumi

Jāizgriež zari ar bojājumu pazīmēm un jāizvāc no stādījuma. Uzglabāšanas laikā aizvākt augļus ar puves pazīmēm.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Visi kraupja ierobežošanai paredzētie smidzinājumi un nozīmīgāko ābeļu kaitēkļu ierobežošana. Vasarā uzglabājamo ābolu šķirņu kokiem, ja iepriekšējā gadā augļu glabāšanas laikā ir attīstījusies rūgtā puve, ilgstošu lietus periodu laikā jāveic papildus fungicīdu smidzinājumi. Veicot stādījumu apstrādes ar fungicīdiem, tiek ierobežota augļu inficēšanās, bet sēņotne saglabājas arī inficētajos zaros un stumbros, un to pavisam iznīcināt nav iespējams.

BUMBIERES

Bumbieru lapu un augļu slimības

Bumbieru lapu bojājumus Latvijā izraisa sēnes: *Venturia pirina*, *Gymnosporangium fuscum*, *Septoria piricola*, *Phyllosticta pirina*, *Alternaria* spp., *Ascochyta piricola*, *Botrytis cinerea*, *Pleospora herbarum*, augļu bojājumus - *Venturia pirina*, *Monilinia* spp., *Botrytis cinerea*.

Ekonomiski nozīmīgākās slimības ir **bumbieru kraupis**, **bumbieru-kadiķu rūsa**, **bumbieru lapu baltplankumainība** un **parastā augļu puve**.

Bumbieru kraupis

Slimību ierosina sēne *Venturia pirina* Aderh.

Uz lapām un augļiem – plankumi ar tumšu, samtainu apsarmi. Agras infekcijas rezultātā augļu virsma zem plankumiem plaisā. Slimība plaši izplatīta visā Latvijas teritorijā, būtiski samazinās ražas kvalitāte, it sevišķi stādījumos, kur netiek veikti augu aizsardzības pasākumi. Slimību veicinošie faktori: ieņēmīgas šķirnes, lietaini laika apstākļi, it īpaši maijā, jūnijā.

Infekcijas avots: pērnā gada nobirušās inficētās lapas apdobēs, iespējams arī pārziemojošās konīdijas uz dzinumiem. Inficēšanās notiek agri pavasarī (aprīļa beigās, maijs). Primārā infekcija izplatās ar sēnes askusporām lietainā laikā. Ja bumbieru kraupis pārziemo ar konīdijām, tad inficēšanās notiek vēl agrāk pavasarī. Redzamas slimības pazīmes uz rozešu lapām parādās maija vidū, beigās, reizēm bumbieru kraupis nav izteikts uz lapām, bet parādās uz augļiem. Primārās infekcijas izplatība beidzas, kad vecās lapas dārza teritorijā satrūdējušas. Turpmāk izplatās sekundārā infekcija no inficētajām rozešu lapām uz jaunajām dzinumu lapām un augļiem.

Par slimības bīstamību, tāpat kā ābeļu kraupja gadījumā, liecina novērojumi iepriekšējā sezonā. Kritisko infekcijas periodu un nepieciešamo smidzinājumu termiņu noteikšanai varētu efektīvi izmantot ābeļu kraupja brīdinājumu sistēmu RIMpro, bet tikai tādā gadījumā, ja nav konstatēta dzinumu infekcija. Sekundārās infekcijas izplatības laikā vasarā jāvērtē kraupja izplatības līmenis uz lapām un augļiem. Ja jūlija sākumā inficēti vairāk kā 5% lapu, jāturpina stādījumu apstrādes ar fungicīdiem slimību vecinošos apstākļos.

Profilaktiskie pasākumi

Ierīkojot bumbieru stādījumus, izmantot pret bumbieru kraupi izturīgākas šķirnes, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēsļu devas.

Fitosanitārie pasākumi

Aizvākt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar kādu preparātu kritušās lapas un augļus, lai veicinātu to ātrāku sadalīšanos. Ieteicama urīnvielas jeb karbamīda šķīduma izmantošana bumbieru stādījumos, rekomendētā koncentrācija ir 5%, apstrādes laiks: sākoties lapkritim. Papildus fitosanitārie pasākumi, lai samazinātu iespējamo infekcijas avotu vainagā, piemēram, varētu būt spēcīga zaru izgriešana ziemā.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Fungicīdu smidzinājumi jāveic profilaktiski, pirms askusporu izplatības ar aizsargājošu pieskares iedarbības preparātu. Divu līdz trīs dienu laikā pēc sporu izplatības ar ārstējošo sistēmas iedarbības preparātu, vai ar strobilurīnu grupas fungicīdu, izvēloties apstrāžu intervālu pēc laika apstākļiem. Balstoties uz pētījumu rezultātiem, vēlams aizsargājošo fungicīdu un sistēmas fungicīdu maisījumu lietošana, lai kavētu patogēna rezistences veidošanos. Smidzinājumus būtu ieteicams veikt pēc lēmuma atbalsta sistēmas RIMpro signāliem. Sekundārās infekcijas laikā, kad smidzinājuma nepieciešamība tiek noteikta, novērtējot kraupja izplatību dārzā, būtu ļoti ieteicams izvērtēt vai apstrāde ir nepieciešama visam dārzam, vai tikai atsevišķām kraupja ieņēmīgākajām šķirnēm.

Parastā augļu puve

Slimību ierosina *Monilinia* ģints sēnes.

Bojātie augļi kļūst brūni un mīksti, lielākā daļa nobirst, zemās temperatūrās (dārzā rudenī, glabātavā) augļi kļūst melni, spīdīgi, sausi („mūmijas”). Slimība plaši izplatīta visā Latvijas teritorijā, lietainos laika apstākļos var veidoties ievērojami ražas zudumi, it sevišķi stādījumos, kur netiek veikti augu aizsardzības pasākumi bumbieru kraupja un kaitēkļu ierobežošanai.

Slimības attīstības cikls un ierobežošana tāpat kā ābelēm.

Bumbieru-kadiķu rūsa

Slimību ierosina sēne *Gymnosporangium sabinae* (Dickson) G. Wint.

Uz bumbieru lapām veidojas koši oranži plankumi, zem tiem, lapas apšpusē attīstās radziņi, reizēm rūsa novērojama arī uz augļiem un dzinumiem. Rūsas infekcijas pazīmes sastopamas lielākajā daļā bumbieru stādījumu, bet ekonomiski nozīmīga šī slimība ir atsevišķos dārzos, it sevišķi piemājas, kur netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi.

Infekcijas avoti: inficēti kazaku kadiķi tuvumā. Slimības attīstību veicina: vēss, lietains laiks maijā, vējš. Inficēšanās ar rūsu notiek agri pavasarī, uz kadiķiem attīstās teleito sporas, kurām dīgstot, veidojas bazīdiji ar bazīdijsporām, kas savukārt inficē bumbieru lapas. Slimības pazīmes uz bumbieru lapām parādās apmēram pēc divām nedēļām. Vasaras otrajā pusē uz inficētajām lapām un dzinumiem veidojas ecidiālie radziņi, kuros attīstās ecīdijsporas, kas pēc tam inficē kadiķus.

Profilaktiskie pasākumi

Ierīkojot bumbieru stādījumus, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēsļu devas. Bumbieru stādījumu tuvumā nestādīt kazaku kadiķus, kas ir starpsaimnieks rūsai.

Fitosanitārie pasākumi

Bumbierēm jāizgriež dzinumi ar rūsas pazīmēm, pēc iespējas jānorauj lapas un augļi ar slimības pazīmēm un jāaizvāc no stādījuma. Tas neietekmēs turpmāko infekcijas attīstību bumbierēs, bet samazinās potenciālo sporu daudzumu, kas inficē kadiķus. Kritušās, inficētās lapas būtu ieteicams aizvākt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar urīnvielu, lai veicinātu ātrāku sadalīšanos. Pavasarī jāpārbauda kazaku kadiķi vai nav rūsas pazīmju, inficētie zari jāizgriež un jāiznīcina.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Pašlaik Latvijā bumbieru-kadiķu rūsas ierobežošanai ir ieteikts viens pieskares preparāts (darbīgā viela ditianons), ko būtu jālieto agri pavasarī, plaukstot lapām. Smidzināšanas termiņi atkarīgi no laika apstākļiem un infekcijas attīstības pakāpes uz kadiķiem. Pēc ārzemju pētījumu pret rūsu efektīvi ir fungicīdi, kas satur darbīgo vielu difenokonazols, kas ir reģistrēta arī Latvijā.

Bumbieru lapu baltplankumainība

Slimību ierosina sēne *Septoria piricola* Desm.

Uz lapām veidojas sīki, pelēkbalti plankumi ar tumšu apmali. Slimība plaši izplatīta bumbieru stādījumos visā Latvijas teritorijā, bieži inficētas visas lapas kokā, un pie augsta infekcijas attīstības

līmeņa lapas priekšlaicīgi nobirst. Slimību veicinošie faktori: lietaini laika apstākļi, vējš, ieņēmīgas šķirnes.

Infekcijas avoti: nobirušās, inficētās lapas. Primārā un sekundārā inficēšanās notiek ar konīdijām, kas ar lietu un vēju nonāk uz jaunajām bumbieru lapām. Slimība attīstās un izplatās visas veģetācijas sezonas laikā.

Profilaktiskie pasākumi

Jāizmanto pret slimību izturīgas šķirnes. Latvijā šķirņu izturība līdz šim nav pētīta. Ierīkojot bumbieru stādījumus, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēslu devas.

Fitosanitārie pasākumi

Kritušās, inficētās lapas būtu ieteicams aizvākt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar urīnvielu, lai veicinātu ātrāku sadalīšanos.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Bumbieru lapu baltplankumainību ierobežo bumbieru kraupim veiktie smidzinājumi.

Vīrusu ierosinātās slimības

Augļu dārzos visā Latvijas teritorijā un audzētajās šķirnēs plaši izplatīti ir ābeļu hlorotiskās lapu plankumainības vīruss (ACLSV), ābeļu mozaikas vīruss (ApMV), ābeļu stumbra bedrainības vīruss (ASPV) un ābeļu stumbra rievainības vīruss (ASGV). No četriem minētajiem vīrusiem gan ābelēm, gan bumbierēm visizplatītākie ir ACLSV un ASPV. Vairāk kā 80 % ābeļu un 60 % bumbieru ir inficētas ar vienu vai vairākiem no minētajiem vīrusiem.

Šie vīrusi pārsvarā augā ir latentā formā (bez redzamām pazīmēm) un bieži veido kompleksās infekcijas. Komplekso infekciju gadījumos ir vislielākie zaudējumi. Latento vīrusu infekcija neizpaužas pirmajos trijos infekcijas gados, bet progresē pēc ceturta gada, ievērojami samazinot koku augšanu un ražas daudzumu. Latentie vīrusi samazina acojuma pieaugumu, negatīvi ietekmē arī ziemcietību, paaugstina ieņēmību pret sēņu ierosinātām slimībām, jutību pret kaitēkļiem un nelabvēlīgiem apkārtējās vides faktoriem. Latvijā ir sastopamas pārsvarā divu (ACLSV un ASPV), trīs un atsevišķos gadījumos pat visu četru vīrusu kompleksās infekcijas.

Šie vīrusi izplatās tikai mehāniskā ceļā - augus veģetatīvi pavairojot, potējot un acojot, līdz ar to izplatīšanās dabā notiek ar inficētu stādāmo materiālu. Vīrusbrīva pavairojamā materiāla (potcelma un šķirnes) izmantošana stādu ieguvei un dārzu ierīkošanai ir vienīgais to ierobežošanas veids. Izmantot vīrusbrīvu tikai vienu no komponentiem (potcelmus vai potzarus) nav nozīmes, jo inficēšanās notiks tik un tā, ja viens no tiem būs inficēts.

Patreiz Latvijā pavairojamais materiāls galvenokārt tiek ņemts no ražojošiem dārziem. Lai turpmāk novērstu vīrus slimību masveida izplatīšanos, augļudārzu ierīkošanā ir svarīgi nodalīt stādaudzēšanu no ražojošiem dārziem, ierīkojot vīrusbrīvus mātes dārzus gan potcelmiem, gan māteskokiem un ieviešot ražošanā sertificētu pavairojamo materiālu. Augļudārzu ierīkošanā izmantojot vīrusbrīvu stādāmo materiālu, samazināsies jaunu slimību introdukcijas risks un patogēnu virulences palielināšanās, izmainoties klimatam un šķirņu sortimentam. Jaunu dārzu ierīkošanā izmantojot veselīgu stādāmo materiālu, infekcijas līmeni stādījumos var saglabāt relatīvi zemu, kā rezultātā var paaugstināt ražas daudzumu un kvalitāti, koku ilgmūžību un augu rezistences spējas pret baktēriju un sēņu patogēniem un klimata pārmaiņām.

Zaru un stumbra vēži

Konstatēts, ka zaru atmiršanu un vēžus uz stumbriem izraisa kompleksi vairākas patogēnās sēnes - *Nectria* spp., *Phomopsis* spp., *Cytospora* spp. un citas. To postīgums ir dažāds un atkarīgs no konkrētas patogēna sugas, saimniekauga augšanas apstākļiem un apkārtējās vides. No kokaugu vēžu ierosinātājiem gan ābelēm, gan bumbierēm izplatītākās ir *Cytospora* un *Phomopsis* ģintīm piederošās sēnes.

Tā kā stumbru un zaru vēžus augļaugiem izraisa dažādas patogēnās sēnes, pret kurām nav zināma specifiska rezistence un kuras, ja reiz nonākušas augļdārzā turpina izplatīties un tās pilnībā iznīcināt nav iespējams, tad šo slimību ierobežošanai galvenā nozīme ir profilaktiskiem pasākumiem un maksimāli labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšana augļkokiem. Ieņēmīgāki ir sala, saules apdegumu (īpaši jauniem kokiem), sausuma vai pārmērīga mitruma stresam pakļauti koki, kā arī atklātas brūces (lapu piestiprinājuma vietas rudenī, vainagu veidošana aktīvajā sezonā, mehāniski bojājumi), kas veicina koku inficēšanos un slimību attīstību. No profilaktiskiem pasākumiem pamatnozīme ir bojāto daļu izgriešanai laikā, kad brūču aizdzīšana norit visātrāk, un brūču apstrādei ar fungicīdu saturošu preparātu, lai aizsargātu un novērstu tālāko inficēšanos. Svarīga ir izgriezto zaru savlaicīga aizvākšana no augļdārza un sadedzināšana, jo tie var būt infekcijas avots. Vēžu izplatīšanos ierobežo arī aizsargājošu fungicīdu lietošana pēc lapu nobiršanas. Vara preparātus lieto pirms pumpuru plaukšanas vai peļausu stadijā, vai arī pēc zaru ar vēžveidīgām brūcēm izgriešanas vēlu rudenī.

Bakteriālā iedega

Bakteriālā iedega, kuru izraisa *Erwinia amylovora* ir bīstama augu karantīnas slimība ar plašu saimniekaugu loku. Slimība gan samazina augļu ražu, gan arī ir bīstama pašiem augiem. Tā ir sastopama arī praktiski visās Eiropas Savienības valstīs, izņemot Igauniju un Somiju, un kopš 2007. gada periodiski uzsliesmojumi arī Latvijā. Ņemot vērā slimības plašo izplatību visā Eiropā un plašo dekoratīvo un savvaļā esošo saimniekaugu loku, pastāv risks tās masveida izplatībai arī Latvijā. No augļkokiem visbīstamākā tā ir ābelēm, bumbierēm, cidonijām un krūmcidonijām. Tā nav bīstama ķiršiem, plūmēm un ogulājiem. No dekoratīvajiem augiem visbīstamākā tā ir pīlādžiem, korintēm, klintenēm, vilkābelēm, pirakantām un citiem dekoratīvajiem augiem. Bojā augļus, lapas, ziedus, dzinumus, zarus un stumbru. No inficētajiem zariem slimība pāriet uz galvenajiem zariem un stumbru. Atkarībā no ieņēmības koki nīkuļo vai aiziet bojā inficēšanās gadā vai nākamā gada pavasarī.

Tā kā bakteriālās iedegas izraisītājs *Erwinia amylovora* ir karantīnas organisms, tad līdz ko dārzā pamanītas aizdomīgas pazīmes, nekavējoties ir jāziņo Valsts augu aizsardzības dienestam. Latvijai ir aizsargājamās zonas statuss uz bakteriālo iedegu. Lai saglabātu šīs zonas statusu, Latvijā vienīgais atļautais ierobežošanas pasākums, ja VAAD pārbaudes ir apstiprinājušas auga saslimšanu ar bakteriālo iedegu, ir nekavējoša slimo un ar tiem saskarē vai blakus esošo augu iznīcināšana un sadedzināšana. Augu iznīcināšana tiek veikta Valsts augu aizsardzības dienesta uzraudzībā.

Profilaktiskie pasākumi bakteriālās iedegas ierobežošanai:

- iegādāties un stādīt tikai pārbaudītu Latvijā audzēto augu pavairojamo materiālu ar augu pasēm no reģistrētām kokaudzētavām;
- iznīcināt inficētos saimniekaugus dārza apkārtnē;
- bakteriozes uzliesmojuma laikā jāizvairās no vainagu veidošanas vasarā;
- mērenas slāpekļa mēslojuma devas, lai neveicinātu pārmērīgu auga augšanu;
- ierobežot kaitēkļu un slimību izplatību dārzā;
- izvēlēties pret bakteriālajām iedegām izturīgas šķirnes. Par Latvijā audzētām šķirnēm ir tikai pirmie novērojumi, tomēr līdzīgos apstākļos stipri inficējās ‘Rudens Svītrainais’,

‘Kovaļenkovskoje’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’ un ‘Baltais Dzidrais’, bet bez infekcijas pazīmēm bija ‘Aukšis’ un ‘Zarja Alatau’. Potcelmi M 9 un M 26 ir ieņēmīgi;

- regulāri kopt augļu dārzus, un dekoratīvos stādījumus, izgriežot bojātos zarus. Izgriežot lielākus zarus, noderīgi neizgriezt tos līdz stumbram, bet atstāt garākas zaru daļas jeb celmiņus. vara saturošu preparātu lietošana profilaktiskos nolūkos pirms ziedēšanas un pēc lapu nobiršanas vai lapbires laikā;
- instrumentu dezinfekcija pēc katra koka veidošanas.

KAULEŅKOKI

Vīrusu ierosinātās slimības plūmēm

Latvijas plūmju dārzos sastopami deviņi Eiropā ekonomiski nozīmīgākie vīrusi – ābeļu hlorotiskās lapu plankumainības vīruss (ACLSV), ābeļu mozaīkas vīruss (ApMV), plūmju nekrotiskās gredzenplankumainības vīruss (PNRSV), plūmju pundurainības vīruss (PDV), tomātu gredzenplankumainības vīruss (ToRSV), Āzijas plūmju latentais gredzenplankumainības vīruss (MLRSV), petūniju asteroīdmozaīkas vīruss (PeAMV), zemeņu latentais plankumainības vīruss (SLRSV) un smiltsķērsas mozaīkas vīruss (ArMV). Plūmēm Latvijā visvairāk izplatīts ir PNRSV un PDV. PNRSV plūmēm izraisa hlorotiskus plankumus uz lapām, kas vēlāk nekrotizējas un izkrīt, tādējādi radot cauršauto lapu efektu. Tā ietekmē samazinās auga biomasa un fotosintēzes intensitāte, kas negatīvi ietekmē auga pieaugumu un ražu. Tas ir īpaši postošs kompleksajās infekcijās ar citiem vīrusiem: ApMV, ACLSV vai PDV, kas izraisa lēnu un neatgriezenisku augu deģenerāciju, kā rezultātā būtiski samazinās koku produktivitāte. PNRSV un PDV izplatās mehāniski, potējot vai acojot, un ar sēklām vai putekšņiem. Dabiskā ceļā tie izplatās ļoti lēni. Pārējo vīrusu, kā ArMV, ToRSV, PeAMV un SLRSV izplatība plūmju stādījumos ir sporādiska, konstatēti tikai atsevišķi infekcijas gadījumi. Kopumā plūmju stādījumos vīrusu izplatība nav liela, bet ar plūmju nekrotiskās gredzenplankumainības vīrusu PNRSV ievērojami ir inficētas atsevišķas plūmju šķirnes, piemēram ‘Perdrigon’, ‘Skoroplodnaja’ un *Prunus cerasifera*. Augstā atsevišķu šķirņu un potcelmu inficētība ar vīrusiem norāda, ka stādāmais materiāls ir inficēts. Galvenais veids, kā *ierobežot* vīrusu izplatību ir stādmateriāla atveseļošana, stādaudzēšanas nodalīšana no ražojošiem dārziem, vīrusbrīvu pavairojamā materiāla mātesdārzu ierīkošana un sertificēta vīrusbrīva stādāmā materiāla sistēmas ieviešana. Tā kā ar vīrusiem inficētus kokus dārzā nav iespējams atveseļot, galvenā nozīme ir preventīvā kontrolei, kas balstīta tikai uz vīrusbrīva stādāmā materiāla izmantošanu augļudārzu ierīkošanā.

Plūmju virālās bakas (Šarka)

Lai arī Latvijas plūmju augļdārzos vīrusu izplatība ir samērā zema, tomēr īpaša uzmanība ir jāpievērš atsevišķām vīrusu slimībām, kuras ir īpaši postošas. Šarka jeb plūmju virālās bakas (izraisītājs Plum pox virus (PPV)) ir visbīstamākais kaulenķoku vīruss. Latvijā plūmju virālās bakas ir karantīnas organisms un tā izplatību kontrolē VAAD. Latvijā PPV konstatēja 2008. gadā atsevišķos nelielos, ražojošajos dārzos.

Latvijā, gan Eiropā, pārsvarā ir izplatīts PPV-D celms, bet atsevišķos vecos stādījumos ir konstatēts arī PPV-W celms, kas iespējams ir introducēts ar inficētu stādāmo materiālu no bijušajām Padomju Savienības valstīm.

Infekcijas gadījumā jau pavasarī pēc ziedēšanas uz lapām var novērot gaiši zaļus plankumus vai gredzenus. Uz augļiem jau drīz pēc aizmešanās parādās iegrimušas joslas vai gredzeni. Audi zem šiem gredzeniem sārti, gumijveida, sveķaini. Šarkas bojāti augļi ir kropli un priekšlaicīgi nobirst,

nesasniedzot pilngatavību. Tādi augļi ir nederīgi tirgum. Tie ir sausi un rūgti. Slimībai izplatoties tālāk, lapas sāk priekšlaicīgi kalst un birst, infekcija pāriet uz zariem, un koks pamazām nokalst. Šarkas pazīmes vairākus gadus var maskēties, tikai mainoties klimatam (kļūstot siltākam), tās kļūst redzamas. PPV ir sastopams visās auga daļās, tāpēc tas tiek pārnestas gan veģetatīvi, gan ar sūcējukukaiņiem, galvenokārt laputīm. Lai efektīvi apkarotu un kontrolētu vīrus slimību izplatību, kokiem regulāri jāveic vizuāla pārbaude un arī jāveic augu aizsardzības pasākumi laputu un citu sūcējukaiņu apkarošanai.

Vīrusu ierosinātās slimības ķiršiem

Latvijā skābo un saldo ķiršu dārzos konstatēti 12 pasaulē ekonomiski nozīmīgi vīrusi: ābeļu hlorotiskās lapu plankumainības vīruss (ACLSV), ābeļu mozaīkas vīruss (ApMV), Smiltsķērsas mozaīkas vīruss (ArMV), ķiršu lapu ritināšanās vīruss (CLRv), Āzijas plūmju latentais gredzenplankumainības vīruss (MLRSV), petūniju asteroīdmozaīkas vīruss (PeAMV), plūmju pundurainības vīruss (PDV), plūmju nekrotiskās gredzenplankumainības vīruss (PNRSV), tabakas gredzenplankumainības vīruss (TRSV), tomātu melnās gredzenainības vīruss (TBRV), Raspberry ringspot virus (RpRSV) un tomātu gredzenplankumainības vīruss (ToRSV). Septiņi no tiem (TRSV, ToRSV, TBRV, PNRSV, PDV, MLRSV un ACLSV) ir sastopami gan saldo ķiršu, gan skābo ķiršu stādījumos. Latvijai visnozīmīgākie ir PNRSV, PDV, ACLSV un ApMV. Gan skābo, gan saldo ķiršu stādījumos visvairāk izplatīts ir plūmju nekrotiskās gredzenplankumainības vīruss (PNRSV) un plūmju virālās pundurainības izraisītājs (PDV). Latvijā vairākas audzētās saldo un skābo ķiršu komercšķirnes ir inficētas ar šiem diviem vīrusiem..

Vīrus slimību ierobežošanas pasākumi ir lielā mērā balstīti uz vīrusu vektoru apkarošanu. Atšķirībā no ābelēm un bumbierēm, vairākām kaulenķoku vīrus slimībām zināmi to dabīgie vektori – sūcējukaiņi un saprofitiskās nematodes, kas ļauj vīrusam ātrāk un efektīvāk inficēt augus un izplatīties dārzos. ApMV, ACLSV, PeAMV izplatās tikai veģetatīvi, ar stādāmo materiālu, savukārt PNRSV un PDV izplatās dārzos arī ar ziedputekšņiem. Vienīgais kaulenķokus inficējošais vīruss, kas izplatās ar sūcējukaiņu palīdzību ir PPV. Pārējie vīrusi no *Nepovirus* ģints (CLRv, TRSV, ToRSV, TBRV, MLRSV, RpRSV u.c.) izplatās ar augsnē brīvi dzīvojošām nematodēm. Kaulenķoku stādījumos vislielākā nozīme ir tieši tiem vīrusiem, kas izplatās gan veģetatīvā veidā – ar stādāmo materiālu (ACLSV, ApMV) gan ar inficētiem ziedputekšņiem (PNRSV un PDV). Tā kā ar vīrusiem inficētus kokus dārzā vairs nav iespējams atveseļot, galvenā nozīme ir profilaktiskiem pasākumiem: mērķtiecīga vīrusbrīvā stādāmā materiāla izmantošana augļudārzu ierīkošanā un rūpīgu vīrusu pārnesēju kontrole (kaitēkļu ierobežošanu). Augļudārzi jāierīko ar teritoriālu izolāciju (vējlauzes) no savvaļā augošajiem *Prunus* ģints saimniekaugiem. Augiem regulāri jāveic vizuālā pārbaude, un augu aizsardzības pasākumi, laputu un citu sūcējukaiņu apkarošanai.

Šāda mērķtiecīga kontroles mehānismu ieviešana samazina jaunu slimību introdukcijas risku un patogēnu virulences palielināšanos, izmainoties klimatam un šķirņu sortimentam. Lai veicinātu preventīvo kontroles pasākumu ievērošanu ir jāievieš vīrusbrīvā stādāmā materiāla audzēšanas sistēma un jāuzsāk audzēto šķirņu atveseļošana.

Zaru un stumbra vēži

Konstatēts, ka zaru atmiršanu un vēžus uz stumbriem izraisa vairākas patogēnās sēnes - *Cytospora* spp., *Phomopsis* spp. un *Sphaeropsis sapinae*. No tām visvairāk izplatītas *Cytospora* spp. un *Phomopsis* spp. To postīgums ir dažāds un atkarīgs no konkrētas patogēna sugas, saimniekauga sugas un genotipa, augšanas apstākļiem un apkārtējās vides.

Profilaktisko pasākumu ievērošana ir pamatnosacījums šo slimību ierobežošanā līdzīgi kā ābelēm un bumbierēm. Ieņēmīgāki ir sala, saules apdegumu, sausuma vai pārmērīga mitruma stresam pakļauti koki. Arī atklātas brūces (lapu piestiprinājuma vietas rudenī, mehāniski bojājumi, u.c.) veicina koku inficēšanos un slimību attīstību. Būtiska ir bojāto daļu izgriešanai laikā, kad brūču aizdzīšana norit visātrāk, un brūču apstrādei ar fungicīdu saturošu preparātu, lai aizsargātu un novērstu tālāko inficēšanos. Svarīga ir izgriezto zaru savlaicīga aizvākšana no augļdārza un sadedzināšana, jo tie var būt infekcijas avots. Vēžu izplatīšanos ierobežo arī aizsargājošu fungicīdu lietošana īsi pirms lapu nobiršanas un to atkārtota lietošana, ja ir ilgstoši lietains laiks. No preventīvajiem pasākumiem *Cytospora* spp. izraisīto vēžu ierobežošanai liela nozīme ir optimālai mēslošanas sistēmai. Augstas slāpekļa mēslojuma devas var veicināt slimības attīstību, savukārt pilienvēda laistīšanas un mēslošanas sistēma to samazinās.

Kaulenķoku bakteriālais vēzis

Kaulenķoku bakteriālais vēzis, kuru izraisa *Pseudomonas syringae* dažādi patotipi un rases, ir Eiropā viena no kaulenķoku nozīmīgākajām slimībām. Latvijā veikto pētījumu rezultātā plūmēm, saldajiem un skābajiem ķiršiem konstatēts ierosinātājs *P. syringae* pv. *syringae*, kurš ir plaši specializējies patogēns, bojā stumbru, zarus, lapas un ziedus un var inficēt dažādus saimniekaugus, piemēram, ābeles, bumbieres, ceriņus, plūmes, ķiršus u.c. Saldie ķirši ir visieņēmīgākie un, slimību neierobežojot, zaru atmiršana var novest pie koku bojāejas. Slimība Latvijā ir sastopama atsevišķās saimniecībās, pārsvarā Latvijas centrālajos novados. Bakteriālais vēzis kaulenķokiem Latvijā nav plaši izplatīts un pagaidām nav uzskatāms par nopietnu problēmu, bet tā postīgums varētu palielināties mainoties klimatam un izplatoties citiem patotipiem.

Tā kā nav imūnas šķirnes un ķīmiskā ierobežošana ir daļēji efektīga, jo nav pieejami spēcīgas iedarbības baktericīdi, tad liela nozīme ir *preventīvajiem pasākumiem un maksimāli labu augšanas apstākļu nodrošināšana*. Stādījumu ierīkošana ar kvalitatīvu un veselīgu stādāmo materiālu piemērotās vietās, nezāļu apkarošana apdobēs samazina slimības attīstības risku. Paaugstinātu slāpekļa mēslojuma devu lietošana vasarā pastiprina jauno dzinumu augšanu un paaugstina koku ieņēmību sezonas noslēgumā. Sausā laikā jāizgriež bojātās vietas un zari un jāsadedzina, jāiznīcina spēcīgi bojātie koki, jo tie ir infekcijas avots dārzā. Griezumu rētas jāapstrādā ar dezinficējošu ziedi, jāveic instrumentu dezinfekcija, kas mazinās baktērijas pārnesanu uz citiem kokiem. Vara preparātu lietošana pavasarī pirms lapu plaukšanas, pēc zaru izgriešanas vai rudenī pēc lapu nobiršanas ierobežo baktēriju populāciju attīstību uz bojāto audu virsmas, baktēriju iekļūšanu augā caur brūcēm (piemēram lapu piestiprinājuma vietās) un samazina saslimšanas risku.

SMILTSĒRKŠĶI

Zaru un stumbra vēži

Smiltsērķšķiem Latvijā konstatēts zaru un stumbra vēzis, kā rezultātā atsevišķās saimniecībās bija vērojama koku bojāēja. Kā ierosinātāji noteiktas vairākas patogēnās sēnes - *Leptotypha hippophaes*, *Cytospora* spp. un *Phomopsis* spp. Par smiltsērķšķu vēzi un tās ierosinātājiem noteikti būtu nepieciešami padziļināti pētījumi, jo šī slimība Latvijā konstatēta pirmo reizi un nav pietiekami pētīta ne tikai Latvijā, bet arī citās valstīs. Slimības postīgums palielinoties smiltsērķšķu stādījumu platībām un kultivēšanas ilgumam varētu palielināties.

Tā kā slimība ir maz pētīta, nav zināma augu izturība un to izraisa dažādas patogēnās sēnes, galvenā uzmanība jāvelta profilaktiskajiem pasākumiem līdzīgi kā citiem augļaugiem un maksimāli labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšanai augiem. Turpmāk būtu jādomā par kvalitatīva stādmateriāla apriti un ierobežošanas pasākumu, t. sk. ķīmisko, izpēti un izstrādi.

Avenes

Avenu stublāju, lapu un ogu slimības

Aveņu stādījumos Latvijā konstatēti slimību ierosinātāji: *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum* spp., *Phragmidium rubi-idaei*, *Gloeosporium venetum*, *Septoria* spp., *Phyllosticta* spp. *Fusarium* spp., no stublājiem: *Fusarium* spp., *Didymella appplanata*, *Sphaceloma necator*. Ekomomiski nozīmīgākās slimības ir: **pelēkā puve, avenāju mizas plaisāšana, avenāju iedegas.**

Pelēkā puve

Slimību ierosina sēne *Botrytis cinerea* Pers.

Ogas kļūst mīkstas, viegli birst. Mitros apstākļos parādās pelēkā apsarme. Uz jaunajiem dzinumiem gaišbrūni plankumi. Plaši izplatīta slimība vairākumā Latvijas aveņu stādījumu, lieli ražas zudumi prognozējami, ja lietainos laika apstākļos nav veikti fungicīdu smidzinājumi. Puves attīstību veicinošie faktori: infekcijas avotu klātbūtne, vēss, lietains laiks, sabiezināti stādījumi, slikta stādījuma ventilācija (ilgi saglabājas mitrums uz lapām un ogām), novēlota ogu vākšana.

Infekcijas avoti: augu atliekas, augu izcelsmes mulča (salmi). Sēne pārziemo augu atliekās, mulčā, pavasarī attīstās konīdijas, kas inficē ziedus, stipras infekcijas gadījumā arī jaunus dzinumus. Veģetācijas perioda laikā sēne turpina attīstību uz pūstošajām augu daļām un inficē apkārt esošos veselos augus.

Profilaktiskie pasākumi

Ierīkojot aveņu stādījumus, izvairīties no sabiezināta augu izvietojuma. Veikt regulāru ražas vākšanu. Ierobežot nezāles un kukaiņus aveņu stādījumā. Ieteicama aveņu audzēšana zem segumiem – tuneļos.

Fitosanitārie pasākumi

Veikt dzinumu savlaicīgu retināšanu, noražojušo un bojāto dzinumu izgriešanu. Neatstāt stādījumā bojātas ogas, bet tās savākt un iznest no stādījuma. Izgriezt dzinumus ar stiprām infekcijas pazīmēm.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Ja ir novērota stublāju infekcija, tad augu aizsardzības pasākumi ir tādi paši kā mizas plaisāšanai. Ogu puves ierobežošanai nepieciešams veikt fungicīdu smidzinājumus pirms un pēc ziedēšanas.

Avenāju mizas plaisāšana

Slimību ierosina sēne *Didymella applanata* (Niessl) Sacc.

Pavasārī vispirms inficējas jauno dzinumu lapas, uz kurām parādās „V” veida nekrotiski plankumi. Uz stublājiem izveidojas zilgani violeti vai sarkanīgi brūni plankumi. Otrajā gadā ražojošo dzinumu miza saplaisā un atlobās, stipri bojāts dzinums nokalst. Slimība plaši izplatīta vasaras aveņu stādījumos, mazāk nozīmīga rudens avenēm.

Slimības attīstību veicinošie faktori: infekcijas avotu klātbūtne, ilgstošs lietus, lielas slāpekļa devas, nezāļu izplatība, sabiezināts stādījums, ieņēmīgas šķirnes.

Infekcijas avoti: inficētie dzinumi. Ierosinātājs pārziemo inficētajos, atmirušajos audos, agri pavasarī attīstās askusporas, kas inficē apkārt esošos dzinumus, vēlāk inficēšanās notiek ar konīdijām.

Profilaktiskie pasākumi

Pret mizas plaisāšanu izturīgu šķirņu audzēšana. Vesela stādmateriāla izmantošana. Nesabiezināti stādījumi, veicot kopšanas pasākumus, jāizvairās no mehāniskiem aveņu dzinumu bojājumiem. Jāierobežo nezāles, sabalansētas mēslojuma, īpaši slāpekļa devas.

Fitosanitārie pasākumi

Vasaras pirmajā pusē izgriež liekos un redzami bojātos dzinumus, pēc ražas novākšanas nekavējotī izgriež noražojušos un redzami bojātos dzinumus, izgriešana jāveic pēc iespējas zemu, tuvu augsnei. Mulčē apdabes nobirušo, inficēto lapu noseģšanai.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Fungicīdu smidzinājumi jāveic pirms lapu plaukšanas maijā, kad jaunie dzinumi ir 15 līdz 20 cm gari vai rudenī pēc ražas novākšanas.

Avenāju iedegas

Slimību ierosina sēne *Gloeosporium venetum* Speg.

Uz jaunajiem dzinumiem jūnija sākumā parādās sīki, violeti un sarkanbrūni plankumi, kas pakāpeniski paplašinās vasaras otrajā pusē, tajos attīstās konīdijas. Plankumi var saplūst, aptvert stublāju, kurš tad sažūst un nolūst. Uz lapām plankumi ir sīki, apaļi, pelēcīgi ar sarkanbrūnu apmali. Slimība mazāk izplatīta, kā mizas plaisāšana, bet tomēr uzskatāma par ekonomiski nozīmīgu aveņu stādījumos. Veicinoši faktori: infekcijas avotu klātbūtne, lietus, vējš, kukaiņi, kā sporu izplatītāji, silts un mitrs laiks, sabiezināti stādījumi, ieņēmīgas šķirnes.

Infekcijas avoti: inficētie dzinumi. Sēne pārziemo inficētajos stublājos un atmirušajās auga daļās. Inficēšanās notiek agri pavasarī ar konīdijām, kas inficē jaunās, neinficētās augu daļas, slimības izplatība turpinās ar konīdijām arī veģetācijas perioda laikā.

Profilaktiskie pasākumi

Veselīga stādmateriāla izmantošana. Nesabiezināti stādījumi, veicot kopšanas pasākumus, jāizvairās no mehāniskiem aveņu dzinumu bojājumiem. Jāierobežo nezāles, sabalansētas mēslojuma devas.

Fitosanitārie pasākumi

Pavasārī un vasaras pirmajā pusē izgriež liekos un redzami bojātos dzinumus, pēc ražas novākšanas nekavējoši izgriež noražojušos un redzami bojātos dzinumus, mulčē apdobs nobirušo, inficēto lapu noseģšanai.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Izmantojami tie paši preparāti un tajos pat laikos kā pret dzinumu mizas plaisāšanu.

ZEMENES

Zemeņu ogu un lapu slimības

Latvijā zemeņu stādījumos sastopamie sēņu slimību ierosinātāji: *P. obscurans*, *Colletotrichum* spp., *Phytophthora cactorum*, *B. cinerea*, *Diplocarpon earlianum*, *Mycosphaerella fragariae*, *Rhizopus* spp. *Penicillium* sp., *Mucor* sp. *Podosphaera* spp. *Coniella castaneicola*, *Idriella lunata*. Ekonomiski nozīmīgākās slimības: **pelēkā puve, zemeņu īstā miltrasa, fitoftoroza jeb “ādainā” zemeņu ogu puve, zemeņu antraknoze.**

Pelēkā puve

Slimību ierosina sēne *Botrytis cinerea* Pers.

Slimībai raksturīgi atmīruši, brūni ziedi, ziedlapiņas, kas mitrā laikā pārklājas ar pelēku apsarmi. Bojātās negatavās un gatavās zemeņu ogas kļūst mīkstas, pārklājas ar pelēku apsarmi. Stipras infekcijas gadījumā bojātas ir arī lapas. Pēc LAAPC novērojumiem, nelietojot fungicīdus, mitros laika apstākļos infekcijas rezultātā ražas zudumi var sasniegt 30 līdz 35%.

Slimības ierosinātājs saglabājas uz augu atliekām vai ar sklerocijiem augsnē. Piemērotos apstākļos sklerociji dīgst, veido micēliju, no kura atdalās konīdijas. Sēne ir nekrotrofā, tā izmanto brūces, jau atmīrušas saimniekorganisma šūnas, lai attīstītos. Piemērotākā temperatūra attīstībai ir +15 līdz +23 °C, kā arī nepieciešams mitrums. Kritiskie periodi zemenēm ir ziedēšana, kad inficējas ziedi. Tad sēne kādu laiku ir salīdzinoši mazaktīva, bet vēlāk aktivizējas, bojā jau zaļās, negatavās ogas, kā arī dažādas gatavības pakāpes ogas.

Profilaktiskie pasākumi

Tā kā slimības attīstībai nepieciešams mitrums, zemeņu stādījumā jānodrošina tādi apstākļi, kas veicina gaisa maiņu, augu ātrāku nožūšanu pēc lietus un rāsas. Stādījumi jāveido nesabiezināti un jāuztur tīri no nezālēm. Zemeņu stādījumos, vēlams lietot pilienvēda laistīšanu, lai samazinātu lieko mitruma daudzumu uz augu virsmas, kas veidojas, ja lieto virsējo laistīšanu. Zemeņu stādījumos slāpekļa mēslojumi lietojami uzmanīgi, jo palielinātas slāpekļa devas veicina pārmērīgu lapu masas izveidošanos, kas savukārt samazina gaisa caurlaidību cerā.

Fitosanitārie pasākumi

Lapu nopļaušana un savākšana tūlīt pēc ražas novākšanas samazina pelēkā puves izplatību, tomēr dažos ārzemju pētījumos novērots, ka samazinās arī ražība. ASV pētnieki iesaka lapu pļaušanu izmantot bioloģiskajās saimniecībās, kur tas ir ekonomiski izdevīgāk.

Bioloģiskā augu aizsardzība

Pelēkās puves ierobežošanai bioloģiskajās saimniecībās var izmantot trihoderminu, jo preparāts būtiski samazina pelēkās puves izplatību salīdzinājumā ar neapstrādātu platību, bet ne tik efektīvi, kā ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Lai ierobežotu pelēko puvi, fungicīdu smidzinājumi uzsākami jau ziedēšanas sākumā, un turpināmi līdz ziedēšanas beigām. Ziedēšanas sākumā lietojami sistēmas iedarbības fungicīdi, vēlāk pieskares iedarbības preparāti. Svarīgi ievērot nogaidīšanas laiku pēc pēdējā smidzinājuma līdz ražas vākšanas uzsākšanai. Fungicīdu lietošanas biežums izvērtējams, balstoties uz laika apstākļiem, šķirnes īpatnībām un saimniekošanas veidu. Fungicīdus ar vienu un to pašu darbīgo vielu vēlams nelietot atkārtoti, vairāk kā divas reizes veģetācijas sezonā, lai izvairītos no fungicīdu rezistences.

Zemeņu īstā miltrasa

Slimības ierosinātājs – *Podosphaera* ģints sēnes.

Slimība bojā lapas, stipras infekcijas gadījumos arī ziednešus, ziedus un ogas. Bojātās augu daļas pārklājas ar baltu apsarmi. Ogas strauji bojājas un nav piemērotas uzglabāšanai un transportēšanai. Postījumi stipras infekcijas gadījumā ir ievērojami, Latvijā dažās saimniecībās sasniedz līdz pat 60%. Zemeņu īstā miltrasa novērota visā Latvijas teritorijā, bet visizplatītākā Kurzemes un Zemgales reģionā.

Miltrasu ierosinošās sēnes attīstībai nepieciešama augsta temperatūra no +20 līdz +30°C, vidēji augsts gaisa mitrums 70 līdz 75%. Sporas labāk dīgst pie zemāka, gaisa mitruma. Miltrasas izplatību Latvijā veicināja pēdējo gadu karstās vasaras. Ziedi inficējas ziedēšanas laikā, infekcija atrodas latentā stāvoklī un aktivizējas, ogām sākot nogatavoties. Stipras infekcijas gadījumā baltā apsarme parādās jau uz ziediem vai negatavajām, zaļajām ogām. Visintensīvāk tiek bojātas nogatavojušās ogas. Lauka apstākļos slimība izplatās ar vēju.

Profilaktiskie pasākumi

Jāizvēlas miltrasas izturīgas vai daļēji izturīgas šķirnes. Izteikti ieņēmīgas šķirnes ir ‘Zephyr’, ‘Kokinskaja Raņaja’, ‘Kent’, ‘Lambada’, ‘Petrina’. Svarīga laba gaisa apmaiņa stādījumā, ko var panākt, stādot augus ar lielākām atstarpēm, tas ne tikai uzlabo augu apžūšanu, bet arī veicina gaismas piekļūšanu augam.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Visefektīvākā ir fungicīdu lietošana ziedēšanas laikā. Latvijā reģistrētie fungicīdi nav īpaši efektīvi miltrasas ierobežošanai. Ja stādījumā ir augsts slimības izplatības līmenis un augsta attīstības pakāpe, ar vienu fungicīdu, kas reģistrēts lietošanai stādījumā divas reizes, var būt par maz. Šādos gadījumos fungicīdi jākombinē atbilstoši to lietošanas norādījumiem Augu aizsardzības līdzekļu reģistrā. Atkārtota fungicīda lietošana bieži izraisa sēnes rezistenci, tādēļ nepieciešams tos mainīt.

Fitoftorozā jeb “ādainā” zemeņu ogu puve.

Slimības ierosinātājs *Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn.) J. Schroet.

Patogēns ierosina ogu puvi, ziedu bojājumus, sakņu kakla bojājumus. Latvijā slimības izplatība novērota periodiski kopš apsekojumu uzsākšanas 2007. gadā. Pēdējos gados bieži novērota stādījumos, kur izmantoti no ārzemēm ievestie stādi, uz tādām zemeņu šķirnēm kā 'Sonata' u.c. Iespējams, ka slimība tiek ieviesta ar stādiem, kur tā atrodas latentā stāvoklī, un, tā kā Latvijas klimats ir piemērots sēnes attīstībai, slimība parādās arī stādījumā. Postīgums vēl nav viennozīmīgi novērtējams, mitrā laikā tas ir lielāks.

Patogēns saglabājas augsnē, augu atliekās un bieži tiek pārvests ar augu materiālu latentas infekcijas stadijā. Sēne spēj inficēt zemeses jebkurā augu attīstības stadijā. Bieži tiek inficētas zaļas, negatavas ogas, arī ziedkātiņi ar ziediem. Slimības izplatību veicina mitrs, vēss laiks, īpaši tās attīstību veicina ir ap +17°C temperatūra. Mitrās, vēsās vasarās slimības novērojama lielāka slimības izplatība. Slimības ierosinātājas sēnes sporas saglabājas augsnē, kā arī uz augu atliekām. Slimība vairāk izplatās stādījumos, kuros augsne ir vāji drenēta, kā arī, ja ogas saskaras ar augsni.

Profilaktiskie pasākumi

Pirms stādījuma ierīkošanas vēlams uzlabot augsnes drenāžu, ūdens atteci. Svarīgs arī rindu izvietojums. Attiecībā pret valdošajiem vējiem rindas izvietojamas tā, lai vējš labāk varētu piekļūt augiem, un nožāvēt brīvo mitrumu – rasu un lietus pilienus. Jāizvairās no virsējās laistīšanas. Jāsamazina ogu saskare ar augsni, izmantojot mulču.

Fitosanitārie pasākumi

Ādainās puves ierobežošanā vissvarīgākie ir fitosanitārie un agrotehniskie slimības izplatības samazināšanas paņēmieni. Bojātās ogas nedrīkst atstāt stādījumā, tās jāsavāc un jāiznes no stādījuma. Jau tajā pašā gadā bojātās ogas var inficēt citas ogas vai ziedkātus.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Ādainās puves ierobežošanai lietojami sistēmas iedarbības fungicīdi, ja tādi pieejami Augu aizsardzības līdzekļu reģistrā. Tomēr vissvarīgāk ir nodrošināt optimālus apstākļus augu augšanai un attīstībai.

Zemeņu antraknoze.

Ierosina sēne *Colletotrichum acutatum* J. H. Simmonds., *C. fragariae* vai *C. gloeosporioides*. Bez specifiskas patogēnās sēnes identifikācijas vizuāli nav nosakāms precīzi, kura sēnes suga ierosina slimības stādījumā.

Ražas laikā uz ogām parādās apaļi, ūdeņaini plankumi, uz kuriem vēlāk attīstās oranžsārta sporu masa. Bojājuma vietā zemeņu sēkliņas kļūst izteikti brūnas, tumšas. Ierosina ne tikai zemeņu ogu puvi, bet arī ziedkātu un dažreiz sakņu kakla un stīgu bojājumus. Pasaulē pēc dažādiem datiem viena no postīgākajām zemeņu slimībām pasaulē. Latvijā *Colletotrichum* spp. izolēts no paraugiem kopš 2007. gada, bet 2011. gadā divās saimniecībās konstatēta masveida sēnes *Colletotrichum* spp. izplatība un ogu bojājumi. Abās saimniecībās izmantots importēts stādmateriāls. Vienā no saimniecībām antraknozes izplatība konstatēta četrgadīgā zemeņu stādījumā, un, novērtējot ogu bojājumu pakāpi, vismaz 40% ogu bija inficētas un nederīgas realizācijai. Saimniecībā, kur konstatēta zemeņu ogu antraknoze, novēroti arī zemeņu sakņu kakla bojājumi un augu izkrišana, kam gan iemesls varētu būt arī citas slimības. Abās saimniecībās zemeses tiek audzētas uz plēves mulčas.. Gadījumi, kad zemeņu stādījumos novērota *Colletotrichum* spp., liecina, ka šis bīstamais patogēns spēj attīstīties un ziemot Latvijas apstākļos.

Slimība izplatās ar stādiem latentas infekcijas stadijā. No auga uz augu slimība izplatās ar ūdens pilienu palīdzību. Ogas, lapas, ziedi, jaunās stīgas var tikt inficētas jebkurā auga attīstības stadijā. Sevišķi labi slimības simptomi kļūst redzami, ogām pārgatavojoties. Sēne pārziemo stādījumā uz augu atliekām, lapām, mumificētām ogām. Iespējams, neilgu laikā sporas saglabājas arī augsnē. No bojātajām vietām, sēnes sporas izplatās ar ūdens pilienu palīdzību un spēj inficēt jaunas augu daļas sezonas laikā arī atkārtoti. Piemērotos laika apstākļos sēne spēj inficēt līdz pat 90% ogu nedēļas laikā.

Profilaktiskie pasākumi

Stādījumu ierīkošanai izmanto veselīgus stādus. Ja tomēr stādījumā konstatēta slimības izplatība, jāsamazina virsējā laistīšana, sevišķi ar plēvi mulčētos stādījumos.

Fitosanitārie pasākumi

No stādījuma jāaizvāc inficētās augu atliekas.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Slimības ierobežošana ar fungicīdiem ir sarežģīta un ne vienmēr ir veiksmīga. Izmantojami sistēmas iedarbības fungicīdi, profilaktiski pirms slimības pazīmju parādīšanās.

Ogu puves uzglabāšanas laikā

Sēne *Rhizopus* spp. galvenokārt ierosina ogu bojāšanos pēc to novākšanas. Sēnes *Penicillium* sp., *Mucor* sp., u.c. ir sekundāri patogēni, kas attīstās uz jau bojātām, vai ogām, kuras ir pārgatavojušās.

Rhizopus spp. ierosinātā puve reizēm parādās uz gatavām ogām īsi pirms vākšanas vai tās uzglabājot. Inficētās zemeņu ogas pakāpeniski atkrāsojas, kļūst gaiši brūnas un uz tām veidojas tumšs, zilganpelēks micēlijs. Bojātās ogas ātri paliek mīkstas un šķīst, izdalās sula. Patogēns ir plaši izplatīts, un nav novērota specializācija pēc saimniekauga. Sēņu izplatības ierobežošana ir īpaši nozīmīga, ja vēlas ogas saglabāt pēc iespējas ilgāk svaigā veidā, transportēt.

Sēne ir saprofīts un parasti sastopama uz augu atliekām, augsnē, gaisā. Zigosporas ir spējīgas saglabāties ilgstoši, vairākus mēnešus. *Rhizopus* spp. ir patogēns, kas iekļūst ogā tikai caur bojājuma vietu, kas var būt arī pavisam neliela.

Profilaktiskie pasākumi

Lai ierobežotu ogu bojāšanos pēc to novākšanas, svarīgi ir nodrošināt augiem labus augšanas apstākļus jau uz lauka. Vienkāršākais un efektīvākais paņēmieni uzglabāšanas puves ierobežošanai ir ogu atdzesēšana pēc to novākšanas. Visefektīvākā ir ogu atdzesēšana ne vēlāk kā divas stundas pēc to novākšanas, ar katru nokavēto stundu efektivitāte samazinās par aptuveni 10%. Temperatūrā zem +6 °C sēnes sporas vairs nedīgst un neattīstās. Atšķiras šķirņu ieņēmība pret *Rhizopus* spp, to ietekmē ogas struktūra, stingrākas ogas ir izturīgākas pret sēnes iedarbību.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Slimības ierobežošanai lieto fungicīdus, kas samazina ogu inficēšanos jau uz lauka. Latvijā nav reģistrēti specifiski preparāti *Rhizopus* spp. ierosinātās puves ierobežošanai. Ārzemju zinātnieku pētījumos novērots, ka puves izplatību glabāšanas laikā samazina apstrāde ar bioloģiskajiem preparātiem ražas vākšanas laikā.

Zemeņu sakņu, vadaudu un stublāja pamatnes slimības

Uz zemenēm sastopamas dažādas sakņu un vadaudu slimības. No tām Latvijā izplatītākās un nozīmīgākās ir zemeņu sakņu un stublāju pamatnes puve, sakņu puves komplekss un verticilārā vīte. Latvijā sakņu un vadaudu slimības zemenēm ierosina vienlaicīgi vairākas sēnes, kuru izraisītie simptomi ir ļoti līdzīgi, izpaužas kompleksā veidā. Slimo augu saknēm vērojami dažādi sakņu bojājumi un intensitātes krāsojums saknēs un sakņu kaklā atkarībā no bojājuma pakāpes. Vērojamas arī dažādas patoloģiskas izmaiņas virszemes daļās, kas kopumā ietekmē augu ražību, dzīvotspēju un toleranci pret nelabvēlīgiem ārējās vides apstākļiem.

Zemeņu sakņu un stublāja pamatnes puve

Pētījumos konstatēts, ka zemeņu stādījumu sliktā stāvokļa, augu nīkuļošanas un ražības pazemināšanās galvenais cēlonis ir zemeņu sakņu un stublāju pamatnes puve, kuru izraisa sēne *G. fragariae*. Slimība izplatīta lielākajā daļā saimniecību un sastopama visos Latvijas reģionos. Augu atpalikšana augumā sāk izpausties pirmajā ražošanas gadā un ar katru gadu slimīgo augu daudzums un bojājumu smagums palielinās. Slimie augi neaiziet strauji bojā, bet ir vārgi un veido sīkas ogas. Ieņēmīgu šķirņu gadījumā vērojama masveida augu nīkuļošana un atmiršana.

Zemeņu sakņu un stublāja pamatnes puves savairošanos un izplatīšanos zemeņu stādījumos ir visticamāk ir veicinājusi Latvijā plaši pielietotā prakse stādus jaunu stādījumu ierīkošanai ņemt no ražošanai paredzētiem laukiem un tas, ka nav strikti nodalīta stādu audzēšana no ražošanas. Tā kā slimība stādījumā izplatās un tās bojājumu smagums palielinās ar katru nākamo audzēšanas gadu, tad risinājums varētu būt arī zemeņu audzēšanu īsāku laiku (1-2 ražas gadi) un sertificēta stādmateriāla audzēšanas sistēmas ieviešana.

Pastāv atšķirības izturībā pret sakņu un stublāja pamatnes puvi starp zemeņu šķirnēm. Izturīgākas ir 'Festivalņaja', 'Tenīra', 'Pandora', 'Sjurpriz Oļimpiadi', 'Symphony' un 'Senga Sengana'. Stipri ieņēmīga ir 'Rubinovij Kulon'. Audzējot tolerantas šķirnes zemajos tuneļos ar plēves segumu un melnās plēves mulču, var ievērojami samazināt slimības bojājuma pakāpi.

Nemot vērā *G. fragariae* plašo izplatību un postīgumu zemeņu stādījumos, Latvijā noteikti būtu jādomā par šī patogēna iekļaušanu kaitīgo organismu sarakstā, kuri nedrīkst būt sastopami stādāmajā materiālā, lai mazinātu to tālāku izplatību un populāciju sajaukšanos. Patreizējā situācijā ir visi priekšnosacījumi šī patogēna populāciju tālākai attīstībai un mainībai, lai veidotos agresīvākās formas.

Sakņu puves komplekss

Sakņu slimību komplekss, kuru mēdz apzīmēt arī kā sakņu melno puvi, ir izplatīta zemeņu slimība un to Latvijā izraisa kompleksi vairākas patogēnās sēnes - *Cylindrocarpon destructans*, *Rhizoctonia fragariae*, *R. solani*, *Fusarium spp.*, *Gnomonia comari*, *Idriella lunata*. Pārsvārā sastopama mālainās augsnēs un vietās, kur ilgstoši tiek audzētas zemenes. Slimības attīstību un bojājumu smagumu ietekmē zemeņu stādījumu ierīkošana pārlietu mitrās, mālainās, sablīvētās augsnēs un ar zemu organiskās vielas saturu. Ir ziņojumi, ka nematožu klātbūtne ievērojami veicina slimības attīstību un bojājumu smagumu.

Verticilārā vīte

Verticilārā vīte un tās ierosinātāji *Verticillium dahliae* un *V. albo-atrum* konstatēta apmēram trešdaļā saimniecību. *Verticillium dahliae* ir vairāk izplatīta nekā *V. albo-atrum*. Spēj saglabāties augsnē 7 gadus un pat ilgāk. Slimības ierosinātājiem ir ļoti plašs saimniekaugu loks – vairāk nekā 200 dažādu sugu savvaļas un kultūraugi, kas nodrošina patogēna ilgstošu saglabāšanos un plašu izplatību. Vairāk postīga ražojošiem augiem, bet var spēcīgi skart arī augus pirmajā audzēšanas gadā.

Zemeņu sakņu un vadaudu slimību ierobežošanas pamatprincipi

Sakņu slimību ierobežošana ir sarežģīta, jo to ierosinātāji ir augsnē esoši mikroorganismi. Ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu pielietošana praktiski nav iespējama, ir neefektīva vai apkārtējai videi kaitīga, tāpēc galvenā nozīme ir agrotehnikai, ģenētiskajiem un bioloģiskajiem pasākumiem. Sakņu un stublāju pamatnes puves gadījumā ierobežošanu sarežģī tas, ka slimība vienlaicīgi bojā gan saknes, gan arī auga virszemes daļas - lapu kātu pamatnes.

Sakņu slimību attīstību un bojājumu smagumu ietekmē zemeņu stādījumu ierīkošana pārlietu mitrās, mālainās, sablīvētās augsnēs un ar zemu organiskās vielas saturu. Galvenā nozīme sakņu un vadaudu slimību ierobežošanā ir neinficēta augsne un vesels un kvalitatīvs stādāmais materiāls. Jārūpējas, lai netiktu pārnesta augsne no inficētajām platībām (ar apaviem, tehniku, darba rīkiem) uz neinficētām. Jāizvairās arī no jaunu stādījumu ierīkošanas blakus ar inficētajiem stādījumiem, jo slimība var izplatīties no vecajiem, inficētajiem stādījumiem uz jaunajiem. Ja stādījumā ir novērojami augi ar slimības pazīmēm, tie būtu jāizrauj un jāiznīcina, jo šādi augi ir infekcijas avots stādījumā un veicina slimības izplatīšanos. Nekādā gadījumā jaunu stādījumu ierīkošanai nedrīkstētu ņemt stādus no inficētiem un ražojošiem stādījumiem, kuros novērojamas slimības pazīmes.

KRŪMOGULĀJI (UPENES, JĀŅOGAS, ĒRKŠĶOGAS)

Lapu un ogu slimības

Latvijā konstatētas patogēnās sēnes: *Puccinia ribesii-caricis*, *Cronartium ribicola*, *Sphaerotheca mors-uvae*, *Gleosporium ribis*, *Septoria ribis*, *Drepanopeziza ribis*, *Ascochyta ribesia*. Ekonomiski nozīmīgākās slimības ir **upeņu kausiņrūsa**, **ogulāju stabiņrūsa**, **ērķšķogu Amerikas miltrasa**, **ogulāju lapu sīkplankumainību**.

Upeņu kausiņrūsa

Slimību ierosina sēne *Puccinia ribesii-caricis* Kleb.

Uz lapām, ogām veidojas oranži, uzbrieduši plankumi. Slimība plaši izplatīta upeņu stādījumos visā Latvijas teritorijā, bet ekonomiski nozīmīga šī slimība ir atsevišķos stādījumos. Slimības attīstību veicinošie faktori: silts, mitrs laiks, vējš, grīšļu audzes.

Infekcijas avoti: inficēti grīšļi upeņu stādījuma tuvumā. Inficēšanās notiek agri pavasarī ar bazīdijsporām, kas izplatās no grīšļiem. Vasarā uz inficētajām upeņu lapām vai ogām veidojas ecīdijsporas, kas savukārt inficē grīšļus.

Profilaktiskie pasākumi

Vajadzētu izvairīties no upeņu stādījumu ierīkošanas grāvju tuvumā, kur bieži aug grīšļi. Ierīkojot upeņu stādījumus, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru krūmu veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēslu devas. Upeņu stādījumu tuvumā esošo grīšļu audžu izpļaušana.

Fitosanitārie pasākumi

Ieteicams upenēm noraut lapas un augļus ar slimības pazīmēm un aizvēkt no stādījuma, samazinot potenciālo sporu daudzumu, kas inficē grīšļus. Kritušās, inficētās lapas būtu ieteicams aizvēkt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar urīnvielu, lai veicinātu ātrāku sadalīšanos.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Pētījumi Latvijā par fungicīdu efektivitāti upeņu kausiņrūsas rūsas ierobežošanai nav veikti. Reģistrēti ir pieskares un strobilurīnu grupas preparāti, kurus ieteikts lietot, parādoties pirmajām slimības pazīmēm un atkārtoti pēc 7 līdz 14 dienām vai pēc ražas novākšanas.

Ogulāju stabiņrūsa

Slimības ierosinātājs *Cronartium ribicola* Fischer.

Uz lapu virspuses oranži plankumi, apakšpusē veidojas dzeltenas vai oranžas pustulas. Slimība ekonomiski nozīmīga atsevišķos stādījumos, kur infekcijas līmenis augsts bijis arī iepriekšējos gados. Slimības attīstību veicinošie faktori: infekcijas avotu klātbūtne, silti un mitri apstākļi jūnijā, jūlijā.

Infekcijas avoti: inficētās nobirušās lapas apdobēs, skuju koku audzētavas upeņu dārza tuvumā (iespējams). Stabiņrūsai viens no saimniekaugiem ir Veimuta priede, bet pēc literatūras zināms, ka Latvijā slimība var attīstīties ar nepilnīgu attīstības ciklu bez priežu starpniecības.

Profilaktiskie pasākumi

Ierīkojot upeņu stādījumus, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru krūmu veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēslu devas. Upeņu stādījumu nevajadzētu ierīkot blakus skuju koku audzētavām.

Fitosanitārie pasākumi

Kritušās, inficētās lapas būtu ieteicams aizvēkt, sasmalcināt, iestrādāt augsnē vai apstrādāt ar urīnvielu, lai veicinātu ātrāku sadalīšanos.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Latvijā stabiņrūsas ierobežošanai reģistrēti pieskares un strobilurīnu grupas preparāti, kurus ieteikts lietot parādoties pirmajām slimības pazīmēm un atkārtoti pēc 7 līdz 14 dienām vai pēc ražas novākšanas.

Ērkšķogu Amerikas miltrasa

Slimību ierosina sēne *Sphaerotheca mors-uvae* (Schwein.) Berk. et Curtis.

Slimībai raksturīga gaiši pelēka apsarme uz dzinumiem, lapām, ogām, apsarme vēlāk kļūst blīva un tumša, bojātie dzinumi izliecas, pārstāj augt un nokalst. Slimās ogas sīkas un skābas. Slimība ekonomiski nozīmīga atsevišķos stādījumos, kur infekcijas līmenis augsts bijis arī iepriekšējos gados.

Slimības attīstību veicinošie faktori: infekcijas avotu klātbūtne, silti laika apstākļi (17 līdz 27 °C) un augsts relatīvais gaisa mitrums (90 līdz 100%) pavasarī (maijā), bieži stādījumi, nepietiekoša vēdināšanās, lielas slāpekļa devas, ieņēmīgas šķirnes.

Infekcijas avoti: inficētie dzinumi, nobirušās lapas un ogas. Upenēm pret miltrasu ieņēmīgākas ir jaunās lapas. Sēne pārziemo uz inficētajiem dzinumiem un slimības bojātajām, nobirušajām ogām. Inficēšanās notiek pavasarī ar asku sporām, veģetācijas periodā slimība izplatās ar konīdijām.

Profilaktiskie pasākumi

Upeņu stādījumos jāizmanto pret miltrasu izturīgas šķirnes. Ierīkojot upeņu stādījumus, veidot nesabiezinātus stādījumus, veikt regulāru krūmu veidošanu, nodrošinot izgaismojumu un gaisa cirkulāciju, kā arī lietot optimālas minerālmēslu devas.

Fitosanitārie pasākumi

Miltrasas bojātos upeņu dzinumus rudenī izgriež, apdobēs nobirušās lapas un ogas rudenī novāc, mulčē vai apstrādā ar 5% urīnvielas šķīdumu, pavasarī apdobēs iestrādā bioloģiskos augu aizsardzības līdzekļus. Slimībai parādoties, smidzina ar 0.5 līdz 1% kalcinētas sodas šķīdumu vai 0.5% + 0.5 līdz 1% zaļo ziepju maisījumu (ziepes pievieno sodas šķīdumam).

Ķīmiskā augu aizsardzība

Fungicīdu smidzinājumi jāveic, parādoties pirmajām pazīmēm. Miltrasas ierobežošanai efektīvi strobilurīnu grupas un sēru saturošie preparāti.

Ogulāju iedegas

Slimību ierosina *Drepanopeziza ribis* (Kleb.) Höhn.

Uz lapām brūni plankumi, ar laiku plankumi saplūst, bojātās lapas nokalst un nobirst. Upeņu lapu plankumainības, īpaši iedegas ir plaši izplatītas Latvijas upeņu stādījumos, jo bieži vien netiek lietoti augu aizsardzības līdzekļi. Slimības rezultātā priekšlaicīgi nobirst lapas. Slimības attīstību veicinošie faktori: mitri apstākļi pavasarī un vasarā.

Infekcijas avoti: inficētās kritušās lapas apdobēs – pavasarī. Inficētas lapas krūmos – vasarā. Slimības ierosinātājs pārziemo nokritušajās lapās, pavasarī lietus laikā, izlido askusporas, kas inficē jaunās upeņu lapas. Veģetācijas perioda laikā veidojas konīdijas, kas turpina inficēt augus.

Profilaktiskie pasākumi

Stādījumos jānodrošina optimāli kopšanas apstākļi: sabalansēts mēslojums, krūmu veidošana. Izvēlēties pret slimību izturīgas šķirnes.

Fitosanitārie pasākumi

Kritušo lapu aizvākšana, mulčēšana vai apstrāde ar 5% karbamīda šķīdumu rudenī, kad temperatūra nokritusies zem 10 °C. Ieteicama kritušo lapu iestrādāšana augsnē, kur tās labāk sadalās.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Ieteicami bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi pavasarī, svarīgākā apstrāde ir fungicīdu smidzinājums pirms ziedēšanas.

DZĒRVENES

Amerikas lielogu dzērvenu lapu, dzinumu un ogu slimības

Latvijā lielogu dzērveņu lapu sarkanplankumainību ierosina *Protoventuria myrtilli* (Cooke) M.E. Barr, kura ir sastopama visos stādījumos, bet nav plaši izplatīta un postīga. **Vertikālo dzinumu atmiršanu** ierosina: *Fusicoccum putrefaciens* Shear vacciniū Groves), *Botrytis cinerea* Pers.:Fr., *Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr., *Phomopsis vacciniū* Shear in Shear, N. Stevens, & H. Bain, *Pestalotia vacciniū* (Shear) Guba, *Discosia artocreas* (Tode) Fr., *Physalospora vacciniū* (Shear) Arx & E. Müller. **Ogu puves** ierosina deviņi ierosinātāji: *Fusicoccum putrefaciens* Shear vacciniū Groves), *Botrytis cinerea* Pers.:Fr., *Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr., *Phomopsis vacciniū* Shear in Shear, N. Stevens, & H. Bain, *Pestalotia vacciniū* (Shear) Guba, *Discosia artocreas* (Tode) Fr., *Physalospora vacciniū* (Shear) Arx & E. Müller, *Phyllosticta elongata* G. J. Weideman in G. J. Weideman, D. M. Boone, & Burdsall, *Allantophomopsis* spp.

Vertikālo dzinumu atmiršana

Slimību ierosina vairāki ierosinātāji, bet izplatītākie ir *Fusicoccum putrefaciens* un *Coleophoma empetri*, bet bīstams varētu būt *Phomopsis vacciniū*, kas ir karantīnas organisms Eiropā un iekļauta EPPO A1 sarakstā.

Vasaras sākumā jaunie dzinumi kļūst gaiši brūni, to raksturīgā pazīme ir galotnes noliekšanās, kas parādās dzinumu ataugšanas sākumā. Pērnā gada dzinumi ir bronzas brūni, pat sarkanbrūni. Slimība izplatība sasniedz tikai 1 līdz 5% lielogu dzērveņu stādījumos, bet minētie ierosinātāji ierosina arī ziedu un augļzimetņu atmiršanu un ogu puves.

Slimības attīstību veicina karsts laiks bez nokrišņiem maijā – jūlijā. Infekcijas avots: iepriekšējā gada inficētie dzinumi, ziedi, ogas.

Slimības attīstības cikls Latvijā vēl nav noskaidrots, bet inficēšanās, iespējams, notiek dzinumu ataugšanas sākumā, kad primārā infekcija izplatās ar sēnes askusporām (teleomorfā stadija *G. cassandrae* pagaidām Latvijā nav konstatēta). Slimības pazīmes novērojamas jau ziedēšanas laikā. Turpmāk izplatās sekundārā infekcija no inficētajiem dzinumiem uz ziediem.

Profilaktiskie pasākumi

Jauna stādījuma ierīkošanai neizmantojot nogrieztos dzinumus no vecā stādījuma.

Pavasārī „ķemmēt” un retināt vertikālo dzinumu biežību. Ierīkot laistīšanas iekārtas un novadgrāvjus. Ražas vākšanas laikā aizvēkt no lauka puvušās ogas. Ik pēc 3 gadiem stādījumu noklāt ar 5 cm biezu kūdras kārtu, tādā veidā samazinot primāro infekciju.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Turpmāko 5 līdz 10 gadu laikā Latvijā lielogu dzērveņu stādījumos fungicīdu lietošana nebūs nepieciešama, lai ierobežotu dzinumu atmiršanu.

Ogu puves

Latvijā izplatītākā ir **ogu galotnes puve** ier. *Fusicoccum putrefaciens* un **gatavo ogu puve**, kuras ierosinātājs ir *Coleophoma empetri* (Rostr.) Petr. Pēdējos gados, paaugstinoties gaisa temperatūrai,

palielinās **viskozās ogu puves** *Phomopsis vaccinii* izplatība atsevišķos stādījumos, bet pagaidām ekonomiskus zaudējumus nerada.

Puves bojātās ogas ir udeņainas, blāvi dzeltenas, dzeltenbrūnas, sārtas, vai pat bez īpašām vizuālām krāsu izmaiņām. Vidēji ogu puves izplatība uz lauka ir 3.5 līdz 10.3% (2010.-2011.). Puves izplatība glabāšanas laikā strauji palielinās pēc mēneša 13 līdz 35% (2007.-2010.), februāra beigās 50 līdz 88% (2007.-2010.). Minētie ierosinātāji ierosina arī ziedu un augļaižmetņu atmiršanu.

Infekcijas avots: iepriekšējā gada inficētie dzinumi, ziedi, ogas. Slimības attīstību veicina karsts laiks un pastiprināti nokrišņi ziedēšanas (jūnijs – jūlijs) un ogu veidošanās laikā (jūlijs – septembris). Slimības attīstības cikls Latvijā vēl nav noskaidrots, bet inficēšanās, iespējams, notiek ziedēšanas laikā, kad primārā infekcija izplatās ar sēnes askusporām (teleomorfā stadija *G. cassandrae* pagaidām Latvijā nav konstatēta). Stipras infekcijas gadījumā atmirst ziedi un augļaižmetņi, bet līdz ar ogu attīstību sēne tajā var palikt vairākus mēnešus un gaidīt tai labvēlīgus apstākļus puves attīstībai, parādoties pazīmēm uz lauka vai uzglabāšanas perioda sākumā. Sekundārā infekcija notiek no inficētajiem dzinumiem, ziediem un ražas laikā no puves bojātām ogām.

Profilaktiskie pasākumi

Jauna stādījuma ierīkošanai neizmantot nogrieztos dzinumus no vecā stādījuma.

Fitosanitārie pasākumi

Pavasārī „ķemmēt” un retināt vertikālo dzinumu biežību. Ierīkot laistīšanas iekārtas un novadgrāvjus. Ražas vākšanas laikā aizvākt no lauka puvušās ogas. Ogas lasīt sausā laikā un ar rokām. Ik pēc 3 gadiem stādījumu noklāt ar 5 cm biezu kūdras kārtu, tādā veidā samazinot primāro infekciju.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Latvijā reģistrēti divi fungicīdi. Ja dzērveņu ziedēšanas laikā tiek prognozēti lietaini apstākļi, ieteicami fungicīda smidzinājumi divas reizes: ziedēšanas vidū un beigās, tādā veidā ierobežojot gan ziedu atmiršanu, gan ogu puves ražas vākšanas laikā un glabāšanas perioda sākumā.

KRŪMMELLENES

Krūmmelleņu zaru, lapu un ogu slimības

Latvijā krūmmelleņu stādījumos sastopamie slimību ierosinātāji: *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum* sp., *Phomopsis vaccinii*, *Fusicoccum putrefaciens*, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Allanthophomopsis* spp., *Pestalotia vaccinii*, *Epicoccum* spp., *Phylosticta* spp, *Gloesporium minus*, *Nectria cinnabarina*. Ekonomiski nozīmīgākās slimības ir **krūmmelleņu zaru vēzis, zaru iedegas un ogu puve, pelēkā puve un gatavo ogu puve.**

Krūmmelleņu zaru vēzis

Slimību ierosina *Godronia cassandrae* Peck.

Sākumā uz inficētajiem zariem parādās iegareni, sarkanbrūni plankumi, kas plaisā, un 2-3 gadīgi zari iet bojā veģetācijas sezonas laikā, stādījumā novērojami tipiski, brūni kalstoši zari. Patogēns ir nozīmīgs krūmmelleņu stādījumos, jo ne Latvijā, ne pasaulē nav piemērotu fungicīdu, kas efektīvi ierobežotu slimību.

Slimība sākumā bojā vien-, divgadīgus dzinumus, uz kuriem izveidojas iegareni, ovāli plankumi, kas vēl rudenī kļūst sarkani. Infekcija pārziemo zaros. Nākošajā gadā bojātie dzinumi sasprēgā un uz tiem veidojas melnas piknīdas, no kurām izdalās konīdijas, kas ar vēju un lietu izplatās tālāk. Inficēšanās asku stadijā pagaidām atzīta par relatīvi mazsvarīgu. Uz inficētajiem zariem lapu ir mazāk, tās ir sīkākas, ogas ātrāk nobirst. Bieži novērojama zara nokalšana vēl veģetācijas sezonas laikā. Bojātie dzinumi sliktāk pārziemo. Rudenī tiem ātrāk sārtojas lapas. Slimības izplatībai labvēlīga ir temperatūra no +10 līdz +22 °C, mitrs laiks. Slimība neizplatās, ja gaisa temperatūra ir virs +30 °C.

Profilaktiskie pasākumi

Lai ierobežotu slimību, jālieto veselīgs stādāmais materiāls. Jāizvairās no biežas virsējās laistīšanas izmantošanas stādījumos. Minerālaugsnēs esošajos stādījumos zaru bojājumi, kas tiek asociēti ar *F. putrefaciens*, ir izplatīti mazāk, kā stādījumos, kas ierīkoti kūdras purvos.

Fitosanitārie pasākumi

Viens no galvenajiem nosacījumiem ir bojāto zaru izgriešana.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Vara preparātu smidzinājumi pēc lapu nobiršanas, bet kad gaisa temperatūra ir vidēji virs +5°C. Ja smidzinājums nav veikts rudenī, vēlams to veikt pavasarī, pirms pumpuru plaukšanas.

Zaru iedegas un ogu puve

Zaru slimības ierosinātājs ir *Phomopsis vaccinii* Shear in Shear, N. Stevens, & H. Bain. Karantīnas organisms.

Slimībai raksturīgi kalstoši dzinumi, zaru bojājumi, retāk ogu puves. Ierosinātājs konstatēts galvenokārt uz nobrūnējušajiem un atmirušajiem krūmmelleņu zariem. Lai arī *P. vaccinii* ir karantīnas organisms, Latvijas klimatiskie apstākļi nav piemēroti tā straujai izplatībai un attīstībai, jo sēnes attīstībai nepieciešama salīdzinoši augsta gaisa temperatūra.

Slimība visbiežāk bojā vienu līdz trīs gadus vecus dzinumus. Atkarībā no infekcijas vecuma uz zariem parādās pelēcīgi līdz brūngani 2 līdz 10 cm gari plankumi, kuru malas ar laiku kļūst izteiktas. Vasarā, izteikti siltā laikā, parasti, kad jau sāk nogatavoties ogas, 2 un 3 gadus vecie, inficētie zari sāk vīst, lapas kļūst brūnas, zars ar visām lapām nokalst. Uz inficētajām ogām redzamas, nelielas, melnas piknīdas, ogas sažūst. Sēne pārziemo zaros, pumpuros, un pavasarī sporas izplatās ar lietus un vēja palīdzību. Slimības izplatībai labvēlīga ir +10 līdz +27 °C temperatūra, mitrs laiks. Slimība neizplatās, ja gaisa temperatūra ir virs +32 °C vai zemāka par +10 °C.

Profilaktiskie pasākumi

Vesela stādāmā materiāla izmantošana.

Fitosanitārie pasākumi

Patogēna izplatības mazināšanai bez fungicīdu lietošanas, ir svarīgi savlaicīgi izgriezt un iznīcināt bojātos, nokaltušos vai vīstošos dzinumus, lai nepieļautu sēnes savairošanos.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Latvijā augu aizsardzības līdzekļu lietošana sēnes *Phomopsis vaccinii* ierobežošanai varētu būt nepieciešama karstās vasarās, ja konstatēta slimības masveida izplatība.

Pelēkā puve

Puvi ierosina sēne *Botrytis cinerea* Pers.

Krūmmellenēm pelēkā puve izraisa ziedu, dzinumumu galu, kā arī ogu bojājumus. Uz ziediem attīstās pelēks micēlijs, ziedlapiņas kļūst brūnas, ziedi nobirst. Novērots, ka sēne var būt īpaši postīga ziedēšanas laikā, 2010. gadā atsevišķos stādījumos bojāti bija pat 70% ziedu. Viena no nozīmīgākajām krūmmelleņu slimībām, ko parasti veiksmīgi var ierobežot.

Sēne saglabājas sklerociju veidā vai ar micēliju atmirušajās auga daļās uz auga vai nobirušajās auga daļās augsnes virskārtā. Pavasarī, ziedēšanas laikā, ja ir mitrs un vēss, pelēkā puve attīstās uz bojātajām auga daļām, veido sporas, kas nonāk uz ziediem un inficē tos. Dažādi autori atšķirīgi novērtē sēnes attīstībai piemērotākos apstākļus. Nepieciešamas vismaz 3-4 mitras dienas, lai sēne spētu inficēt ziedus, un vismaz 7 līdz 9 mitras dienas, lai sēne inficētu snaudošos pumpurus. Pie +20 °C nepieciešamas tikai 12 stundas mitruma perioda, lai inficētu ziedus pilnziedā. Vēlāk sēne bojā gan negatavas, gan nogatavojušās ogas un izplatās arī pēc ogu novākšanas glabātavā.

Profilaktiskie pasākumi

Veidojot krūmmelleņu stādījumus, lai stādījumos būtu laba gaisa caurplūde vai ventilācija, kas sekmē strauju augu nožūšanu. Ziedēšanas laikā virsējā laistīšana jāveic tā, lai krūmi pēc iespējas ātrāk nožūtu vējā un saulē. Virsējo laistīšanu var veikt arī vakarā, kad veidojas rasa. Nepareiza virsējā laistīšana var īpaši sekmēt puves izplatību un bojāt līdz pat 90% ziedu. Svarīgi lai tiktu ievāktas sausas ogas. Mitras ogas pēc ievākšanas apžāvē, un tikai tad fasē kastītēs. Ogu atdzēsēšana tūlīt pēc novākšanas ir svarīga ogu kvalitātes ilgstošai nodrošināšanai.

Fitosanitārie pasākumi

Jāizgriež dzinumi ar pelēkās puves pazīmēm, iespēju robežās no stādījuma jāizvāc puves bojātās ogas.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Novērots, ka stādījumos, kur lieto vienīgo fungicīdu, kas reģistrēts Latvijā pelēkās puves ierobežošanai krūmmelleņu stādījumos - *signum* d.g., pelēkās puves izplatība uz ogām ir vidēji par 30% mazāka, kā nesmidzinātos stādījumos.

Gatavo ogu puve

Slimību ierosina sēne *Colletotrichum* sp.

Uz inficētajām ogām parādās oranži rozā, laškrāsas konīdiju masa, ogas nav lietojamas pārtikā. Ražas zudumi pirms ogu novākšanas ir līdz 20%, pēc ogu novākšanas, glabātavās sasniedz 100% gan pēc ASV datiem, gan LAAPC izmēģinājumos.

Ierosinātais pārziemo krūmmelleņu pumpuros un jaunajos dzinumos. Pavasarī, atsākoties veģetācijai, sporas attīstās un ar lietus pilieniem nokļūst uz ziediem, augļaižmetņiem, gatavajām ogām un citiem krūmiem. Sporu dīgšanai nepieciešams vismaz 10 stundu mitruma periods, kura laikā

apkārtējās vides temperatūra ir ap +11 °C. Veģetācijas laikā infekcija var izplatīties ne tikai dabiskā veidā, bet arī ar ogu lasītāju rokām, instrumentiem.

Profilaktiskie pasākumi

Audzēt pret slimībām izturīgas šķirnes. Pret slimībām ieņēmīgākas ir krūmmelleņu hibrīdšķirnes (*V. corymbosum* x *V. angustifolium*) – ‘Northland’, ‘Northblue’, ‘North County’. Stādījumos izmantot pilienvēda apūdeņošanu. Ogas pēc novākšanas atdzesējamas līdz iespējami zemākai temperatūrai. Krūmu vainags jāveido skrajš, lai uzlabotu gaisa apmaiņu un veicinātu dzinumu ātrāku nožūšanu.

Fitosanitārie pasākumi

Bojāto dzinumu savlaicīga izgriešana pavasarī, puves bojāto ogu aizvākšana no stādījuma ražas vākšanas laikā.

Ķīmiskā augu aizsardzība

Slimības ierobežošanai lietojami sistēmas iedarbības fungicīdi kombinācijā ar pieskares iedarbības fungicīdiem, lai ziedi būtu pasargāti visā augu ziedēšanas laikā. Ja tiek lietota virsējā laistīšana, smidzinājumi jāturpina arī līdz ziedēšanas laika beigām. Stipras infekcijas gadījumā fungicīdu lietošana ir mazefektīva. Tādos gadījumos jāveic kompleksi stādījuma atveseļošanas pasākumi. Jāizgriež un jāiznīcina bojātie dzinumi, kā arī jāretina vecākie dzinumi krūmā, un turpmāk regulāri jālieto vara saturoši preparāti un sistēmas iedarbības fungicīdi.

Augļaugu nozīmīgākie kaitēkļi un to ierobežošana

ĀBELES

Latvijā konstatēti 12 ekonomiski nozīmīgākie kaitēkļi, kurus augļkopjiem būtu nepieciešams ierobežot veģetācijas periodā: ābeļu ziedu smecernieks *Anthonomus pomorum*, parastā tīklērce *Tetranychus urticae*, ābolu zāglapsene *Hoplocampa testudinea*, pīlādžu tīklkode *Argyresthia conjugella*, ābeļu lapu pangodiņš *Dasineura mali*, ābolu tinējs *Cydia pomonella*, ābeļu zaļā laputs *Aphis pomi*, nevienāda mizgrauzis *Xyleborus dispar*, ābeļu blakts *Plesiocoris rugicollis*, bumbieru lapu pangērce *Eriophyes pyri* un bumbieru lapu blusiņa *Cacopsylla pyri*.

Ābeļu ziedu smecernieks *Anthonomus pomorum* L.

Bioloģija. Bojā ābeles, bumbieres, vilkābeles.

Gadā viena paaudze. Ziemo vaboles augsnē vai zem nobirušām lapām, stumbra mizas plaisās, zem ķērpjiem. Vidējai gaisa temperatūrai ilgu laiku turoties zem –30°C, daļa uz stumbra ziemojošo vaboļu iet bojā. Vidējai gaisa temperatūrai paaugstinoties līdz + 6°C (marta beigās un aprīļa sākumā), vaboles atstāj ziemošanas vietas. Olas sāk dēt, kad izvirzās ābeļu ziedpumpuri (apmēram aprīļa beigās vai maija sākumā). Kāpuri izšķīļas maija sākumā un barojas zieda iekšienē, pēc tam turpat iekūņojas. Jaunās vaboles parādās jūnija sākumā vai vidū.

Bojājumi. Pieaugušas vaboles lapās un ziedpumpuros izgrauž sīkus caurumiņus. Izšķīlušies kāpuri izgrauž ziedpumpuru iekšējos orgānus, salipina vainaglapas ar ekskrementiem. Vainaglapas nobrūnē un nokalst.

Agrotehniskā metode

Nelielos stādījumos bojāto pumpuru, ziedu nolasīšana un iznīcināšana, kā arī no ziedpumpuru briešanas līdz izvīzīšanās laikam smecernieka nopurināšana uz paklājiem divas līdz trīs reizes; nestādīt augļu kokus lapu koku mežaudžu tuvumā.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku pievilināšana stādījumā - putni (dadziši, lauka zvirbuļi, zīlītes, mušķērāji) un kukaiņi (parazītlapsenes, kāpurlapsenes, spožlapsenes); ķeramo jostu uzlikšana ap stumbru jūlija sākumā, noņemšana oktobrī.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana (īsi pirms ābeļu ziedpumpuru izvīzīšanās), ja veicot entomoloģisko tīkliņu kratījumus 50 ābeļu zariem, piltuvē ir no 8 līdz 20 smecerniekiem; kā arī, ja uz 1 m gofrētās ķeramās jostas garuma (uzliek iepriekšējā gada jūlija sākumā) ir no 12 līdz 20 smecerniekiem (apskati veic marta sākumā).

Sarkanā augļu koku tīklērcē *Panonychus ulmi* Koch.

Bioloģija. Parasti bojā ābeles un plūmes.

Gadā 4 līdz 5 paaudzes. Vidējai gaisa temperatūrai samazinoties līdz +10°C (no augusta līdz sala iestāšanai), mātītes dēj olas. Ziemu olas sīko zariņu sazarojuma vietās (miza izskatās sarkana). Vidējai gaisa temperatūrai pazeminoties zem – 30°C, daļa olu iet bojā.

Bojājumi. Pēc kopulācijas mātītes olas dēj lapu apakšpusē, no kurām šķīļas kāpuri un tur arī barojas. Sākumā kāpuri barojas gan lapu virspusē, gan apakšpusē, bet pēc tam paliek lapu apakšpusē pie lielākām dzīslām miera stāvoklī.

Agrotehniskā metode

Rudenī no koku stumbriem un resnākiem zariem jānotīra vecā miza un ķērpji.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku (zeltactiņas, hemorobidi, plēsīgās blaktis, zirnekļi, ērces) pievilināšana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Insekticīdu-akaricīdu lietošana (kad izšķīlušās tīklērces) stādījumā, ja pēc lapu izplaukšanas vidēji uz 1 lapas atrod 8 līdz 12 kāpurus vai 3 līdz 5 pieaugušas ērces.

Ābolu zāglapsene *Hoplocampa testudinea* Klug

Bioloģija. Gadā viena paaudze. Ziemo kāpuri kokonā (augsnē, 5-25 cm dziļumā), bet iekūņojas pavasarī. Ābolu zāglapsene izlido pirms ābeļu ziedēšanas. Izšķīlušies kāpuri sākumā alo zem augļa epidermas, serdes virzienā. Ejas pārkorķojas un labi redzamas no ārpuses. Visbiežāk bojā nelielus auglīšus (1 līdz 3 cm Ø), kuri vēlāk nobirst. Viens kāpurs sabojā 3-5 ābolus.

Agrotehniskā metode

Ābeļu apdobju rušināšana rudenī; stādījumā jānovāc bojātie un priekšlaicīgi nobirušie āboli, kurus jāiznīcina.

Ķīmiskā metode

Sistēmas iedarbības insekticīdu lietošana (īsi pirms vai pēc ziedēšanas), ja iepriekšējā gadā bojāto augļu bijis daudz un šajā gadā zied vāji; kā arī, ja bojāti 2-5% augļu aizmetņu (apskati veic, kad aizmetušies jaunie auglīši).

Pilādžu tīklkode *Argyresthia conjugella* Zeller

Bioloģija. Ziemo kūniņas zemsedzē zem augu atliekām. Izlido jūnija sākumā un olas dēj (no jūnija līdz augusta vidum) uz āboliem kausiņu tuvumā. Kāpuri pēc izšķilšanās izalo ābolu mīkstumu zem mizas dažādos virzienos. Vienā ābolā var būt no 20 līdz 25 kāpuriem. Tauriņi intensīvi lido jūnijā.

Bojājums. Kāpuru iegraušanās vietās augļu virspusē veidojas tumši sarkanīgi plankumi, kuru vidusdaļā ir pelēkbalta kreve. Augļi rūgti.

Agrotehniskā metode

Sistemātiski savācot kritušos, bojātos ābolus; rudenī rušinot ābeļu apdobs.

Bioloģiskā metode

Ābeļu ziedēšanas beigās stādījumā izliek feromonu ķeramos slazdus.

Ķīmiskā metode

Sistēmas iedarbības insekticīdu lietošana (no jūnija sākuma līdz jūlija vidum), kad sāk šķīlties kāpuri.

Ābolu tinējs *Cydia pomonella* L.

Bioloģija. Gadā ir no vienas līdz divām paaudzēm. Kāpuri ziemo blīvā kokonā uz vecu ābeļu stumbra zem vecās atlupušās mizas īpaši izgauztā ovālā gultnē. Daļa ziemo apdobs zemsedzē, daļa augļu glabātāvās. Gaisa vidējai temperatūrai pazeminoties zem -23 ... -25°C, kāpuri var aiziet bojā.

Pārziemojošie kāpuri aprīļa beigās vai maija sākumā iekūņojas. Pirmie pieaugušie īpatņi izlido maija beigās vai jūnija sākumā. Olas dēj uz lapām vai augļiem, kad vidējā gaisa temperatūra +20°C. Pirmās paaudzes kāpuri šķīļas jūnija otrā pusē, bet otrās paaudzes kāpuri augusta sākumā. Tauriņi īpaši aktīvi lido vakaros un naktīs, kad ir silts laiks (virs +18°C).

Bojājumi. Izšķīlušies kāpuri sākumā skeletē lapas, vēlāk iegraužas ābolā un graužas sēklu kameras virzienā. Izgauztās ejas pildītas ar ekskrementiem.

Agrotehniskā metode

Bojāto un kritušo ābolu savākšana un iznīcināšana; apdobju rušināšana; rudenī vai agri pavasarī no augļa stumbra jānotīra vecās mizas paliekas.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku - putnu (zīlītes, vakarlēpji, mazais dzenis) un kukaiņu (spīļastes, plēsīgās blaktis, zeltactiņas, spožlapsenītes, t.sk. trihogrammas) pievilināšana stādījumā; feromonu ķeramo slazdu izmantošana (50 m attālumā citu no cita) kaitēkļu konstatācijai vai izķeršanai; UV gaismas ķeramo slazdu izmantošana stādījumā vakaros un naktī; datorizētās ābolu tinēja RIMpro programmas izmantošana kaitēkļa populācijas attīstības prognozei veģetācijas periodā.

Ķīmiskā metode

Stādījumā jālieto sistēmas iedarbības insekticīdi, vadoties pēc datorizētās RIMpro programmas; kā arī vadoties pēc kaitēkļu skaita feromonu ķeramajos slazdos (7 dienu laikā vienā slazdā tiek konstatēti 5 līdz 10 tinēju tēviņu tauriņi).

Ābeļu zaļā laputs *Aphis pomi* De Geer

Bojā ābeles, bumbieres, plūmes, cidonijas, vilkābeles u.c.

Bioloģija. Gadā 8-12 paaudzes. Ziemo olas uz barības augu viengadīgiem zariem. Pumpuru plaukšanas laikā šķiļas kāpuri, kuri ielien starp jaunajām lapām. Jūnijā un jūlijā attīstās spārnotie īpatņi, kas pārlido uz citiem augiem. Septembrī vai oktobrī attīstās dzimumpaaudze, kas kopulē un izdēj uz zariem no 1 līdz 5 olām. Masveidā savairojas ik pēc 3 vai 4 gadiem.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku pievilināšana stādījumā - mārītes (divpunktu, piecpunktu, septiņpunktu), zeltactiņas, ziedmušas, plēvspārņi (jātnieciņi, spožlapsenes, trihogrammas, tumšlapsenes u.c.).

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana stādījumā, ja pavasarī vecākiem augiem invadēts katrs 8. līdz 12. dzinums, bet jaunajiem – 12. līdz 16. vasas dzinums; pumpuru plaukšanas laikā 10 ābelēm kopsummā apskatot 100 pumpurus, tiek konstatēti vairāk par 3 līdz 4 kāpuriem.

Ābeļu lapu pangodiņš *Dasineura mali* Kieffer

Bojā ābeles.

Bioloģija. Ziemo kokonā zemsedzē (~ 5 cm dziļumā) pie stumbra pamata vai 1 m rādiusā ap to. Izlido, kad gaisa vidējā temperatūra paaugstinās virs +12°C vai vēlajām ābeļu šķirnēm sāk izvirzīties ziedpumpuri.

Bojājums. Bojā jauno dzinumus galotņu lapas. Kāpura sūkuma rezultātā lapas deformējas un saritinās no abām lapas malām uz lapas centrālo dzīslu.

Agrotehniskā metode

Rudenī apdobju uzrakšana zem augļu koka vainaga; veģetācijas periodā bojāto dzinumu izgriešana un iznīcināšana.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pēc ziedēšanas.

Nevienāda mizgrauzis *Hyloberus dispar* Fabr.

Bojā ābeles, plūmes, ķiršus u.c.

Bojājums. Bojātie augi vasaras vidū sāk kalst un pakāpeniski atmirst. Kaulenķoki bojājumu vietās sveķojās, bet ābelēs ir tikai mazi caurumi ar nelielu skaidu piejaukumu - it kā izurbti.

Stipras invāzijas gadījumā augiem ir rūgstošas sulas smarža.

Agrotehniskā metode

Rudenī vecās mizas un ķērpju notīrīšana no stumbriem un vecākiem zariem, tos iznīcinot (sadedzinot); rudenī koku kaļķošana; nezāļu pļaušana, nodrošinājums ar minerālmēslojumu; invadēto zaru vai augu iznīcināšanu (sadedzināt).

Bioloģiskā metode

Firmas 'Andermatt Biocontrol' Rebell® rosso (sarkani) līmes vairogu izlikšana stādījumā (jātur no aprīļa sākumā līdz augusta vidum).

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms augļu koku ziedēšanas. Apsmidzina stumbrus un zarus.

Ābeļu blakts *Lygocoris rugicollis* Fall.

Bioloģija. Ziemo olas augļu koka mizas plaisās. Gadā divas paaudzes. Kāpuri un pieaugušās blaktis bojā plaukstošos pumpurus, lapas, ziedus, jaunus dzinumus un ābolus. Lapām ir sīki, tumši caurumiņi. Bojājumu rezultātā lapas sagriežas un pārstāj augt. Bojātiem āboliem miza pārkorķojas un āboli deformējas.

Agrotehniskā metode

Dārza tuvumā jāierobežo alkšņi un vītoli.

Ķīmiskā metode

Pavasārī kāpuru šķilšanās laikā lieto kontakta iedarbības insekticīdus.

BUMBIERES

Bumbieru lapu pangērce *Eriophyes pyri* Pgst.

Bojā bumbieres.

Bioloģija. Ziemo pieaugušas pangērces pumpuru zvīnās. Pumpuru plaukšanas laikā pārvietojas uz lapām. Bojājumu rezultātā uz lapu plātnēm sākumā izveidojas dzeltenzaļi, vēlāk brūni vai pat melni uzbiezinājumi ar sīku atveri lapas apakšpusē. Stipri bojātās lapas priekšlaicīgi nobirst.

Agrotehniskā metode

Nelielās platībās pirmo bojāto lapu nolasīšana un iznīcināšana.

Bioloģiskā metode

Plēsīgo ērcu (*Typhlodormus* sp.) pievilināšana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Insekticīdu-akaricīdu lietošana, kad pangērces pamet ziemošanas vietu un pārvietojas uz jaunajām lapām.

Bumbieru lapu blusiņa *Cacopsylla pyri* L.

Bioloģija. Sastopama tikai uz bumbierēm. Gadā 3 līdz 4 paaudzes. Ziemo lapu blusiņas mizas plaisās, zemsedzē. Ziemošanas vietas pamet, kad gaisa vidējā temperatūra paaugstinās virs +3°C, bet olas dēj, kad gaisa vidējā temperatūra paaugstinās virs +10°C. Sākumā olas dēj pumpuru tuvumā, bet veģetācijas periodā pie lapu dzīslām.

Bojājumi. Kaitēkļi sūc lapas, jaunos dzinumus un augļus. Bojātās lapas un dzinumi sažūst. Augļa aizmetņi un augļi priekšlaicīgi nobirst.

Agrotehniskā metode

Rudenī vecās mizas un ķērpju notīrīšana no stumbriem un vecākiem zariem; nobirušo lapu savākšana un iznīcināšana; apdobju uzrakšana zem vainaga.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku pievilināšana stādījumā – zeltactiņas, mārītes un ziedmušas.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms bumbieru ziedēšanas vai, kad izšķīlušies nākošās paaudzes kāpuri.

KAULEŅKOKI

Latvijā ekonomiski nozīmīgākie kaitēkļi visos stādījumos ir plūmju tinējs *Grapholita funebrana*, plūmju gaišā *Hoplocampa flava* un tumšā zāglapsene *Hoplocampa minuta*, plūmju–niedru laputs *Hyalopterus pruni*, ķiršu muša *Rhagoletis cerasi*, ķiršu–madaru laputs *Myzus cerasi*, un beidzamos divos gados nozīmīgus bojājumus arī nevienāda mizgrauzis *Hyloberus dispar*. Būtiskus ražas zudumus rada arī mājas strazds *Sturnus vulgaris*.

Plūmju tinējs *Grapholita funebrana* Tr.

Bioloģija. Gadā viena paaudze Ziemā pieauguši kāpuri blīvos kokonos uz plūmju stumbra mizas plaisās vai zemsedzē.

Plūmju ziedēšanas laikā (maijā) pārziemojošie kāpuri iekūņojas. Tauriņi lido no maija beigām līdz jūnija beigām vakaros un naktīs, kad gaisa vidējā temperatūra ir virs +20 līdz 25°C. Mātītes olas dēj nedēļu pēc izlidošanas uz auglīšiem, retāk uz lapām (gaisa vidējā temperatūra virs +25°C). Nedēļu vēlāk izšķīlušies kāpuri, kuri iegraužas auglīšos.

Bojājums. Izšķīlušies kāpuri iegraužas augļos un bojā tos, kauliņa tuvumā izgraužot ejas. Izgrauztās ejas pildītas ar ekskrementiem. Bojātie augļi sākumā paliek violeti. No ejas uz ārpusi iztek un sacietē dzeltenī, caurspīdīgi, dzintaram līdzīgi sveķi. Plūmes sapūst vai sažūst un nobirst.

Agrotehniskā metode

Sistemātiski jāsavāc un jāiznīcina kritušie augļi; rudenī ap koku stumbriem jārušina augsne, lai traucētu ziemojošo kāpuru attīstību.

Bioloģiskā metode

Feromonu ķeramo slazdu izlikšana plūmju ziedēšanas beigās (50 m attālumā citu no cita); ultravioletās gaismas lampu izvietošana vakaros; dabisko ienaidnieku pievilināšana stādījumā - zīlītes, plēsīgās blaktis trihogrammas, plēvspārņi, spīļastes.

Ķīmiskā metode

Sistēmas vai kontakta iedarbības insekticīdus lieto, ja vienā feromonu ķeramajā slazdā ir 5-10 tinēju tēviņu; tāpat tauriņu lidošanas laikā (jūnijā) vismaz divas reizes izlaiž trihogrammas.

Plūmju gaišā *Hoplocampa flava* L. un tumšā *Hoplocampa minuta* Christ. zāglapsene

Bioloģija. Gadā viena paaudze. Ziemā kāpuri kokonos augsnē 10-15 cm dziļumā. Izlido plūmju ziedēšanas laikā un dēj (visu ziedēšanas laiku) ziedkausiņa augšējā daļā.

Bojājums. Izšķīlušies kāpuri iegraužas augļos un izgrauž kauliņu. Viens kāpurs var sabojāt trīs līdz piecus augļus (ejas pilnas ar ekskrementiem). Ja kauliņš nocietējies, tad barojas ar mīkstajiem audiem ap kauliņu; bojātie augļi nobirst un to virspusē ir atrodami dažāda lieluma caurumi.

Agrotehniskā metode

Rudenī apdobju rušināšana; bojāto plūmīšu nopurināšana un iznīcināšana kopā ar kāpuriem; pieaugušo zāglapseņu izķeršana ar rūgstošiem pievilinošiem šķidrums maija beigās vai jūnija sākumā (uz 1 ha plūmju vainaga izliek 4 līdz 5 traukus).

Bioloģiskā metode

Balto līmes vairogu izlikšana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Sistēmas vai kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pbirstot ziedlapiņām vai tūliņ pēc noziedēšanas.

Laputis Aphis spp.

Katru gadu plūmju (*Prunus*) ģints augiem novērojami laputu postījumi, kas masveidā, atkarīgā no gada klimatiskajiem apstākļiem, var skart ķiršus un atsevišķas plūmju sugas (biežāk *ķiršveida plūme* un tās pasuga – *Kaukāza plūme*, kuras pamatā izmanto kā potcelmus).

Plūmju–niedru laputs *Hyalopterus pruni* Geoffr.

Bojā plūmes aprikozes un persikus

Bioloģija. Gadā 10 paaudzes. Zieme olas (melns) uz plūmju jaunākiem zariem mizas krokās pumpuru tuvumā.

Bojājums. Laputs sūkuma rezultātā, lapas deformētas, atpaliek augšanā, priekšlaicīgi nobirst. Pārstāj augt dzinumi.

Agrotehniskā metode

Plūmju tuvumā jāiznīcina niedres tām radniecīgie augi.

Ķīmiskā metode

Stādījumā lieto pieskares tipa insekticīdus, ja uz 25 kokiem invadētas ir 12 vasas. Jauniem kociņiem kaitīgāka var būt pat mazāka invāzijas pakāpe.

ĶIRŠI

Ķiršu muša *Rhagoletis cerasi* L.

Bioloģija. Gadā attīstās viena paaudze. Zieme kūniņas 4-5 cm dziļi augsnē. Sakaltusi augsne ierobežo mušas populāciju. Muša sāk lidot no maija vidus līdz jūlija vidum. Pirms olu dēšanas ķiršu muša barojas ar augļu sulu, zieda nektāru un laputu izdalījumiem. Ķiršu muša aktīvi lido un kopulē, kad gaisa temperatūra ir virs +18°C. Ja temperatūra ir zem +15 °C, tad mušas nelido. Bet, ja jūnijs ir vēss un lietains, tad mušas aiziet bojā pirms olu dēšanas. Olas iedēj zem augļu mizas sānos vai tuvāk pamatnei, izmantojot savu adatveida dējekli.

Bojājums. Kāpuri grauž augļa mīkstumu ap kauliņu, veidojot ejas. Trīs dienas pirms izlīšanas no augļa kāpuri izveido ventilācijas caurumu līdz augļa virsmai, izlien no augļa vai kopā ar augli nokrīt uz zemes un ielien augsnē.

Ekonomiskie zaudējumi var rasties, ja kāpuru bojāto augļu skaits pārsniedz 5-8% (maksimums 10%) no kopējo augļu skaita. Masveida savairošanās gadījumā jāiznīcina visa raža, nedodot iespēju kāpuriem pārziemt.

Agrotehniskā metode

Blakus dārzam nedrīkst augt ievas, Tatārijas un parastais sausserdis, savvaļas un saldie ķirši, kuru augļus ēd ķiršu mušas kāpuri; jāsavāc un jāiznīcina bojātie augļi; dārza sānu malas jāapjož ar tīklu, kam

ir nelielas acis vai balto agrotīklu (1.5 m augstumā); periodiski jāirdina augsne apdobēs (iznīcina kāpurus un kūniņas augsnē).

Bioloģiskā metode

Dzelteno līmes vairogu izlikšana ķiršu koku lapotnē (no maija beigām līdz ražas novākšanai).

Ķīmiskā metode

Insekticīdu lietošana saldo ķiršu stādījumā, ja nedēļas laikā uz viena līmes vairoga tiek konstatētas trīs mušas.

Ķiršu-madaru laputs *Myzus cerasi* F.

Bojā ķiršus.

Bioloģija. Gadā ir 6 līdz 8 paaudzes. Kāpuri šķiļas pumpuru plaukšanas laikā. Izšķīlušies kāpuri sūc šūnsulu no plaukstošiem pumpuriem, jaunajiem dzinumiem, vēlāk no lapām un jauniem dzinumiem. Sākot ar trešo paaudzi, veidojas spārnotas mātītes, kas pārlido uz madarām u.c. rūbiju dzimtas augiem. Septembra beigās vai oktobrī mātītes dēj ziemojošās olas (melnas) uz viengadīgiem, jaunākajiem zariem pumpuru tuvumā.

Bojājums. Sūkumu rezultātā lapu malas noliecas uz leju, pārstāj augt dzinumi un jauniem augiem veidojas kropls vainags.

Agrotehniskā metode

Stādījuma tuvumā iznīcina madaras un tām radnieciskus augus.

Ķīmiskā metode

Pieskares tipa insekticīdu lietošana, līdzko kaitēklis ir parādījies stādījumā.

Nevienāda mizgrauzis *Hyloberus dispar* Fabr.

Bojā ābeles, plūmes, ķiršus u.c.

Bojājums. Bojātie augi vasaras vidū sāk kalst un pakāpeniski atmirst. Kaulēnkoki bojājumu vietās sveķojās, bet ābelēs ir tikai mazi caurumi ar nelielu skaidu piejaukumu - it kā izurbti.

Stipras invāzijas gadījumā augiem ir rūgstošas sulas smarža.

Agrotehniskā metode

Rudenī vecās mizas un ķērpju notīrīšana no stumbriem un vecākiem zariem, tos iznīcinot (sadedzinot); rudenī koku kaļķošana; nezāļu pļaušana, nodrošinājums ar minerālmēslojumu; invadēto zaru vai augu iznīcināšanu (sadedzināt).

Bioloģiskā metode

Firmas ‘Andermatt Biocontrol’ Rebell® rosso (sarkani) līmes vairogu izlikšana stādījumā (jātur no aprīļa sākumā līdz augusta vidum).

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms augļu koku ziedēšanas. Apsmidzina stumbrus un zarus.

Mājas strazds *Sturnus vulgaris* L.

Pavasārī pārtiek no kukaiņiem.

Putnu klātbūtni stādījumā ierobežo, izmantojot agrotehnisko metodi: magnetofonā ierakstīti strazdu brīdinājuma kliezieni; atbaidīšana ar biedējošiem siluetiem; vainagu apsēšana ar tīkliem.

SMILTSĒRKŠĶI

Smiltsērķšķu gartaustkode *Gelechia hippophaella* Schrank

Smiltsērķšķu gartaustkode Latvijā ir nesen ienācis smiltsērķšķu kaitēklis, kas līdz šim konstatēta Dobeles un Salaspils novadā. Kopējā situācija Latvijā nav zināma.

Nozīmīgākie bojājumi. Lapu bojājumi. Tauriņu kāpuri veido smiltsērķšķu lapu satinumus, kuros tie barojas. Laboratorijas apstākļos viens kāpurs izēdot vienu, veido nākamās lapu satinumus un, domājams, šādi notiek arī lauka apstākļos dabā. Tauriņu izveidotie lapu satinumi var sasniegt pat līdz 20 (vidēji 5–10) tinumiem uz 50 cm zaru garuma. Masveida savairošanās gadījumā nav zināma ietekme uz smiltsērķšķu augļu ražu, bet iespējams augļu ražas apjoms nedaudz samazinās, jo tiek traucēti auga fotosintēzes procesi.

Konstatēšanas iespējas. Tauriņus konstatē pēc lapu satinumiem uz smiltsērķšķu zariem.

Ierobežošanas iespējas. Dabisko ienaidnieku piesaiste dārziem. Ķīmiskā ierobežošana Latvijā nav atļauta.

Obligātie ierobežošanas gadījumi. Ja smiltsērķšķu lapas izmanto pārtikas rūpniecībā.

Ekonomiski nozīmīgākie krūmogulāju kaitēkļi.

Latvijā konstatētas 23 nozīmīgākās kaitīgo organismu sugas.

AVENES

Nozīmīgākās kaitēkļu sugas avenņu ziedu smecernieks *Anthonomus rubi*, avenāju vabole *Byturus tomentosus*, avenņu dzinumū pangodiņš *Resseliella theobaldi*, avenņu pangodiņš *Lasioptera rubi*, laputis *Aphis* spp., parastā tīklērcē *Tetranychus urticae*.

Avenņu ziedu smecernieks *Anthonomus rubi* Herbst

Bojā avenēs, zemenēs. Pieaugušie īpatņi lapās un ziedpumpuros izgrauž sīkus caurumiņus.

Bioloģija. Gadā attīstās viena paaudze. Ziemā pieaugušie īpatņi zemsedzē vai augsnes virskārtā. Sākumā parādās uz zemenēm, bet nedaudz vēlāk arī uz avenēm. Olas sāk dēt, kad avenēm izvirzījušies ziedpumpuri. Izšķīlušies kāpuri izgrauž ziedpumpura iekšieni. Kāpuri attīstās nobirušā ziedpumpurā. Jaunās vaboles izkūņojas jūnijā, jūlijā un barojas, graužot lapas. Sevišķi postīgs, ja ir agri un silti pavasari.

Agrotehniskā metode

Jāvāc un jāiznīcina bojātie ziedpumpuri; jāveic augsnes irdināšanu rudenī un pavasarī.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana, ja atrod 1 vaboli vidēji uz katra trešā auga. Uzskaiti jāveic, tiklīdz sāk izvirzīties ziedpumpuri (apskati veic 15-30 augiem). Lielās platībās spēcīgāk invadētas parasti ir malējās rindas.

Avenāju vabole *Byturus tomentosus* De Geer

Bojā avenes, ābeles, bumbieres, ķiršus, jāņogas, ērkšķogas u.c.

Bioloģija. Gadā attīstās viena paaudze. Ziemo augsnē gan pieaugušas vaboles, gan arī kāpuri (20-25 cm dziļumā). Olas baltas vai iedzeltenas. Avenēs parādās apmēram maija otrajā dekādē. Sākumā grauž jaunās lapas. Sākoties avenju ziedēšanai, sāk dēt pa vienai olai starp putekšņlapām un drīksnu. Apmēram pēc piecām dienām izšķīļas kāpuri, kuri sākumā bojā ziedus, bet vēlāk pie izveidojušās ogu pamatnes iegrauzas ogā. Kāpurs var baroties apmēram 30 dienas. Bojātām ogām izmainās forma, zūd garša. Bojātās vietas parasti inficētas ar pelēko puvi.

Agrotehniskā metode

Rindstarpu rušināšana vasarā vai rudenī; nezāļu iznīcināšana; bojāto ziedpumpuru savākšana un iznīcināšana.

Bioloģiskā metode

Feromonu ķeramo slazdu un balto līmes vairogu izlikšana stādījumā; pirms ziedēšanas vai 4 dienas pirms ražas vākšanas veic populācijas ierobežošanu ar 2% rapša eļļas produktu 'ProNatur'.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms ziedu atvēršanās, ja vidēji tiek konstatētas 2 līdz 3 vaboles uz auga. Apskati jāveic 10-25 augiem.

Pangodiņi

Avenju stādījumos sastopamas 2 sugas **avenju dzinumū pangodiņš** *Resseliella theobaldi* Barnes un **avenju pangodiņš** *Lasioptera rubi* Schrank

Bioloģija. Pangodiņi izlido maija vidū, kad vidējā gaisa temperatūra ir virs +12°C. Olas dēj mizas bojājumu vietās. Avenju dzinumū pangodiņa kāpuri ziemo stublāja bojājuma vietās, bet avenju pangodiņa kāpuri ziemo pangās uz stublāja. Kāpuri barojas dzinumū lejas daļā, tie salien zem mizas un barojas ar dzinumū sulu. Barošanās vietās izveidojas 3 cm garas pangas, kurās kāpuri pārziemo.

Agrotehniskā metode

Veselīgs stādāmais materiāls; augsnes noseģšana ar 10-15 cm biezu kūdras kārtu rudenī vai agri pavasarī; vēlu rudenī vai agri pavasarī augsnes irdināšana (iznīcina ziemojošos kokonus); bojātie stublāji ar kāpuriem jāizgriež un jāsadedzina.

Bioloģiskā metode

Dzeltenie līmes vairogļi vai dzeltenie ūdens ķeramie trauki ar ūdeni, kurus izvieto 10-15 m attālumā vienu no otra. Stādījumā izvieto, sākot ar jūnija sākumu.

Laputis *Aphis* spp.

Bojājums. Laputis sūc šūnsulu no aveņu lapu kātiem, dzīslām un jauniem dzinumu galiem. Bojājumu rezultātā neattīstās ziedi, bet jauno dzinumu galotnēm veidojas sānu dzinumi.

Bioloģija. Ziemo olas uz jaunajiem aveņu dzinumiem. Gadā var būt vairākas paaudzes. Var izplatīt aveņu vīruslimības, īpaši mozaīkvīrusu, kas aveņu ražu samazina par 50%.

Agrotehniskā metode

Vīrusu brīvs stādāmais materiāls. Likvidēt kazenājus vismaz 600 m attālumā no aveņu stādījuma.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana, ja stādījumā uz viena dzinuma tiek konstatētas divas laputis (apskati veic pavasara beigās un vasaras sākumā).

Tripši *Thysanoptera* spp.

Bioloģija. Ziemo pieaugušie tripši augsnes virskārtā vai zemsedzē. Gadā attīstās līdz pat astoņām paaudzēm. Masveidā savairojas, kad ir paaugstināta gaisa temperatūra un zems gaisa relatīvais mitrums.

Bojājums. Kaitējumu nodara kāpuri un pieaugušie īpatņi, sūcot augu šūnsulu no lapām, ziediem u.c. augu daļām. Bojājuma rezultātā lapas zaudē krāsu, bet ogas paliek ar bronzas krāsojumu.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana stādījumā, ja uz zieda tiek konstatēti no 2 līdz 10 tripšiem; kā arī, kad ogas ir sasniegušas ¼ daļu no raksturīgā ogu lieluma (randomizēti savāc 50 ogas no lauka). Kritiskais sliekšnis ir vidēji viens tripsis uz ogas.

ZEMENES

Zemeņu stādījumos konstatēti šādi kaitīgie organismi – zemeņu ērce *Phytonemus pallidus*, parastā tīklērce *Tetranychus urticae*, putu cikāde *Philaenus spumarius*, zemeņu lapgrauzis *Galerucella tenella*, gliemeži *Agrolimax* spp., lauku maijvabole *Melolontha melolontha*, tripši *Thrips* spp., zemesvēzis *Gryllotalpa gryllotalpa*.

Zemeņu ērce *Phytonemus pallidus* Banks

Bojā zemenes.

Bioloģija. Sastopama tikai uz zemenēm, kur pieaugušie īpatņi un to kāpuri sūc šūnsulu no lapām. Ērcu bojājumu rezultātā zemeņu raža var samazināties no 30 līdz 50%. Stipras invāzijas gadījumā augs var pat aiziet bojā. Gadā attīstās 4 vai 5 paaudzes. Ziemā apaugļotas mātītes zemsedzē pie lapu kāta pamata. Optimālā temperatūra ērcu attīstībai +16-22°C. Olas sāk dēt, kad lapas pat vēl nav attīstījušās.

Bojājums. Ērces un to kāpuri sūc šūnsulu lapu apakšpusē un no ogu aizmetņiem. Bojātās lapas kļūst dzeltenīgas un vēlāk deformējas. Stipri invadētiem augiem pazeminās salcietība, kā arī nākamā gada raža.

Agrotehniskā metode

Nezāļu iznīcināšana; vienā vietā neaudzēt ilgāk par 3 gadiem; pēc ražas novākšanas veco lapu nopļaušana un iznīcināšana.

Bioloģiskā metode

Plēsīgo ērcu izlaišana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Insekticīdu-akaricīdu un sēru saturošo preparātu lietošana, sākot augt zemeņu lapām un pēc ražas novākšanas.

Tīklērcē *Tetranychus urticae* Koch

Bojā zemenes, avenes, upenes.

Bojājums. Sākumā kāpuri barojas gan lapas virspusē, gan apakšpusē, bet pēc tam paliek lapu apakšpusē pie lielākām dzīslām miera stāvoklī. Pēc kopulācijas mātītes olas dēj lapu apakšpusē, no kurām šķiļas kāpuri un tur arī barojas.

Agrotehniskā metode

Nezāļu iznīcināšana; vienā vietā neaudzēt ilgāk par 3 gadiem; pēc ražas novākšanas veco lapu nopļaušana un iznīcināšana.

Bioloģiskā metode

Plēsīgo ērcu izlaišana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Insekticīdu-akaricīdu un sēru saturošo preparātu lietošana, sākot augt zemeņu lapām un pēc ražas novākšanas.

Gliemeži *Agrolimax* spp.

Bojā ogas un lapas.

Bioloģija. Ziemā olas augsnē. Gadā viena paaudze.

Agrotehniskā metode

Pēc ražas novāc mulča materiālu, kā arī starp rindām izliek gliemežu ķeramos slazdus; iznīcina nezāles, neveido sabiezinātus stādījumus;

Bioloģiskā metode

Mākslīgu slēptuvju izlikšana (salmi, podu lauskas, pievilināšanas ēsmu izlikšana u.c.).

Ķīmiskā metode

Apputināšana vakarā ar superfosfātu ($300-500 \text{ kg ha}^{-1}$) vai dzēstiem kaļķiem (200 kg ha^{-1}); starp augiem rindās izkaisa limacīdus, kas pievilina un iznīcina gliemežus.

Putu cikāde *Philaenus spumarius* L.

Bioloģija. Gadā viena paaudze. Ziemo olas lapu kātos. Cikādes ir bāli dzeltenas vai iepelēkas. Kāpuri izdala baltas vai iedzeltenas putas, kas pasargā tos no sažūšanas. Zemes bojā kāpuri sūcot, sulu lapu apakšpusē, uz lapu kātiem vai ziednešiem.

Kaitēkļa sūkuma rezultātā auga audi dzeltē, lapas krokojas un veidojas kroplās ogas. Pārnes vīrusu slimības.

Agrotehniskā metode

Nezāļu iznīcināšana un nesabiezināti stādījumi.

Zemeņu lapgrauzis *Galerucella tenella* L.

Bojā zemes.

Bioloģija. Gadā viena paaudze. Ziemo vaboles augsnes virskārtā līdz 5 cm dziļi.

Aprīlī vaboles sāk grauzt lapas, bet maija sākumā uz lapām vai lapu kātiem nelielos caurumiņos dēj olas. Pēc 20 līdz 30 dienām izšķiļas kāpuri, kuri uzturas lapu apakšpusē un grauz lapu parenhīmu, neskarot virsējo epidermu (~24 dienas). Iekūņojas augsnes virskārtā un izkūņojas jūlija vidū vai beigās.

Agrotehniskā metode

Zemeņu ravēšana un augsnes irdināšana agri pavasarī 5 cm dziļi.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms ziedēšanas vai pēc ražas novākšanas. Pēc ogu novākšanas lieto, ja ir nograuzti 8-10% lapu virsmas un kāpuri vēl turpina baroties.

Lauka maijvabole *Melolontha melolontha* L.

Bioloģija. Viena paaudze 4 līdz 5 gados. Ziemo vaboles un kāpuri 60 līdz 80 cm dziļi augsnē. Vaboles lido no maija līdz jūlija vidum. Kāpuriem 3 līdz 4 attīstības stadijas. Jaunās vaboles izkūņojas augustā vai septembrī, kur paliek līdz pavasarim.

Bojājums. Kāpuri apgrauž saknes. Bojātie augi novīst un ir viegli izraujami.

Agrotehniskā metode

Platība jāatstāj melnajā papuvē, regulāri jārušina, bet atrastos kāpurus savāc un iznīcina. Ja uz 1 m² ir vairāk par astoņiem jauniem kāpuriem un pieciem veciem kāpuriem, zemes nedrīkst stādīt.

Bioloģiskā metode

Kā dabiskie ienaidnieki ir kovārņi.

Ķīmiskā metode

Jau esošo stādījumu, kurš ir invadēts ar maijvaboles kāpuriem, apstrādā ar sistēmas iedarbības insekticīdu pēc ražas novākšanas.

Zemesvēzis *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Bioloģija: ziemo kāpuri un pieaugušie īpatņi līdz 1 m dziļi augsnē. Viena paaudze trīs gados.
Bojā saknes. Bojātie augi vīst un nokalst.

Agrotehniskā metode

Rindstarpu irdināšana, lai iznīcinātu ejas un ligzdas; mākslīgu ziemošanas vietu izveidošana zemē (izveido ķeramos slazdus ar zirgu mēsliem vai kompostu). Kad gaisa temperatūra pazeminās zem – 5°C, slazdus izņem un zemesvēžus iznīcina; ūdens liešana ejās agri no rīta un zemes vēžu izķeršana u.c.

Ķīmiskā metode

Zemesvēžu alās ieberot šim kaitēklim paredzētos pretvēžu preparātus.

UPENES, JĀNOGAS, ĒRKŠĶOGAS

Upenēm un jānogām stādījumos konstatēti- pūpurērces, jānogulāju sarkanpangu laputs *Cryptomyzus ribis*, jānogu stiklspārmis *Synanthedon tipuliformis*, jānogu pūpuru kode *Lampronia capitella*, upeņu zāglapsene *Pachynematus pumilio*, upeņu, ērkšķogu gaiškāju un jānogu zāglapsenes, parastā tīklērcē *Tetranychus urticae*.

Pūpurērces (ģints *Cecidophysis*) sugas

Bioloģija. Gadā 4-5 paaudzes. Pūpuru briešanas laikā (jau augustā) mātītes sāk dēt olas. Ziemā pieaugušās ērces upeņu pūpuros. Gaisa vidējai temperatūrai pazeminoties zem + 13°C, olu dēšana tiek pārtraukta. Rudenī ir vienā paaudze, bet pavasarī attīstās jau divas paaudzes. Upeņu ziedēšanas laikā ērces migrē uz veģetatīvajiem pūpuriem, kur attīstās no 2 līdz 3 paaudzēm. Kaitēkļa sūkuma rezultātā bojātie pūpuri nobrūnē, sažūst un turas visu vasaru vai nobirst.

Bojājumi. Bojā upeņu un jāņogu pumpurus (pumpuri uzbrieduši apaļi), bet vēl negatīvākā nozīme tām ir kā vīrusveidīgo organismu pārnēsējam. Izraisa ogu ražas zudumus nelielā līdz lielā apjomā (atkarībā no jāņogu un upeņu šķirnes). Pumpurērces kopā ar vīrusu var izraisīt pilnīgu ražas zudumu.

Ierobežošanas pasākumi veicami obligāti, lai novērstu vīrusveidīgo organismu izplatību stādījumos.

Agrotehniskā metode

Nelielās platībās bojāto pumpuru savākšana un iznīcināšana gan rudenī (no augusta līdz oktobrim), gan pavasarī līdz aprīļa beigām; vesela stādāmā materiāla izmantošana. Ja augiem ir vīrusveidīgo organismu izraisīto slimību pazīmes, tad izrok un sadedzina visus augus. Virālās pilnziedainības pazīmes (neraksturīgas formas un izskata lapas, ziedi ar adatveida kauslapām, ziedpumpuri bez dziedzerīšiem (neraksturīgas krāsas, ļoti spilgti) pārbauda pavasarī (ziedēšanas laika) un vasarā, kad augi jau saplaukuši.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku (plēsīgās ērces, spožlapsenītes, tripši) pievilināšana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Sēru saturošo preparātu izmantošana stādījumā gan rudenī (augusta beigās vai septembra sākumā), gan pavasarī (maija sākumā).

Jāņogulāju sarkanpangu laputs *Cryptomyzus ribis* L.

Bioloģija. Gadā 8-10 paaudzes. Ziemo olas (melnas) uz jāņogu zariem – mātītes olas dēj septembra vidū.

Pavasarī lapu plaukšanas laikā izšķīlušies kāpuri sūc sulu lapu apakšpusē. Jūnijā attīstās lidojošas mātītes, kas aizlido uz nātrēm, akļiem, māterēm un sārmenēm. Laputīm vasarā pārejot baroties uz citām augu sugām, bojātās lapas saglabā deformējumu un rada maldinošu iespaidu par laputu klātbūtni.

Bojājums. Bojātas augu lapas stipri deformētas, maina tonējumu uz sarkanu nokrāsu.

Agrotehnisko metode

Nezāļu (panātru, akļu, māteres, sārmenes) iznīcināšana.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku pievilināšana stādījumā (ziedmuša un divpunktu mārīte).

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana pirms jāņogu ziedēšanas vai tūlīt pēc tās, ja bojāta katra 10. līdz 12. lapa. Censties smidzināt tā, lai insekticīda darba šķidrums nokļāj lapu apakšpusi.

Jāņogu stiklspārnis (*Synanthedon tipuliformis*)

Nozīmīgākais upeņu un jāņogu kaitēklis, kas plaši izplatīts visā Latvijas teritorijā.

Bioloģija. Jāņogu stiklspārņa kāpuram ir divu gadu attīstības cikls, kurš noris invadētā zara iekšienē. Pirmajā gadā pēc izšķilšanās kāpuri parasti barojas ar jaunāko zaru serdi, bet paaugušies pārvietojas uz vecākiem zariem, kur paliek pārziemot, tāpēc pirmajā gadā stiklspārņa bojājumus krūmā vizuāli no ārpusē praktiski nevar noteikt. Stiklspārņa kāpurs parasti graužas krūma pamata virzienā (no augšas uz leju), izgrauztās ejas kļūst melnas. Otrajā gadā kāpurs turpina baroties ar zaru serdi, veidojot atveres uz ārpusi, pa kurām tiek izgrūsti ekstremitāti. Parasti vizuāli pamanāmus bojātos zarus konstatē otrajā gadā pēc ziedēšanas vai pirms ogu nogatavošanās.

Agrotehniskā metode

Bojātajiem krūmiem jāizgriež un jāsadedzina nokaltušie zari, stipri bojāti krūmi jāaizvāc un jāsadedzina.

Bioloģiskā metode

Feromonu ķeramo slazdu (2. gaalus uz ha⁻¹) izmantošana stādījumā no maija beigām līdz jūlija beigām.

Jāņogu pumpuru kode *Lampronia capitella* C.

Bioloģija. Gadā viena paaudze. Ziemo nepieauguši pirmā auguma kokoni pie krūma pamata vai zem zaru mizas plēksnēm. Kāpurs ir 7-8 mm garš, sākumā sarkanīgs, bet vēlāk zaļganīgi dzeltens vai pelēkzaļš. Pārziemojošie pirmā auguma kāpuri pavasarī maksimālai gaisa temperatūrai paaugstinoties virs + 13 - 15°C (turas vismaz 3 līdz 8 dienas) izlien no ziemošanas vietām. Pārziemojošie pirmā auguma kāpuri pavasarī grauž plaukstošo pumpuru iekšieni un maija vidū iekūņojas pie krūma pamata. Viens kāpurs sabojā trīs līdz četrus pumpurus. Bojājuma rezultātā tiek samazināta nākamā gada raža. Maija vidū kāpuri iekūņojas pie krūma pamata.

Tauriņi izlido jūnijā un pēc kopulācijas dēj olas ogā, izveidojot nelielu atvērumu uz augļiem. Izšķīlušies kāpuri ogu krāsošanās laikā graužas ogās un izēd to saturu, atstājot tikai ārējo apvalku. Bojājumus var konstatēt, veicot vizuālu apskati laukā (ar tīklojumu tiek satītas vairākas ogas kopā vai arī mitrā laikā veidojas puve).

Agrotehniskā metode

Invadēto zaru izgriešana un iznīcināšana (līdz aprīļa beigām vai pēc ražas novākšanas); rudenī jāsavāc un jāsadedzina vecās lapas un jāuzrok rindstarpas.

Ķīmiskā metode

Sēru saturošu preparātu izmantošana stādījumā no augusta vidus līdz septembra vidum. Ogu krāsošanās laikā stādījumus apkaisa ar tabakas putekļu un skaidu vai dzēsto kaļķu maisījumu (1:1).

Zāglapsenes

Upeņu zāglapsene *Pachynematus pumilio* Knwl.

Bojā upenes, ābeles u.c.

Bioloģija. Ziemā kāpuri blīvos kokonos augsnes virskārtā krūma tuvumā. Gadā viena paaudze. Kāpurs 9 līdz 11 mm garš ar 10 pāriem kāju, pelēki balts.

Bojājums. Kāpurs iegraužas upeņu ogās. Bojātās ogas priekšlaicīgi nogatavojas.

Agrotehniskā metode

Rudenī krūmu rindstarpu irdināšana; invadēto lapu nolasīšana un iznīcināšana; 2 nedēļas pēc ziedēšanas invadēto ogu (lielas un raibas) savākšana un iznīcināšana.

Ērkšķogu zāglapsene *Pristophora appendiculata* Hrt. Lep.

Ērkšķogu gaiškāju zāglapsene *Nematus appendiculatus* Lep.

Jāņogu zāglapsene *Pteronidea ribesii* Scop.

Bojā ērkšķogas, sarkanās jāņogas, upenes.

Bioloģija. Gadā attīstās divas paaudzes. Ziemo augsnes virskārtā (5 līdz 10 cm dziļi) attīstību beiguši kāpuri. Iekūņojas pavasarī. Izlido maijā. Mātītes olas dēj lapu apakšpusē pie lapu dzīslām rindiņā. Pēc 5 līdz 8 dienām izšķīlušas kāpuri. Kāpuri atklāti uzturas uz lapām un grauž tās, atstāj neskartus lapu kātiņus un dzīslas. Tauriņi izlido jūnija vidū vai beigās, un turpinās otrās paaudzes attīstību.

Agrotehniskā metode

Rudenī krūmu rindstarpu irdināšana; invadēto lapu nolasīšana un iznīcināšana.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana, ja bojāti 6 līdz 10% lapu virsmas. Jo kāpuri jaunāki, jo kritiskais sliekšnis zemāks.

DZĒRVENES

Latvijā tika konstatēti četri ekonomiski nozīmīgi kaitīgi organismi - dzērveņu dzinumu pangodiņš *Dasineura vaccinii*, otiņpūcīte *Orgyia antiqua*, bērzu vai kārklu lapgrauzis *Lochmaea caprea*, *Sparganothis sulfureana*, pārnadžu kārtas pārstāvji.

Dzērveņu dzinumu pangodiņš *Dasineura oxycoccana* J. sin. *D. vaccinii* S.

Viens no ekonomiski nozīmīgākajiem kaitēkļiem Amerikas lieloģu dzērvenēs Latvijā, kas sastopamas gandrīz visos stādījumos. Sevišķi bojā šķirnes 'Pilgrim' un 'Stevens'.

Bioloģija. Ziemo kūniņas zemsedzē pie augu atliekām. Gadā divas paaudzes. Pangodiņa mātītes vertikālo dzinumu galotnē dēj olas (pirmā paaudze - maija beigās vai jūnija sākumā un otrā paaudze - jūlija sākumā). Pangodiņa attīstības cikls ilgst 2 līdz 3 nedēļas, kuru laikā kāpurs mainās no caurspīdīga līdz oranžam.

Bojājums. Izšķīlušos kāpuru sūķumu rezultātā tiek bojāta dzērveņu vertikālo dzinumu galotne un neieriešas dzērveņu ģeneratīvie pumpuri.

Agrotehniskā metode

Stādījumu apludināšana gan rudenī, gan pavasarī uz 24 līdz 48 h; jāierobežo slāpekļa mēslojums.

Bioloģiskā metode

Dabisko ienaidnieku (plēvspārņi (jātniecīņi), ziedmušas, zirnekļi un plēsīgās ērces) pievilināšana stādījumā.

Ķīmiskā metode

Kontakta iedarbības insekticīdu lietošana divas reizes veģetācijas periodā:

- pirmo reizi jūnija 1. dekādē (konstatē izliekot dzeltenos ūdens ķeramos slazdus vai brīdī, kad dzērveņu vertikālie dzinumi nav garāki par 0.5 cm);
- otro reizi jūlija 1 dekādē. Iepriekš audzētajam lietošanas nepieciešamība jāaskaņo ar VAAD.

Otiņpūcīte *Orgyia antiqua* L.

Bioloģija. Dzērveņu laukos sastopama jau pirmajos piecos gados pēc to iestādīšanas, jo pirmās paaudzes kāpuri tiek ienesti ar vēja palīdzību no tuvumā esošiem mežiem un dārziem. Sākumā kāpuri dzīvo grupās, bet vēlāk pa vienam. Pieaudzis kāpurs 50 – 60 mm garš.

Otiņpūcītes kāpuri dzērvenēs barojās ar jaunajiem vertikālajiem dzinumiem, kur veidojas raža (ieriešas ģeneratīvie pumpuri) nākamajiem 2 – 3 gadiem. Kāpuri noēd visas lapas, pat lapu padusēs esošos snaudošos pumpurus – atstājot kailus dzinumus.

Agrotehniskā metode

Kāpuru nolasīšana ar rokām un iznīcināšana; stādījumu apludināšana rudenī uz 24 līdz 48 h.

Bioloģiskā metode

Feromonu ķeramo slazdu izvietošana stādījumā (1 gabalu uz ha⁻¹).

Bērzu vai kārķļu lapgrauzis *Lochmaea caprea* L.

Bojājums. Kaitīgi ir tikko izšķīlušies kāpuri, kuri barojas ar lapām, tās skeletējot. Suga ienāk no laukam pieguļošiem grāvjiem un mežmalām, kur aug bērzi un kārķli.

Agrotehnisko metode

Grāvju izpļaušana un stādījumu ravēšana no bērzu un kārķļu atvasēm. Suga ienāk no laukam pieguļošiem grāvjiem un mežmalām, kur aug bērzi un kārķli.

Dzērveņu ogu tinējs jeb ‘Spoorganothis ogu kāpurs’ *Sparganothis sulfureana* Clemes.

Bioloģija. Sākotnēji kāpuri satin lapas ar zīdainu pavedienu, bet vēlāk kāpuri izēd ogas iekšpusi, atstājot to tukšu. Pirmās pazīmes, ka oga ir inavadēta, ir to priekšlaicīga sārtošanās.

Bioloģiskā metode

Feromonu ķeramo slazdu izvietošana jūnija sākumā 25 cm virs auga (1 gabals uz 4 ha⁻¹); dabisko ienaidnieku (ziedmušas, jātnieciņi, zirnekļi, kāpurmušas) pievilināšana stādījumā; dzelteno līmes vairogu izvietošana stādījumā no jūnija līdz septembrim (ik pēc 30 m).

Stirnu un staltbriežu postījumi

Pārnadži kā barības bāzi izmanto arī lielogu dzērveņu stādījumus, kur mīlojas ar dzērveņu dzinumiem vēl rudenī un pavasarī.

Bojājums. Zīdītāju apmeklējuma rezultātā stādījumi tiek izpostīti, jo augi tika izraustīti un izkārpīti ar nagiem.

Ķīmiskā metode

Stādījuma malas (apmēram 30 m joslu no lauka malas) līdz augsta vidum vai pēc ražas novākšanas apstrādā ar repelentu.