



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotosios kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

SLYVOS



Parengė: dr. Alma Valiuškaitė, dr. Juozas Lanauskas



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

SLYVOS

Parengė:
dr. Alma Valiuškaitė,
dr. Juozas Lanauskas

TURINYS

| | | |
|-------|--|----|
| I. | Įvadas | 3 |
| II. | Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole | 4 |
| | 1. Sodinamosios medžiagos kokybė | 4 |
| | 2. Sodo vieta | 4 |
| | 3. Subalansuotas tręšimas | 5 |
| | 3.1. Jaunų sodų tręšimas | 7 |
| | 3.2. Derančių sodų tręšimas | 7 |
| | 3.3. Tręšimas per lapus | 10 |
| | 4. Veislės parinkimas | 10 |
| | 4.1. Poskiepai | 12 |
| | 4.2. Vaismedžių sodinimas | 12 |
| | 4.3. Specialūs agrotechniniai reikalavimai | 12 |
| | 4.3.1. Veisiamo sodo apsauga nuo vyraujančių vėjų ir išorinių taršos šaltinių | 12 |
| | 4.3.2. Vaismedžių formavimas ir genėjimas | 13 |
| | 4.3.2.1. Žuvusių ir žūvančių vaismedžių šalinimas | 13 |
| | 4.3.3. Derliaus normavimas | 14 |
| | 4.3.4. Tinkama tarpueilių priežiūra | 14 |
| | 4.3.5. Tinkama pomedžių priežiūra | 14 |
| III. | Piktžolių kontrolė | 14 |
| | 1. Svarbiausios piktžolių rūšys | 15 |
| | 2. Piktžolių mechaninis naikinimas | 16 |
| | 3. Mulčiavimas | 17 |
| | 4. Herbicidų naudojimas | 17 |
| IV. | Ligų kontrolė | 19 |
| V. | Kenkėjų kontrolė | 23 |
| | 1. Kenkėjų stebėseną ir žalingumo įvertinimas | 23 |
| VI. | Sprendimų priėmimo sistemų taikymas | 27 |
| VII. | Augalų apsaugos produktų parinkimas ir norma | 27 |
| | 1. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos | 29 |
| VIII. | Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas | 30 |
| IX. | Kaulavaisinių sodo augalų augimo BBCH tarpsniai | 30 |
| X. | Rekomenduojama literatūra | 34 |



I. Įvadas

Integruota kenksmingųjų organizmų kontrolė (IKOK) tampa vis svarbesnė, nes griežtėja augalų apsaugos produktų (AAP) naudojimo reglamentas, laukia iššūkių įgyvendinant Europos žaliąjį kursą, o pagrindinis IKOK tikslas – taikyti saugias aplinkai ir žmonių sveikatai technologijas, prioritetą teikiant necheminės kontrolės metodams. Integruota kenksmingųjų organizmų kontrolė kartu su gera agrotechnine praktika yra šiuolaikinio ūkininkavimo iššūkis ir tvaraus žemės ūkio pagrindas.

Lietuvoje slyvų vaisiai noksta nuo liepos pabaigos iki spalio pradžios. Pastaruoju metu rinkoje paklausios tik desertinių veislių slyvos, kurių vaisiai daugiausia importuojami, nes šalies augintojai jų paklausos negali patenkinti. Ankstyvosios ir vėlyvosios veislės dažniausiai yra pranašesnės nei vidutinio ankstyvumo (vėlyvumo), nes jų nokimo metu rinkoje būna mažesnė vaisių pasiūla ir jas galima pelningiau parduoti. Kiekvienos veislės slyvų vaisiams būdingi tam tikri išorinės ir vidinės kokybės rodikliai, kurie kinta priklausomai nuo klimatinio auginimo regiono ypatybių, taikomų technologijų ir kt. Įvairių veislių slyvų vaismedžiai pasižymi nevienodu ištvėringumu žiemą, jautrumu kenksmingiesiems organizmams.

II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole

1. Sodinamosios medžiagos kokybė

Sveika ir kokybiška sodinamoji medžiaga paankstina vaismedžių derėjimo pradžią, palengvina vaismedžių formavimą, pailgina sodo gyvavimo trukmę. Šiuolaikiniuose versliniuose soduose būtina sodinti tik gerai išsivysčiusius, sveikus, neturinčius karantininių organizmų sodinukus. Sodinamosios medžiagos priežiūrą vykdo Valstybinė augalininkystės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (www.vatzum.lt).

2. Sodo vieta

Slyvų sodus reikėtų sodinti šiltesniuose šalies rajonuose, nes šios genties augalai, ypač jų žiediniai pumpurai, neatsparūs šalčiui. Vaismedžius patartina sodinti nedidelio nuolydžio (5–10°) šlaituose, vengti lygumų ir jokių būdu nesodinti daubose, slėniuose ir kitose žemose vietose. Slyvoms netinka ir šalčiausi šiauriniai nuolydžiai. Nuolydžio apatinė dalis turėtų būti atvira, kad nesulaikytų šalto oro. Sodui skirtu lauko dirvožemis turi būti laidas vandeniui, struktūringas.

Svarbios ne tik viršutinių horizontų savybės, bet ir podirvio. Sodams tinkamiausi yra priemoliai ant priemolių ir priemoliai. Kai veisiama lygumose, sodo dirvožemis turi būti lengvesnės granuliometrinės sudėties (priesmėlis, lengvas priemolis), garantuojantis gerą vandens laidumą į gilesnius sluoksnius. Žemesniuose reljefo elementuose esančios lygumos sodui netinka dėl prastos oro cirkuliacijos – šalčių ir šalnų metu jose užsilaiko šaltas oras, ilgai tvyro rūkas, dėl to vaismedžiai dažniau pašąla ir serga.



Svarbus veiksnys, turintis įtakos slyvų augimui ir derliui, yra kritulių kiekis ir pasiskirstymas. Gerai, kai metinis kritulių kiekis yra ne mažesnis kaip 600 mm ir jų pakanka pavasario laikotarpiu. Dirvožemio drėgmės kiekis priklauso ir nuo gruntinio vandens lygio bei dirvožemio vandens savybių (laidumo ir imlumo). Slyvų soduose gruntiniai vandenys neturėtų būti arčiau kaip 1 m nuo dirvos paviršiaus.

Slyvos, kaip ir dauguma vaismedžių, nėra labai reiklios mitybos elementams. Jos gerai auga ir dera, kai dirvožemyje iki 40–50 cm gylio fosforo (P_2O_5) yra ne mažiau kaip 100 mg/kg, kalio (K_2O) – 150–200 mg/kg. Augalų mitybai turi įtakos ir dirvožemio rūgštumas (pH) – slyvoms tinkamiausias pH yra 6,0–7,0.

3. Subalansuotas tręšimas

Siekiant nustatyti tręšimo reikalingumą ir trąšų poreikį, prieš sodo įveisimą būtina atlikti dirvožemio agrochemines analizes. Jungtinis mėginys turėtų apibūdinti sklypo plotą, kuriame dirvožemio tipas, topografinės ir agrotechninės (prieššėlis, tręšimas) sąlygos yra panašios. Minimaliai nustatomi rodikliai – pH, humuso (organinės anglies), P_2O_5 , K_2O ir MgO kiekiai (gali būti nustatomos ir kitos savybės). Reikalingos normos mineralinių trąšų (1 lentelė) išberiamos išlygintame dirvos paviršiuje ir įkultivuojamos į armens sluoksnį.

Per rūgščius dirvožemius reikia pakalkinti. Tai geriausia atlikti likus metams iki sodo įveisimo. Kalkinės trąšos išberiamos išlygintame dirvos paviršiuje ir įkultivuojamos į armens sluoksnį. Trąšų normos priklauso nuo dirvožemio rūgštumo ir granulometrinės sudėties (2 lentelė).

1 lentelė. Rekomenduojamos fosforo (P_2O_5), kalio (K_2O) ir magnio (MgO) trąšų normos prieš įveisiant slyvų sodą (pagal Sadowski ir kt., 1990; Mochecki, 1999)

| Dirvožemio horizontas | Dirvožemio įvertinimas | | |
|--|---|------------------------|-----------|
| | neturtingas | vidutiniškai turtingas | turtingas |
| | P ₂ O ₅ kiekis (mg/kg dirvožemio) | | |
| Armens sluoksnis | <45 | 45–90 | >90 |
| Poarmeninis sluoksnis | <35 | 35–70 | >70 |
| Trąšų norma, P ₂ O ₅ kg/ha | 300 | 100–200 | – |
| Armens sluoksnis | K ₂ O kiekis (mg/kg dirvožemio) | | |
| priesmėlis | <60 | 60–100 | >100 |
| lengvas priemolis | <100 | 100–150 | >150 |
| vidutinio sunkumo priemolis | <150 | 150–50 | >250 |
| Poarmeninis sluoksnis | K ₂ O kiekis (mg/kg dirvožemio) | | |
| priesmėlis | <35 | 35–60 | >60 |
| lengvas priemolis | <60 | 60–100 | >100 |
| vidutinio sunkumo priemolis | <100 | 100–150 | >150 |
| | Trąšų norma, K ₂ O kg/ha | | |
| prieš sodo įveisimą | 150–300 | 100–200 | – |
| derančiame sode | 80–120 | 50–80 | – |
| | MgO kiekis (mg/kg dirvožemio) | | |
| priesmėlis | <40 | 40–70 | >70 |
| priemolis, molis | <70 | 70–100 | >100 |
| | K ir Mg santykis | | |
| visoms dirvoms | labai didelis | didelis | tinkamas |
| | >6 | 3,5–6 | <3,5 |
| | Trąšų norma, MgO kg/ha | | |
| prieš sodo įveisimą | 120–200 | 60–120 | – |
| derančiame sode | 120 | 60 | – |



2 lentelė. Kalcio (CaO) arba kalcio ir magnio (CaO + MgO) trąšų normos (t/ha) sodų dirvožemiams pakalkinti

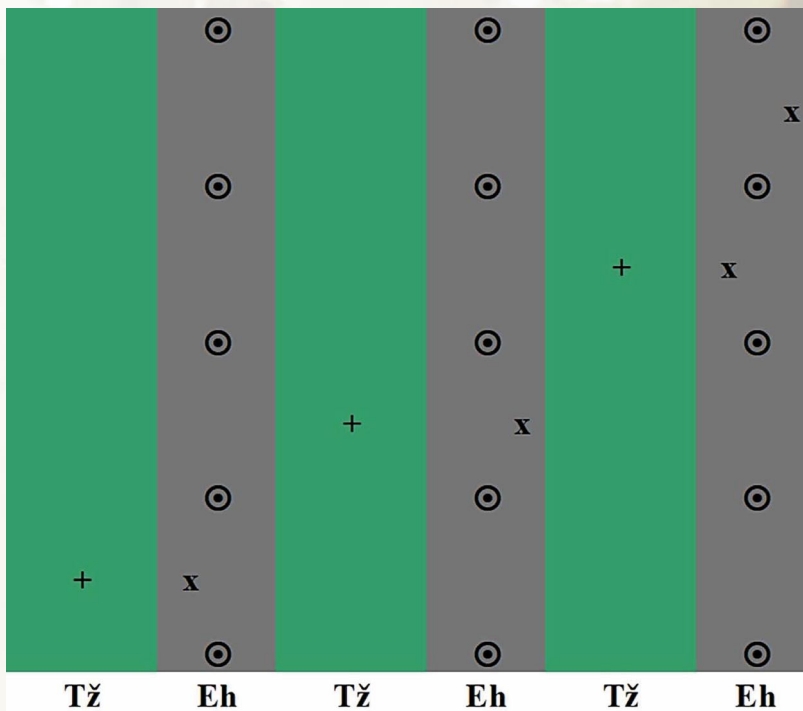
| Dirvožemio pH _{1M KCl} | Dirvožemis | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| | lengvas (molio dalelių <20 %) | vidutinio sunkumo (molio dalelių 20–40 %) | sunkus (molio dalelių >40 %) |
| <4,5 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| 4,6–5,5 | 0,75 | 1,5 | 2,0 |
| 5,6–6,0 | 0,5 | 0,75 | 1,5 |

3.1. Jaunų sodų tręšimas

Jei vaismedžiai buvo pasodinti į turintį daug mineralinės mitybos elementų arba tinkamai patręštą dirvožemį, per pirmuosius dvejus trejus sodo priežiūros metus tręšiama tik azoto (N) trąšomis. Humusinguose dirvožemiuose (humuso >2,5 %) bendra azoto norma – 5–10 g/m², vidutiniškai humusinguose (humuso 1,5–2,5 %) – 10–15 g/m², mažai humusinguose (humuso <1,5 %) – 15–20 g/m². Trečiaisiais metais azoto trąšas rekomenduojama išberti į išilgai vaismedžių eilių herbicidais purškiamas juostas. Sodai, įveisti humusinguose dirvožemiuose, tręšiami 20–40 kg/ha N, vidutiniškai humusinguose – 40–60 kg/ha N, mažai humusinguose – 60–80 kg/ha N. Nurodytos azoto trąšų normos yra skiriamos ne sodo, o tręšiamo ploto vienetui.

3.2. Derančių sodų tręšimas

Derančio sodo dirvožemis analizuojamas kas 3–4 metus. Jaunesnio sodo mėginiai analizuojami iš pomedžių, vėliau – ir iš tarpueilių. Pomedžiuose ėminiai imami ties vainiko projekcijos kraštu, maždaug per vidurį nuo herbicidais purškiamos juostos pakraščio ir vaismedžių eilės, tarpueiliuose – ties viduriu (paveikslas).



Tž – žolė užželdinti tarpueiliai, Eh – herbicidais purškiamą pomedžių juosta, ⊙ – vaismedžių kamieniai; mėginių paėmimo vieta: + – tarpueilyje, x – pomedžiuose

Paveikslas. Dirvožemio mėginių paėmimo vietos derančiame sode

Siekiant tiksliau įvertinti derančių sodų vaismedžių mineralinės mitybos kokybę, analizuojami ir lapų mėginiai. Galutinis sprendimas dėl vaismedžių tręšimo priimamas įvertinus dirvožemio agrocheminius rodiklius, mineralinių elementų kiekį lapuose (1 ir 3 lentelės) ir papildomai įvertinus vaismedžių išorinę būklę bei kritinių aplinkos veiksnių įtaką.



3 lentelė. Mineralinės mitybos elementų kiekio slyvų lapuose įvertis (Mochecki, 1999)

| Mitybos elementas | Mitybos elementų kiekis (% sausojoje medžiagoje) | | | |
|-------------------|--|----------------------|-----------|----------------------|
| | labai mažas | mažesnis už optimalų | optimalus | didesnis už optimalų |
| Azotas (N) | <1,40 | 1,40–2,00 | 2,10–3,60 | >3,60 |
| Kalis (K) | <1,00 | 1,00–1,64 | 1,65–3,25 | >3,25 |
| Magnis (Mg) | <0,10 | 0,10–0,30 | 0,31–0,70 | >0,70 |
| Fosforas (P) | – | <0,20 | 0,21–0,60 | >0,60 |

Slyvų soduose, kurių pomedžiai purškiami herbicidais arba purenami mechaniškai, o tarpueiliai užželdinti dažnai šienaujama pieva, priklausomai nuo humuso kiekio dirvožemyje ir azoto kiekio lapuose, optimalios azoto dozės svyruoja nuo 50 iki 80 kg/ha (4 lentelė). Esant reikalui, fosforo ir kalio trąšomis dažniausiai tręšiama rudenį, magnio trąšas rekomenduojama naudoti pavasarį.

4 lentelė. Trąšų normos slyvų sodams, atsižvelgiant į vaismedžių mineralinės mitybos įverčius (Warabieda, Sobiczewski, 2020)

| Mitybos elementas | Mitybos elementų kiekis (kg/ha) | | | |
|---|---------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | labai mažas | mažesnis už optimalų | optimalus | didesnis už optimalų |
| Azotas (N) | 120–150 | 80–100 | 50–80 | 0–50 |
| Kalis (K ₂ O) | 120–150 | 80–120 | 50–80 | 0 |
| Magnis (MgO) | 120 | 60 | 0 | 0 |
| Fosforas (P ₂ O ₅) | – | 50–100 | 0 | 0 |

3.3. Tręšimas per lapus

Per lapus tręšiama turėtų būti tada, kai augalai dėl nepalankių aplinkybių (pašalimo žiemos metu, ilgai trunkančių šaltų orų pavasarį, sausros, šalnų arba trumpalaikio drėgmės pertekliaus) negali pasisavinti ir (arba) pernešti reikiamo mineralinės mitybos elementų kiekio į organus (audinius), kuriuose tuo laikotarpiui jų poreikis yra didžiausias. Dėl sąlygiškai mažo poreikio sodai per lapus dažniausiai tręšiami mikroelementais. Apie reikalingumą purkšti slyvas mikroelementų trąšų tirpalais sprendžiama iš augalų būklės ir (arba) lapų cheminės analizės duomenų. Slyvų lapuose geležies (Fe) turėtų būti 100–250 mg/kg, mangano (Mn) – 20–140 mg/kg, cinko (Zn) – 20–50 mg/kg, vario (Cu) – 5–10 mg/kg, boro (B) – 26–60 mg/kg.

4. Veislės parinkimas

Taikant IKOK principus, slyvų sodams reikėtų rinktis tik tolerantiškas arba visiškai atsparias slyvų raupų virusui veisles (5 lentelė). Pageidautina, kad augalai būtų kuo atsparesni grybinėms ligoms, išsvermingi žiemą, pasižymėtų geromis ūkinėmis savybėmis.

Slyvų veislės būna savidulkės, iš dalies savidulkės ir kryžmadulkės. Iš savidulkių veislių galima sudaryti vienos veislės kvartalus, o iš dalies savidulkėms ir kryžmadulkėms reikia parinkti dulkininkes, nes tik tokiu atveju galima tikėtis gausaus derliaus (6 lentelė). Siekiant sėkmingai panaudoti AAP, tame pačiame kvartale negalima maišyti kokiai nors ligai jautrių veislių su atspariomis, šalia viena kitos sodinti labai skirtingo sunokimo laiko veislių slyvų.



5 lentelė. Rekomenduojamos slyvų veislės

| Veislė | Savidulkiškumas | Atsparumas | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|-----------|
| | | slyvų raupy virusui | grybinėms ligoms | šalčiui |
| Amers | kryžmadulkė | didelis | vidutinis | vidutinis |
| Bluefre | iš dalies savidulkė | didelis | didelis | didelis |
| Čačanska lepotica | savidulkė | didelis | didelis | vidutinis |
| Čačanska najbolja | kryžmadulkė | didelis | didelis | vidutinis |
| Čačanska rana | iš dalies savidulkė | didelis | didelis | vidutinis |
| Dambrovių vengrinė | kryžmadulkė | vidutinis | didelis | vidutinis |
| Empress | kryžmadulkė | vidutinis | vidutinis | vidutinis |
| Herman | iš dalies savidulkė | vidutinis | didelis | didelis |
| Jojo | savidulkė | atspari | vidutinis | vidutinis |
| Jubileum | kryžmadulkė | vidutinis | didelis | vidutinis |
| Kometa | iš dalies savidulkė | didelis | didelis | didelis |
| Oda | kryžmadulkė | vidutinis | didelis | vidutinis |
| Opal | savidulkė | didelis | vidutinis | vidutinis |
| President | kryžmadulkė | vidutinis | vidutinis | vidutinis |
| Stanley | savidulkė | didelis | didelis | vidutinis |
| Valor | kryžmadulkė | didelis | vidutinis | vidutinis |
| Viktorija | savidulkė | didelis | vidutinis | vidutinis |

6 lentelė. Veislės dulkininkės iš dalies savidulkėms ir kryžmadulkėms slyvų veislėms

| Veislė | Veislė dulkininkė |
|--------------------|---|
| Amers | Čačanska lepotica, Čačanska najbolja, Stanley, Empress, Bluefre, Dambrovių vengrinė |
| Bluefre | Stanley, Empress, President |
| Čačanska najbolja | Čačanska rana, Čačanska lepotica, Stanley |
| Čačanska rana | Čačanska lepotica, Stanley, Empress |
| Dambrovių vengrinė | Čačanska najbolja, Čačanska rana, Uleno renklodė |
| Empress | Stanley, Bluefre, Valor, Čačanska lepotica, President |
| Herman | Čačanska lepotica, Amers |
| Jubileum | Viktorija, Opal |
| Kometa | Putešestvenica, Mara, Podarok Sankt Peterburgu, Skoroplodnaja |
| Oda | Volžskaja krasavica, Klaimen |
| President | Stanley, Empress, Amers, Valor |
| Valor | Opal, President, Viktorija, Bluefre, Stanley, Empress |

4.1. Poskiepiai

Lietuvoje labiausiai paplitęs poskiepis slyvoms yra skėstašakės slyvos (*Prunus cerasifera* Ehrh.) sėjinukai. Jie yra gana atsparūs ligoms ir kenkėjams, neblogai tinka daugeliui dirvožemių, išskyrus labai lengvus. Vaismedžiai su skėstašakės slyvos poskiepiu yra augūs. Perspektyvus poskiepis, ypač auginant desertinių veislių slyvas, yra veislės 'Vangenheimo vengrinė' (*P. domestica* L.) sėjinukai. Su šiuo poskiepiu vaismedžių augumas yra apie 40 % mažesnis nei skiepytų į skėstašakės slyvos sėjinukus, o produktyvumas daugeliu atvejų didesnis. Veislės 'Vangenheimo vengrinė' sėjinukų šaknų sistema seklesnė, todėl į juos skiepyti vaismedžiai turėtų būti sodinami geresniuose dirvožemiuose.

4.2. Vaismedžių sodinimas

Slyvų sodai dažniausiai veisiami vienamečiais sodinukais. Priklausomai nuo veislės, jie gali būti šakoti arba ne. Dėl vešlaus augimo medelyne sodinukų vegetacija dažniausiai užsitęsia ir jų pasiruošimas žiemai būna prastesnis nei vėlesniais metais augant sode. Dėl šios priežasties vaismedžius į sodą reikėtų sodinti anksti pavasarį (dažniausiai balandžio mėnesį), pradžiūvus dirvai, geriausia – prieš sprogstant pumpurams. Vaismedžiai su skėstašakės slyvos poskiepiais sodinami tarp eilių paliekant 4–4,5 m, eilėse tarp vaismedžių 2,5–3 m, su 'Vangenheimo vengrinės' – atitinkamai 3,5–4 ir 1,5–2 m tarpus.

4.3. Specialūs agrotechniniai reikalavimai

4.3.1. Veisiamo sodo apsauga nuo vyraujančių vėjų ir išorinių taršos šaltinių

Versliniai sodai turi būti apsaugoti nuo stiprių vėjų poveikio ir antropogeninės taršos šaltinių. Vėjų daromai žalai sumažinti įrengiamos užuovėjinės želdinių juostos. Jos reikalingiausios nuo vyraujančių (vakarų) ir šalčiausių (šiaurės, šiaurės rytų) vėjų pusių. Užuovėjas geriausia įrengti du trys metai prieš sodo įveisimą, pasodinant vienos eilės prapučiamas medžių



juostas. Jei sodas užuovėjomis apsodinamas iš visų pusių, būtina bent dviejuose priešinguose sodo kampuose, pageidautina žemesnėje reljefo vietoje, palikti neužsodintų tarpų, taip pagerinant oro cirkuliaciją sodo viduje. Pageidautina, kad nuolatinės antropogeninės taršos objektų atžvilgiu sodai būtų veisiami vyraujančių vėjų pusėje, iki jų išlaikant saugų atstumą.

4.3.2. Vaismedžių formavimas ir genėjimas

Jauni vaismedžiai genimi minimaliai, kad kuo anksčiau pradėtų derėti. Pageidautinas šakų atlankstymas į artimą horizontaliai padėtį soduose, kuriuose bus auginami desertui skirti vaisiai. Smarkiau genėti galima senesnius, jau kurį laiką derančius vaismedžius. Genint brandžius sodus, siekiama optimalaus kasmetinio geros kokybės vaisių derliaus ir saikingo vegetatyvinės dalies priaugio. Siekiant geros kokybės vaisių ir tinkamų fitosanitarinių sąlygų, vaismedžių vainikai negali būti pernelyg tankūs. Tik pakankamai išgenėtuose vainikuose AAP yra tinkamai paskleidžiami ir pasiekiami jų poveikio efektyvumo.

Žemaūgėms slyvoms reikia įrengti ilgalaikių atramų sistemą, palengvinančią vaismedžių formavimą, pagerinančią jų stabilumą ir padedančią išlaikyti gausų derlių. Slyvų soduose, kuriuose auginami desertiniai vaisiai, vaismedžius rekomenduojama formuoti verpstės formos vainikais. Perdirbimui skirtų vaisių soduose tinka ir artimi natūraliam arba vazos (taurės) formos vainikai. Pagrindiniams genėjimo darbams atlikti tinkamiausias laikas yra nuo žiemos pabaigos (praėjus stiprių šalčių pavojui) iki vegetacijos pradžios. Vaismedžius su nestipriai išreikštais sidabraligės požymiais reikia genėti atskirai. Smarkiai augančios slyvos gali būti genimos ir vasaros antroje pusėje. Genėjimas vasaros metu sumažina medžių augumą.

4.3.2.1. Žuvusių ir žūvančių vaismedžių šalinimas

Ilgainiui soduose dalis augalų skursta arba žūva dėl nepalankių veiksnių (užmirkimo, iššalimo ar ligų). Soduose būtina nedelsiant pašalinti slyvų raupų virusu užsikrėtusius arba sunkia sidabraligės forma sergančius vaismedžius. Žievės ligomis sergančius vaismedžius iš sodų būtina pašalinti per metus.

4.3.3. Derliaus normavimas

Derliaus normavimas taikytinas gausiai derančių veislių slyvoms, skirtoms desertui. Išretinus užuomazgas, užauga stambesni ir skanesni vaisiai. Normuojant derlių pašalinamos ir ligų, kenkėjų arba šalnų pažeistos vaisių užuomazgos.

4.3.4. Tinkama tarpueilių priežiūra

Verslinių sodų tarpueiliuose dažniausiai būna įsėta miglinių žolių mišinio veja. Taikant IKOK reikalavimus, į tarpueilius nereikia sėti pupinių arba kitų žydinčių ir bites viliojančių žolių. Bičių pritraukimas į sodus, kai purškiama AAP, neturėtų būti skatinamas. Tarpueiliuose auganti veja per vegetaciją turi būti kelis kartus nušienauta, pavyzdžiui, žoliapjove su smulkintuvu, žalią masę paskleidžiant čia pat, tarpueiliuose. Tarpueilius reikia dažniau šienauti vegetacijos pirmoje pusėje, siekiant taupyti vaismedžiams reikalingą drėgmę ir mitybos medžiagas, o vegetacijai baigiantis – kad būtų pablogintos sąlygos pelinių graužikų migracijai sode ir paskatinta nukritusių lapų su ligų užkratais mineralizacija.

4.3.5. Tinkama pomedžių priežiūra

Jaunų verslinių slyvų sodų pomedžiuose piktžolės rekomenduojama naikinti mechaniškai. Nuo trečių metų pomedžiuose galima naudoti herbicidus arba piktžoles ir toliau naikinti mechaniškai.

III. Piktžolių kontrolė

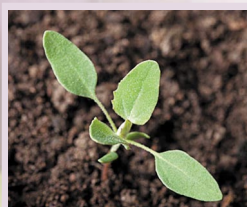
Slyvos soduose auginamos eilėmis, tarp kurių paliekami 3,5–4,5 m tarpai. Įveisus sodą, tarpueiliuose pasėjamos daugiametės žolės, kurios vegetacijos metu šienaujamos 4–6 kartus. Rečiau tarpueiliuose būna dirbamas pūdymas.



1. Svarbiausios piktžolių rūšys

Piktžolių rūšinė sudėtis pasėlyje priklauso nuo konkrečios vietovės, dirvožemio, auginamų augalų, taikomos agrotechnikos, piktžolių kontrolės priemonių ir kt.

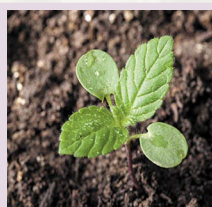
Dviskiltės piktžolės



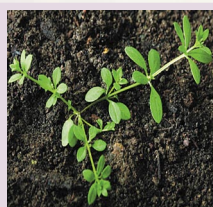
Baltoji balanda
Chenopodium album



Daržinė žliūgė
Stellaria media



Dirvinė akle
Galeopsis tetrahit



Kibusis lipikas
Galium aparine



Paprastoji žilė
Senecio vulgaris



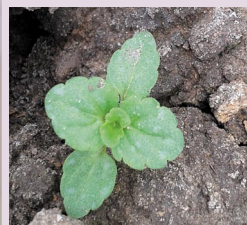
Smulkažiedė galinsoga
Galinsoga parviflora



Bekvapis šunramunis
Tripleurospermum inodorum



Trikertė žvaginė
Capsella bursa-pastoris



Dirvinė veronika
Veronica arvensis



Smalkinis tvertikas
Erysimum cheiranthoides



Šiurkštusis burnotis
Amarantus retroflexus



Dėmėtasis rūgtis
Persicaria maculosa



Dirvinė našlaitė
Viola arvensis



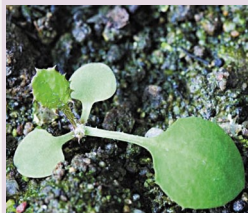
Raudonžiedė notrelė
Lamium purpureum



Dirvinė čiuzutė
Thlapsi arvensis



Juodoji kliauogė
Solanum nigrum



Dirvinė pienė
Sonchus arvensis



Dirvinė usnis
Cirsium arvense



Dirvinis asiūklis
Equisetum arvense



Paprastasis kietis
Artemisia vulgaris

Piktžolių nuotraukos: <https://www.cropscience.bayer.lt/naudinga-zinoti/piktzoles>,
<https://www.ikmis.lt/Bundles/ep2/katalogai/3/0/0>

Vienaskiltės piktžolės



Paprastasis varputis
Elytrigia repens



Paprastoji rietmenė
Echinochloa crus-galli



Vienametė miglė
Poa annua



Dirvinė smilguolė
Apera spica-venti

Piktžolių nuotraukos <https://www.cropscience.bayer.lt/naudinga-zinoti/piktzoles>

2. Piktžolių mechaninis naikinimas

Pomedžiuose dygstančias piktžoles galima sunaikinti kultivatoriais arba specialiomis frezomis, dirvą supurenančiomis iki 5 cm gylio. Dirbamoje žemėje žolės želia sparčiau, todėl darbas kartojamas kas 3–4 savaites. Siauroje nedirbamoje juostelėje prie vaismedžių kamienų piktžolės ravimos rankomis arba purškiamos herbicidais.



3. Mulčiavimas

Mulčiai gali būti organiniai (perpuvęs mėšlas, durpės, pjuvenos, medžio žievės, šiaudai) ir neorganiniai (sintetiniai audeklai, plėvelės). Tik pasodintus sodinukus būtina mulčiuoti.

Organiniai mulčiai piktžolių kiekį sumažina vienus ar dvejus metus, paskui jų sluoksnį reikia atnaujinti arba pradėti purkšti herbicidus. Aplink vaismedžius mulčias dedamas 10–15 cm storio sluoksniu 1 m spinduliu arba ištiesai išilgai eilės 1 m pločio juosta. Pomedžius mulčiuojant dideliu anglies ir azoto santykiu pasižyminčiais mulčiais (pjuvenomis, medžių žievėmis), kasmetę azoto trąšų normą reikia padidinti trečdaliu, nes dalis azoto bus sunaudota mulčio mineralizacijai. Šiaudais mulčiuoti nerekomenduojama, nes juose gali apsigyventi graužikai. Pomedžiuose patiestą plėvelę arba audeklą reikia saugoti, nuo pažiedimų, kai šienaujama tarpueilių žolė. Siaurą tarpelį tarp plėvelės ir šienaujamos žolės reikia nupurkšti herbicidais.

4. Herbicidų naudojimas

Dažniausiai pomedžiuose laikoma 1–1,5 m pločio herbicidinio pūdymo juosta, kurioje piktžolės naikinamos herbicidais. Jie purškiami 1–3 kartus per vegetaciją. Purškimų skaičius priklauso nuo vyraujančių piktžolių rūšių ir konkretaus herbicido panaudojimo reglamentavimo. Herbicidų sąrašas (7 lentelė) kasmet kinta, todėl VATŽŪM tinklapyje (www.vatzum.lt) ir VATIS (<https://vatis.vatzum.lt/aapSarasas>) informacinėje sistemoje yra pateikti registruoti AAP pagal apdorojamus augalus, veikliąsias medžiagas arba produktų pavadinimus ir AAP registracijos galiojimo pabaiga. Būtina pasitikrinti, kokie herbicidai tuo metu yra sąrašė ir kuriuos leidžiama naudoti Lietuvoje. Šiame puslapyje taip pat yra pateiktos visų registruotų AAP etiketės.

7 lentelė. Slyvų sodams registruoti herbicidai (2022 m., www.vatzum.lt)

| Veiklioji medžiaga | Norma kg/ha, l/ha | Jautrios piktžolės | Panaudojimo laikas | Pastabos |
|-----------------------------|-------------------|--|--|---|
| Glifosatas 480 g/l | 2,25–4,5 | vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės | purkšti vegetuojančias piktžoles po derliaus nuėmimo, apsaugant vaismedžių žaliąsias dalis; laikotarpis tarp purškimų ne mažiau kaip 28 d. | didžiausia vienkartinė purškimo norma 3,875 l/ha; purkšti ne daugiau kaip 3 kartus, iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 30 d. vengti, kad nepatektų ant medžių, o vaismedžių žaliosios dalys, įskaitant kamienus, turi būti apsaugotos nuo galimos dulksnos; nenaudoti 1–2 metų jaunuose soduose be specialios kamienų apsaugos |
| Fluazifop-P-butilas 150 g/l | 0,6–1,0 | vienametės vienaskiltės | purkšti, kai piktžolės turi 2–4 lapelius | purkšti ne daugiau kaip 1 kartą iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d.; užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės |
| | 1,0–1,25 | daugiametės vienaskiltės | purkšti, kai piktžolės turi 4–6 lapelius (10–15 cm aukščio) | purkšti ne daugiau kaip 1 kartą iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d.; užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės |
| Fluazifop-P-butilas 150 g/l | 0,6–1,0 | vienametės vienaskiltės | purkšti, kai piktžolės turi 2–4 lapelius | purkšti ne daugiau kaip 1 kartą iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d.; užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės |
| | 1,0–1,25 | daugiametės vienaskiltės | purkšti, kai piktžolės turi 4–6 lapelius (10–15 cm aukščio) | purkšti ne daugiau kaip 1 kartą iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 28 d.; užtikrinti, kad vaisiai būtų skinami, o ne renkami nuo žemės |
| Glifosatas 480 g/l | 1,5–3,875 | vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės | purkšti vegetuojančias piktžoles po derliaus nuėmimo, apsaugant vaismedžių žaliąsias dalis; laikotarpis tarp purškimų ne mažiau kaip 28 d. | purkšti ne daugiau kaip 3 kartus; didžiausia vienkartinė purškimo norma 3,875 l/ha iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 30 d.; vengti, kad nepatektų ant medžių, o vaismedžių žaliosios dalys, įskaitant kamienus, turi būti apsaugotos nuo galimos dulksnos; nenaudoti 1–2 metų jaunuose soduose be specialios kamienų apsaugos |
| Glifosatas 360 g/l | 1,5–5,17 | Vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės | purkšti vegetuojančias piktžoles, apsaugant vaismedžių žaliąsias dalis | purkšti ne daugiau kaip 3 kartus; nenaudoti 1–2 metų vaismedžių soduose be specialios kamienų apsaugos; didesnė norma naudojama naikinti daugiametėms piktžolėms |



Pirmą kartą dažniausiai purškama prieš slyvų žydėjimą (balandžio pabaigoje) arba tuoj po slyvų žydėjimo (gegužės pirmoje pusėje), antrą – maždaug liepos viduryje. Plataus veikimo spektro herbicidais, kurių veikioji medžiaga yra glifosatas, pomedžiai purškiami tik po sodų pasodinimo praėjus dviem metams. Purkštuvai turi būti su priedangomis.

IV. Ligų kontrolė

Vaismedžių apsaugos sistemoje taikomi dviejų tipų purškimai: profilaktinis ir gydomasis. Profilaktiškai purškama registruotais kontaktiniais fungicidais. Jie padengia vaismedžio organų paviršių, bet neprasiskverbia į gilesnius sluoksnius. Kontaktiniai fungicidai yra labai jautrūs aplinkos poveikiui, o jų apsauginis laikotarpis neilgas – iki 7 dienų. Be to, labai svarbu tolygiai padengti visas augalo dalis.

Gydomųjų fungicidų geba įsiskverbti į augalą ir jame pasiskirstyti yra nevienoda. Sisteminiai fungicidai su sultimis pasiskirsto po visą augalą ir suradę ligos sukėlėją jį sunaikina. Sisteminių fungicidų veikimo trukmė (arba kokybė) priklauso nuo jų gebėjimo pasiskirstyti po naujai užaugančias augalo dalis, suirimo greičio ir pobūdžio, bet mažai priklauso nuo tiesioginių oro sąlygų, žinoma, jeigu buvo purkšta laiku ir iš karto po purškimo gausiai nelijo.

Vegetacijos metu vyraujant sudėtingoms oro sąlygoms, kai dažnai arba gausiai lyja, ant augalų ilgai išsilaiko rasa, nusistovi rūkai, geriausia rinktis kontaktinio ir sisteminio poveikio fungicidų mišinius, nes dėl skirtingo poveikio jie vienas kitą papildo ir užtikrina geresnę vaismedžių apsaugą. Be to, įvairaus poveikio fungicidų mišinių naudojimas yra ligų sukėlėjų atsparumo AAP prevencija. AAP etiketėje surašyta visa informacija apie jo poveikio pobūdį, naudojimą ir kitas specifines savybes. Registruotų AAP sąrašai ir etiketės yra pateikti interneto svetainėje www.vatzum.lt.

Slyvų šratligė (*Clasterosporium carpophilum*)



Labiausiai nukenčia slyvos, kiti kaulavaisiniai mažiau. Pažeidžia lapus, ūglius, pumpurus, vaisius. Ant lapų atsiranda šviesiai rudos, iki 5 mm skersmens, galinčios susilieti dėmės. Jas riboja raudonai rudas lapalakščio ruoželis. Dėmių vietoje audiniai iškrinta ir lapai lieka skylėti.

Šratligei plisti reikia didelio santykinio oro drėgnio ir kritulių lapų skleidimosi tarpsniu.

Slyvų sidabraligė (*Chondrostereum purpureum*)



Serga slyvos, trešnės, abrikosai, persikai, vyšnios. Sergančių augalų lapai darosi balzgani, lyg pienuoti arba pasidabruoti. Jie būna pasiraitę ir mažesni už sveikus lapus. Ligos požymiai pirmiausia išryškėja ant žemutinių šakų lapų dažniausiai birželio mėnesį. Vasaros antroje pusėje beveik visi lajos lapai pasidaro balzgani, vėliau pradeda ruduoti ir nukrinta šiek tiek anksčiau nei sveikų vaismedžių. Ant sergančių vaismedžių vaisiai dažniausiai visai neužsimezga, vaismedis nusilpsta.

Kitais metais ligos smarkiau pažeistos šakos pradeda džiūti, vystosi medienos baltasis puvinys.

Ligos plitimą skatina per smarkus augimas dėl azoto trąšų pertekliaus, stiprus genėjimas, boro trūkumas.



Slyvų rūdys (*Transschelia pruni-spinosae*)

Serga slyvos, abrikosai, persikai. Vasaros viduryje ant slyvų lapų apatinės pusės atsiranda daug šviesiai rudų dulkingų spuogelių. Jų daugėja, ir vasaros pabaigoje jie tampa tamsiai rudi, o lapų viršutinė pusė įgauna bronzinį atspalvį. Ligoti lapai pirma laiko nukrinta.

Rūdžių tarpinis augalas ir nuolatinis ligos platintojas yra geltonžiedė plukė.



Rudasis vaisių puvinys (*Monilinia fructigena*)

Ant vaisių pasirodo nedidelės rudos puvinio dėmės, kurios didėja ir gali apimti visą vaisių. Jų paviršiuje atsiranda pilkai rusvos dulkingos, netvarkingai susitelkusios konidijų karputės. Dalis sergančių vaisių nukrinta, kiti virsta mumijomis. Senų, ligotų šakučių žievė sueižėja ir prasiveržia lipai. Liga plinta ir nuskintuose, pervežamuose arba laikomuose vaisiuose.

Pagrindinė infekcijos plitimo sąlyga – šaltas ir drėgnas oras kaulavaisiams žydint.



Bakterinis vėžys (*Pseudomonas cerasi*)

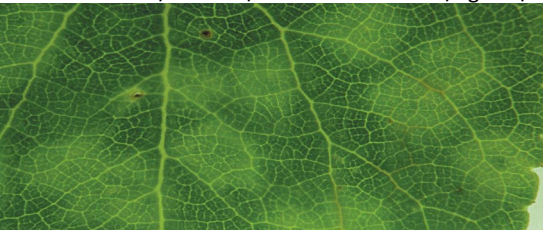


Ant sergančių šakų atsiranda rudos įdubusios, atsiribojančios kieta briauna dėmės. Žievei atsivėrus, sunkiasi glitus skystis – bakterijų eksudatas. Pažeisti ūgliai nebeauga, iškrypsta, paruduoja ir nudžiūva. Žievė sutrūkinėja ir lupasi. Bakterijos plinta augalo vandens indais nuo vaismedžio viršūninių dalių į žemutines. Perpjovus sergantį ūglį, pjūvyje matomi patamsėję vandens indai. Pumpurai, ūgliai ir žiedai pajuoduoja, lapai būna skylėti, džiūva ir lieka kaboti. Vaisiai nebūna pažeisti.

Slyvų raupligė „šarka“ (*Plum pox virus*)



Nuotrauka <https://link.springer.com/article/10.1007/s11240-013-0339-6/figures/1>



Tai slyvų karantininė liga, kuri išplinta dėl viruso Plum pox potyvirus (PPV). Ant jaunų lapų atsiranda vos žžiūrimų mozaikiškų dėmių, kurios geriausiai matyti lapą pakėlus prieš šviesą. Dėmės ryškėja, plečiasi, bet yra be ryškių ribų, ilgainiui persimeta ant vaisių. Sergantys vaisiai būna išmarginti įvairių formų dėmių, kurios iš pradžių būna tamsiai žalios, paskui įgauna violetinį atspalvį. Perpjovus slyvą matyti rūdžių spalvos drebučių masė. Virusus platina vabzdžiai kenkėjai: amarai, erkės, cikadėlės, tripsai, žiedgraužiai ir kt.

Svarbu parinkti „šarkai“ atsparias slyvų veisles. Rauplų virusui tolerantiškos yra veislės 'Čačanska ran', 'Čačanska najbolje', 'Herman' ir 'President', vidutiniškai jautrios – 'Jubileum', 'Uleno renklodė', 'Bluefree', 'Ana Spath', 'Opal' ir 'Dambrovičų vengrinė', jautrios – 'Empress' ir 'Vangenheimo vengrinė', itin jautri – veislė 'Valor'.



V. Kenkėjų kontrolė

1. Kenkėjų stebėseną ir žalingumo įvertinimas

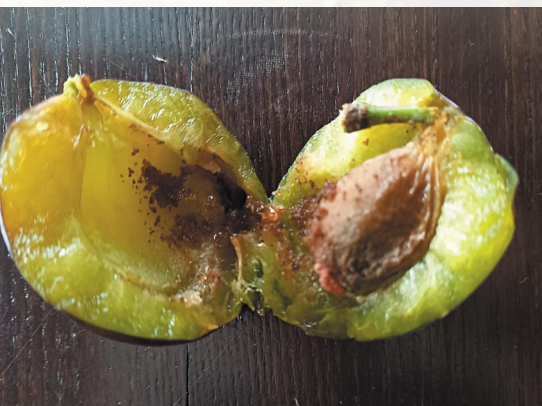
Kenkėjams stebėti naudojama įvairios spalvotos lipnios kortelės, juostos, kaspiniai, apdoroti entomologiniais klijais. Amarams ir uodeliams tinka geltonos ir mėlynos lipnios kortelės, bet geriausiai – geltonos, tripsams ir blakėms – mėlynos. Taip pat naudojamos feromoninės gaudyklės įvairių drugių bei kandžių ir kai kurių dvisparnių (musių) rūšims nustatyti ir gaudyti. Į vabzdžių gaudyklę įdėtas feromonas suklaidina ir privilioja vabzdžių patinėlius ir šie gaudyklėse žūva, o patelės lieka neapvaisintos. Taip mažėja kenkėjų populiacija. Feromonai nenuodingi žmonėms, gyvūnams ir paukščiams, nepavojingi aplinkai.

Ekonominio žalingumo riba – tai toks kenksmingųjų organizmų išplitimo lygis tam tikromis aplinkos sąlygomis, kai derliaus nuostolis viršija jo apsaugos išlaidas.

Žalingumo ribos yra specifinės kiekvienam kenkėjui ir netgi vietai, nes tas pats kenkėjas arba tam tikras jo kiekis vienoje vietovėje gali būti laikomas žalingu, kitoje – nekenksmingu. AAP būtina naudoti tik tada, kai kenkėjų skaičius viršija nustatytą žalingumo ribą, kai kyla grėsmė prarasti ūkiškai svarbią dalį derliaus; tai dažniausiai ir nulemia, ar panaudotas produktas atsiperka. Kenkėjų žalingumas kinta keičiantis meteorologinėms sąlygoms, priklausomai nuo natūralių priešų aktyvumo, pasėlių ploto dydžio.

Skirtingais sodo augalų augimo tarpsniais kenkėjų reikšmė būna nevienoda. Tai priklauso nuo jų populiacijos gausumo praėjusio sezono pabaigoje, žalingumo lygio sezono pradžioje, vystymuisi palankių meteorologinių sąlygų. Pastaraisiais metais pastebėta, kad dėl įvairių aplinkos sąlygų ir kenkėjų išplitimo pokyčių nebeužtenka insekticidais nupurkšti vieną arba du kartus – prireikia net trijų arba keturių purškimų.

Slyvinis vaisėdis (*Grapholitha funebrana*)



Kenkia slyvoms, persikams, abrikosams. Vikšrai išėda vaisių minkštimą. Pažeistų vaisių išorėje matyti apvali anga, užpildyta trupinėtais ekskrementais. Iš pažeidimo vietos dažnai sunkiasi lipai. Pažeisti vaisiai nebeauga, pasidaro violetinio atspalvio ir nukrinta. Slyvinių pjūklelių ir slyvinio vaisėdžio pažeidimai skiriasi tuo, kad pjūkleliai pažeidžia užuomazgas, o vaisėdžiai vaisius. Slyviniai vaisėdžiai būna

gausūs ir žalingi kasmet. Kenkėjai ypač daug žalos padaro, kai slyvos mažai dera ir kai oro temperatūra drugių skraidymo metu (birželio mėn. nuo 21 iki 23 val.) būna aukštesnė nei 16° C.

Žalingumo riba – jei pažeistų vaisių būna daugiau kaip 2 %. Insekticidai purškiami 2–3 savaitės po slyvų žydėjimo (73 BBCH). Stebėsenai naudoti feromonines gaudykles.

Juodasis slyvinis pjūklelis, geltonasis slyvinis pjūklelis (*Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa flava*)



Juodojo slyvinio pjūklelio lervos yra 6 mm ilgio, gelsvos arba žalsvos, su ruda galva, o geltonojo slyvinio pjūklelio – 15 mm ilgio, geltonos, galva rusva. Suaugę vabzdžiai, juodi blizgantys arba rudai geltoni, panašūs į muses, pradeda skraidyti prieš žydėjimą ir deda kiaušinėlius į žiedpumpurius. Slyvoms baigiant žydėti, išsiritą lervos. Jos įsigrauzia į slyvų užuomazgas ir graužia jų minkštimą, kauliuką.



Pažeistose vaisių užuomazgose matyti apvalios skylutės, iš kurių sunkiasi rudas skystis. Pažeistos užuomazgos nubyra. Slyviniai pjūkleliai būna gausūs ir žalingi kasmet ir labai išplinta drėgnomis bei šiltomis vasaromis. Kenkėjai ypač daug žalos padaro, kai slyvos mažai dera arba kai jų žydėjimas užsitęsia.

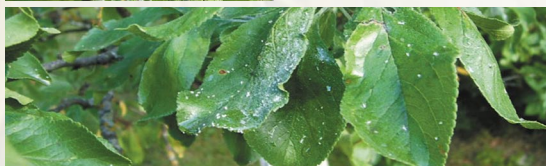
Žalingumo riba. Vaisių užuomazgų formavimosi metu (71–72 BBCH) tikrinama ne mažiau kaip 100 užuomazgų. Jei pastebima pažeistų užuomazgų, insekticidu purškama tuojau pat. Stebėsenai naudoti feromonines gaudykles.



Slyvinis miltamaris (*Hyalopterus pruni*)

Amarai gyvena didelėmis kolonijomis, dažniausiai ūglių viršūnėse, lapų apatinėje pusėje. Iščiulptų lapų pakraščiai palinksta į apačią, pažeisti ūgliai nustoja augti, labai apniktų vaismedžių užuomazgos nubyra. Ant amarų saldžių išskyrų vystosi suodligė. Amarams plisti sąlygos labai palankios, kai vegetacijos metu būna sausa ir šilta.

Žalingumo riba. Vaisių augimo metu įvertinamas amarų skaičius ant vieno ūglio. Purkšti insekticidu, jei amarų yra apnikta daugiau kaip 8 % ūglių.



Slyvinė lapinė erkutė (*Aculus fockeui*)



Kenkia slyvoms, vyšnioms, trešnėms, dygiosioms slyvoms. Ant pažeistų lapų, jaunų ūglių susidaro smulkios netolygios dėmelės, iš pradžių jos būna šviesios, vėliau paruduoja, lapai suraukšlėja. Pažeisti lapai, ūgliai pasidaro tarsi marmuriniai. Itin kenksmingos medelynams ir jauniems vaismedžiams.

Efektyviausia purkšti sisteminiais akaricidais skleidžiantis pirmiesiems pumpurų lapeliams ir slyvoms peržydėjus.





VI. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas

Įvairios ligų ir kenkėjų plitimo prognozavimo sistemos leidžia optimizuoti purškimų skaičių, nes jos tiksliai nustato kenksmingųjų organizmų pasireiškimo riziką ir purškama tik tada, kada reikia, palengvina AAP pasirinkimą atsižvelgiant į prognozavimo modelio duomenis. Ligoms ir kenkėjams prognozuoti Lietuvoje naudojama iMETOS® (Pessl Instruments, Austrija) sistema. Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba yra sukūrusi integruotos augalų apsaugos informavimo, konsultavimo ir mokymų informacinę sistemą (IKMIS), kuria gali naudotis visi, užsiregistravę sistemoje. Prisijungę prie IKMIS <https://ikmis.lzukt.lt/User/LogIn> ir pasirinkę konkrečią teritoriją, žemdirbiai gali matyti iMETOS® meteorologinių stotelių duomenis, susietus su ligų ir kenkėjų prognozavimo moduliais.

iMETOS® sistemos pagrindas yra specifinės meteorologinės stotys ir ligų bei kenkėjų prognozavimo modeliai. Jutikliai fiksuoja oro temperatūrą, santykinę oro drėgmę, kritulių kiekį, vėjo greitį ir kryptį, lapų drėgnį, dirvos temperatūrą ir drėgmę, oro slėgį, baterijos įkrovą, saulės radiaciją. Įdiegti modeliai (programos), periodiškai naudodami šiuos duomenis, apskaičiuoja ligų infekcijos riziką arba galimo kenkėjų pasireiškimo laiką.

VII. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir norma

Lietuvoje augalų apsaugai nuo ligų ir kenkėjų leidžiama naudoti tik šalyje registruotus AAP (8 lentelė). Naujausia informacija apie registruotus AAP pateikiama Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklapyje www.vatzum.lt.

8 lentelė. Slyvų apsaugos nuo ligų ir kenkėjų sistema* (www.vatzum.lt)

| Kenkėjai | Veiklioji medžiaga | Norma l, kg/ha | Išlauka dienomis |
|---|--|-------------------|---------------------|
| Iki pumpurų brinkimo (00 BBCH) | | | |
| Sodinės erkės | <i>parafino aliejus 797 g/l</i> | 20–30 | – |
| Prieš žydėjimą (57–59 BBCH) | | | |
| Moniliozė, šratligė, rūdys | <i>mefentriflukonazolas 75 g/l</i> | 1,8 | 1 |
| | <i>ditianonas 700 g/kg</i> | 0,75–1,0 | 21 |
| | <i>difenokonazolas 250 g/l</i> | 0,2 | 14 |
| Amarai, slyviniai pjūkleliai | <i>acetamipridas 200 g/kg</i> | 0,25 | 14 |
| Po žydėjimo, vainiklapiams krintant (67 BBCH) | | | |
| Moniliozė, kokomikozė, šratligė, rudasis vaisių puvinys | <i>ditianonas 700 g/kg</i> | 0,75–1,0 | 21 |
| | <i>difenokonazolas 250 g/l</i> | 0,2 | 14 |
| | <i>boskalidas + piraklostrobinas 267 + 67 g/kg</i> | 0,75 | 7 |
| Moniliozė, kekerinis puvinys, bakterinis vėžys | <i>Bacillus subtilis QST 713</i> | 8 | – biologinis |
| Amarai | <i>spirotetramatas 100 g/l</i> | 1,125 | 21 |
| Vaisių augimo metu (73 BBCH) | | | |
| Moniliozė, kokomikozė, šratligė, rudasis vaisių puvinys | <i>boskalidas + piraklostrobinas 267 + 67 g/kg</i> | 0,75 | 7 |
| | <i>ditianonas 700 g/kg</i> | 0,75–1,0 | 21 |
| Moniliozė, kekerinis puvinys, bakterinis vėžys | <i>Bacillus subtilis QST 713</i> | 8 | – biologinis |
| Slyviniai vaisėdžiai | <i>chlorantraniliprolas 200 g/kg</i> | 0,15–0,175 | 14 |
| Amarai | <i>spirotetramatas 100 g/l</i> | 1,125 | 21 |

Pastaba. * – vegetacijos metu sistema gali būti keičiama, nes AAP naudojimo eiliškumas ir laikas nuolat tikslinamas priklausomai nuo konkrečios vietovės meteorologinių sąlygų, artimiausių prognozavimo modelių rodmenų, feromoninių gaudyklių ir kenkėjų žalingumo slenksčių įvertinimo, taip pat purškimų vykdymo ir AAP įsigijimo galimybių.



1. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

Turi būti naudojama sodo purškimui tinkama technika. Purkštuvai turi būti sukalibruoti ir į hektarą išpurškiamas reikiamas kiekis tirpalo. Kaulavaisius purkšti tik sodams skirtais purkštuvais. Nuo ligų ir kenkėjų optimalus vandens kiekis iki vaismedžių žydėjimo yra 500 l/ha (nuo 13–15 BBCH iki 61 BBCH tarpsnio), po žydėjimo 750 l/ha (nuo 61 BBCH iki 71 BBCH tarpsnio), vėliau – 1000 l/ha; nuo piktžolių, herbicidus purškiant tiesiogiai ant piktžolių – apie 200 l/ha, naudojant dirvinius herbicidus – 400 l/ha ir daugiau. Herbicidų norma 1 hektarui turi būti apskaičiuojama purškiamam plotui (nes dažniausiai purškiami tik pomedžiai).

Pomedžius purškiant nuo piktžolių, naudojami specialūs purkštuvai. Turi būti parinkti tinkami purkštukai, važiavimo greitis ir slėgis. Turi būti galiojantis pažymėjimas purkštuvams, kuriems privaloma techninė apžiūra. Negalima purkšti, jei vėjo greitis didesnis kaip 3 m/s. Nuo purškimo iki lietaus turi praeiti tam tikras laiko tarpas; jeigu lietus nulyja anksčiau, purškimą reikia kartoti. Purkšti galima oro temperatūrai esant 10–25° C (išskirtiniais atvejais, jei purškiama anksti pavasarį, prieš vegetaciją arba vegetacijos pabaigoje, vidutinė paros oro temperatūra neturi būti mažesnė nei 4° C). Purškiant reikia stengtis, kad išpurkšto tirpalo nuostoliai būtų kuo mažesni, todėl jei sodas jaunas, reikia purkšti tokiais purkštukais, kurie apipurškia tik vaismedžius.

Labai svarbu, kad nuo paskutinio purškimo iki derliaus nuėmimo praeitų laikas, kuris yra nustatytas kiekvienai konkrečiai veikliajai medžiagai.

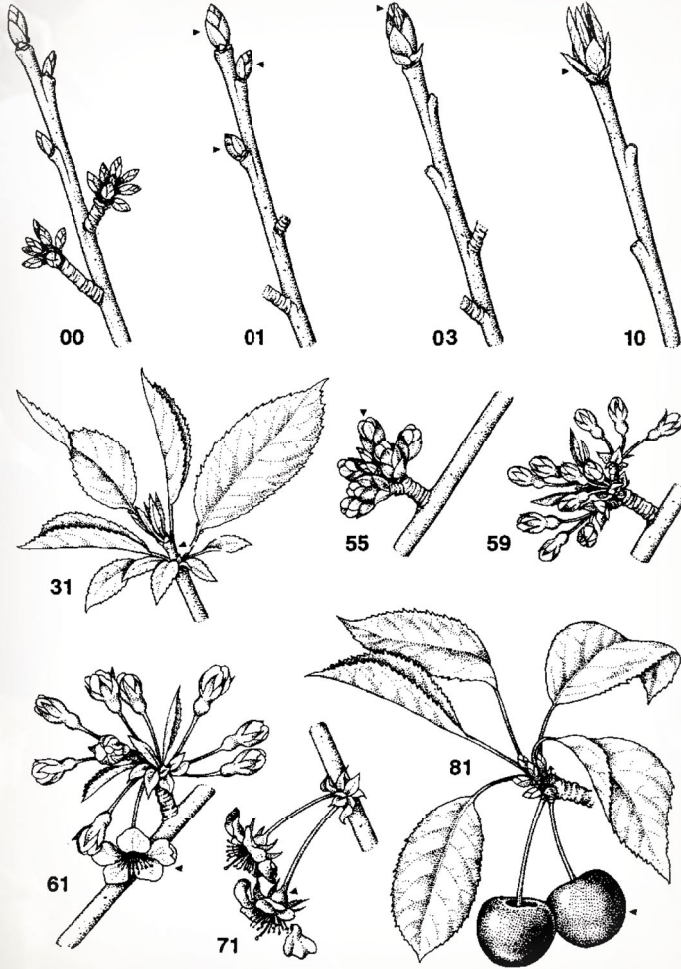
VIII. Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas

Vegetacijos metu rekomenduojama naudoti skirtingų grupių produktus ir ne daugiau kartų nei nurodyta etiketėje. Rekomenduojama pagal galimybes naudoti skirtingas veikliąsias medžiagas turinčius fungicidus arba sisteminių ir kontaktinių fungicidų mišinius. Vadovautis tinklapyje www.frac.com pateiktomis fungicidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis. Naudoti skirtingo veikimo pobūdžio insekticidus, juos kaitalioti. Vadovautis insekticidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis, pateiktomis tinklapyje www.irac.com.

IX. Kaulavaisinių sodo augalų augimo BBCH tarpsniai

Pagrindinis augimo tarpsnis 0: pumpuro vystymasis

- 00 Ramybė: lapų pumpurai ir žiedyno užuomazgos uždari ir padengti tamsiai rudais žvyneliais
- 01 Pumpurų brinkimo pradžia: (lapų pumpurų) matomi šviesiai rudi žvyneliai su šviesiai dažytais pakraščiais
- 03 Lapų pumpurų brinkimo pabaiga: žvyneliai atsiskyre, šviesiai žali pumpurai iš dalies matomi
- 09 Matomos žalios lapų viršūnėlės: nukrinta rudi žvyneliai, pumpurai apsupti šviesiai žaliais žvyneliais



<https://www.politicheagricole.it/flex/AppData/WebLive/Agrometeo/MIEPFY800/BBCHengl2001.pdf>

Pagrindinis augimo tarpsnis 1: lapų vystymasis

- 10 Atsiskiria pirmieji lapeliai: žalieji žvyneliai truputį atsiveria, pasirodo lapai
- 11 Išsiskleidžia pirmieji lapai, matomas besivystančio ūglio pagrindas
- 19 Pirmieji lapai visiškai išsiskleidę

Pagrindinis augimo tarpsnis 2: nepritaikomas

Pagrindinis augimo tarpsnis 3: ūglio vystymasis

- 31 Ūglio augimo pradžia: matomas besivystančio ūglio pagrindas
- 32 Ūgliai apie 20 % būdingo dydžio
- 39 Ūgliai apie 90 % būdingo dydžio

Pagrindinis augimo tarpsnis 4: nepritaikomas

Pagrindinis augimo tarpsnis 5: žiedyno formavimasis

- 51 Žydėjimo pumpurų brinkimas: pumpurai uždari, matomi šviesiai rudi žvyneliai
- 53 Pumpurai sprogsta: žvyneliai atsiskiria, matomos šviesiai žalios pumpurų dalys
- 54 Žiedynai apsupti šviesiai žalių žvynų (jei tokie žvynai yra suformuoti); tai būdinga ne visiems kaulavaisiniams augalams
- 55 Matomi pavieniai žiediniai pumpurai (dar uždari), išsidėstę ant trumpo stiebo, žali žvynai truputį atsivėrę
- 56 Pailgėja žiedų vainiklapiai: taurėlapiai uždari, atsiskiria pavieniai žiedai
- 57 Taurėlapiai atsivėrę, matomos vainiklapių viršūnėlės, pavieniai žiedai su baltais arba rožiniais vainiklapiais (dar uždariais)
- 59 Dauguma žiedų su vainiklapiais suformuoja tuščiavidurį rutulį



Pagrindinis augimo tarpsnis 6: žydėjimas

- 60 Atsiveria pirmieji žiedai
- 61 Žydėjimo pradžia: atsivėrę apie 10 % žiedų
- 65 Visiškas žydėjimas: atsivėrę mažiausiai 50 % žiedų, krinta pirmieji vainiklapiai
- 67 Žiedai vysta: dauguma vainiklapių nukritę
- 69 Žydėjimo pabaiga: visi vainiklapiai nukritę

Pagrindinis augimo tarpsnis 7: vaisiaus vystymasis

- 71 Auga mezginė, dalis vaisių po žydėjimo krinta
- 72 Žalią mezginę gaubia mirštančių taurėlapių vainikas, taurėlapiai pradeda kristi
- 73 Antras vaisių kritimas
- 75 Vaisius pasiekia pusę būdingo dydžio
- 77 Vaisius pasiekia apie 70 % būdingo dydžio

Pagrindinis augimo tarpsnis 8: vaisiaus ir sėklų branda

- 81 Vaisiaus nusispalvinimo pradžia
- 85 Vaisius nusispalvina būdinga spalva
- 86 Vaisiaus skynimo branda
- 89 Vaisiaus vartojimo branda: vaisius turi būdingą skonį ir tvirtumą

Pagrindinis augimo tarpsnis 9: senėjimas, ramybės pradžia

- 91 Galutinai užauga ūgliai, lapija dar žalia
- 92 Lapai pradeda netekti ankstesnės spalvos
- 93 Lapų kritimo pradžia
- 95 50 % lapų pakeitę spalvą arba nukritę
- 97 Visi lapai nukritę
- 99 Ramybės pradžia

X. Rekomenduojama literatūra

1. Geros augalų apsaugos praktikos taisyklės. 2004. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
2. Lanauskas J., Uselis N., Valiuškaitė A. 2015. Slyvos – ne tik mėgėjams. *Mano ūkis*, Nr. 5, p. 44–46.
3. Meier U. 1997. Growth stages of Mono- and Dicotyledonous plants. BBCH Monograph.
4. Mochecki J. 1999. Ustalenie dawek nawozowych w sadach i jagodnikach. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach, Poland, 87 p.
5. Raudonis L. (sudaryt.). 2007. Sodo ir daržo augalų apsaugos technologijos. Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas, 133 p.
6. Raudonis L., Valiuškaitė A., Survilienė E. 2008. Sodo ir daržo augalų ligų ir kenkėjų prognozavimo, naudojant internetinę sistemą iMETOSsm, modulių efektyvumas. *Sodininkystė ir daržininkystė*, Nr. 27 (3), p. 277–287.
7. Sadowski A., Nurzyński J., Pacholak E., Smolarz K. 1990. Racjonalizacja nawożenia i zwiększanie produktywności roślin sadowniczych. Instrukcja upowszechnieniowa nr 3. Określenie potrzeb nawożenia roślin sadowniczych II. Zasady, liczby graniczne i dawki nawożenia. Warszawa, Poland, 25 p.
8. Tamošiūnas R., Valiuškaitė A., Survilienė E., Duchovskienė L., Rasiukevičiūtė N. 2014. Variety-specific population density and infestation levels of apple sawfly (*Hoplocampa testudinea* Klug) in two differently managed apple orchards in Lithuania. *Zemdirbyste-Agriculture*, t. 101, Nr. 2, p. 205–214.
9. Tamošiūnas R., Valiuškaitė A., Survilienė E., Rasiukevičiūtė N. 2014. Species ratio, spring emergence, population dynamics and damage of sawflies *Hoplocampa minuta* and *H. flava* in plum orchard in Lithuania. *Zemdirbyste-Agriculture*, t. 101, Nr. 1, p. 91–98.
10. Valiuškaitė A., Raudonis L. 2008. Sodo augalų fitopatogenų ir fitofagų moksliniai tyrimai ir jų plėtojimas. *Sodininkystė ir daržininkystė*, Nr. 27 (3), p. 289–299.
11. Valiuškaitė A., Raudonis L., Tamošiūnas R. 2011. Slyvų apsauga nuo ligų ir kenkėjų. Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui. LAMMC, p. 43–44.
12. Valiuškaitė A., Lanauskas J., Uselis N. 2015. Slyvų apsaugos sistema. *Mano ūkis*, Nr. 7, p. 44–45.
13. Warabieda W., Sobiczewski P. 2020. *Metodyka integrowanej produkcji śliwek*. Warszawa, Poland, 49 p.
14. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 345 p.