



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotos kenksmingųjų  
organizmų kontrolės  
(IKOK) gairės

# KRIAUSĖS



Parengė: dr. Alma Valiuškaitė, dr. Juozas Lanauskas



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

# Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

## KRIAUSĖS

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
	3.4. Laistymas .....	11
	4. Veislės parinkimas .....	11
	4.1. Poskiepai .....	12
	4.2. Vaismedžių sodinimas .....	12
	4.3. Specialūs agrotechniniai reikalavimai .....	13
	4.3.1. Veisiamo sodo apsauga nuo vyraujančių vėjų ir išorinių taršos šaltinių .....	13
	4.3.2. Vaismedžių genėjimas ir formavimas .....	13
	4.3.3. Derliaus normavimas .....	14
	4.3.4. Tarpueilių ir pomedžių priežiūra .....	14
III.	Piktžolių kontrolė .....	15
	1. Svarbiausios piktžolių rūšys .....	15
	2. Mechaninis dirbimas .....	17
	3. Mulčias .....	17
	4. Herbicidai .....	18
IV.	Ligų kontrolė .....	24
	1. Svarbiausios ligos .....	24
V.	Kenkėjų kontrolė .....	29
	1. Svarbiausi / žalingiausi kenkėjai .....	30
VI.	Sprendimų priėmimo sistemų taikymas .....	33
VII.	Augalų apsaugos produktai .....	33
	1. Parinkimas ir norma .....	33
	2. Naudojimo sąlygos .....	37
VIII.	Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas .....	37
IX.	Sėklavaisių sodo augalų augimo BBCH tarpsniai .....	38
X.	Rekomenduojama literatūra .....	41



## I. Įvadas

Integruota kenksmingųjų organizmų kontrolė (IKOK) tampa vis svarbesnė, nes griežtėja augalų apsaugos produktų (AAP) naudojimo reglamentas, daugėja iššūkių įgyvendinant Žaliąjį kursą. Pagrindinis IKOK tikslas – taikyti saugias aplinkai ir žmonių sveikatai technologijas, prioritetą skiriant necheminės kontrolės metodams. IKOK kartu su gerąja agrotechnine praktika yra šiuolaikinio ūkininkavimo ir tvaraus žemės ūkio pagrindas.

Lietuvoje deklaruota 15682,99 ha auginamų sodo augalų, iš jų 0,36 % (55,93 ha) kriaušynų.

Lietuvoje versliniuose soduose kriaušių auginama nedaug. Užaugintos produkcijos kiekiai nepatenkina vartotojų poreikių, nors šie ir nėra labai dideli, lyginant su populiariausių sėklavaisių – obuolių – suvartojimu.

Kriaušių augintojams keblumų kelia mažesnis šios genties augalų išsvermingumas žiemą, didesnis jautrumas bakterinei degligei, šalies klimato sąlygoms tinkamų žemaūgių poskiepių trūkumas. Nėra palankios ir rinkoje susiklosčiusios sąlygos, kai tradiciškai vartotojų poreikius patenkina importuojami kriaušių vaisiai.

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

### **1. Sodinamosios medžiagos kokybė**

Sveika ir kokybiška sodinamoji medžiaga paankstina vaismedžių derėjimo pradžią, palengvina 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](http://www.vatzum.lt)).

### **2. Sodo vieta**

Įveisiamiems versliniams kriaušynams reikėtų parinkti šiltesnio mikroklimato vietą. Auginamų veislių kriaušių vaisiai turi įtikti vartotojams, o vaismedžiai turi būti ištvermingi žiemą ir atsparūs pagrindinėms ligoms. Suderinti šiuos reikalavimus nėra lengva, tad didelė svarba tenka ir įvairiems technologiniams sprendimams, galintiems pagerinti vaismedžių prisitaikymą prie konkrečių auginimo sąlygų.

Kriaušės geriausiai auga ir didžiausią derlių duoda ne per drėgnuose, derlinguose priemoliuose, pakilėnėse reljefo vietose. Jos yra sąlygiškai atsparios šalčiui ir gali būti auginamos Lietuvos klimato sąlygomis, tačiau gali nukentėti itin šaltų besniegių žiemų metu. Dėl šios rizikos verslinius kriaušynus reikėtų veisti šiltesniuose šalies rajonuose.

Vaismedžius reikia sodinti nedideliuose nuolydžiuose (5–10°), geriausia pietų krypties, vengti lygumų ir jokių būdu nesodinti daubose, slėniuose ir kitose žemose vietose. Kriaušėms netinka ir šalčiausi šiauriniai nuolydžiai. Nuolydžio apatinė dalis turėtų būti atvira, kad nesulaikytų šalto oro.



Sodui skirto lauko dirvožemis turi būti laidus vandeniui, struktūringas. Svarbios ne tik dirvožemio viršutinių horizontų, bet ir podirvio savybės. Žemesniuose reljefo elementuose esančios lygumos sodui netinka dėl prastos oro cirkuliacijos – šalčių ir šalnų metu čia užsilaiko šaltas oras, ilgai tvyro rūkas, dėl to vaismedžiai labiau paąla ir serga.

Svarbus veiksnys, turintis įtakos vaismedžių augimui ir derliui, yra kritulių kiekis ir pasiskirstymas. Vegetacijos laikotarpiu metinis kritulių kiekis turėtų būti ne mažesnis kaip 500–600 mm. Dirvožemio drėgmės kiekis priklauso ir nuo gruntinio vandens lygio bei dirvožemio vandens savybių laidumo ir imlumo. Gruntiniai vandenys žemaūgių kriaušių soduose turėtų būti ne arčiau kaip 1,2 m nuo dirvos paviršiaus, aukštaūgių – apie 1,8 m.

Kriaušės, kaip ir dauguma vaismedžių, nėra labai reiklios mitybos elementams. Jos gerai auga ir dera, kai dirvožemyje iki 40–50 cm gylio yra apie 100 mg/kg fosforo ( $P_2O_5$ ) ir 150–200 mg/kg kalio ( $K_2O$ ). Augalų mitybai turi įtakos ir dirvožemio rūgštumas (pH) – kriaušėms tinkamiausias pH 6,0–6,5.

### 3. Subalansuotas tręšimas

Siekiant nustatyti tręšimo reikalingumą ir trąšų poreikį, prieš sodo įveisimą būtina atlikti dirvožemio agrocheminę analizę. Analizuojamas jungtinis mėginys turėtų atspindėti sklypo plotą, kuriame dirvožemio tipas, topografinės ir agrotechninės (priešsėlis, tręšimas) sąlygos yra panašios. Minimaliai nustatomi rodikliai – pH, humuso (organinės anglies),  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  ir MgO kiekiai (esant reikalui, gali būti nustatomos ir kitos savybės). Reikiamos normos mineralinių trąšų (1 lentelė) išberiamos išlygintos dirvos paviršiuje ir įkultivuojamos į armens sluoksnį. Dirvožemiui papildyti ir jo fizikinėms savybėms pagerinti gali būti naudojamos organinės arba žaliosios trąšos.

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

**1 lentelė.** Rekomenduojamos fosforo, kalio ir magnio trąšų normos prieš įveisiant kriaušių sodą (pagal Sadowski et al., 1990 ir Mochecki, 1999)

Dirvožemio horizontas	Dirvožemio įvertinimas		
	nederlingas	vidutiniškai derlingas	derlingas
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kiekis (mg/kg dirvožemio)		
Armens sluoksnis	<45	45–90	>90
Poarmeninis sluoksnis	<35	35–70	>70
Trąšų norma, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	300	100–200	–
	K <sub>2</sub> O kiekis (mg/kg dirvožemio)		
Armens sluoksnis	<60	60–100	>100
priesmėlis	<60	60–100	>100
lengvas priemolis	<100	100–150	>150
vidutinio sunkumo priemolis, molis	<150	150–250	>250
Poarmeninis sluoksnis	K <sub>2</sub> O kiekis (mg/kg dirvožemio)		
priesmėlis	<35	35–60	>60
lengvas priemolis	<60	60–100	>100
vidutinio sunkumo priemolis, molis	<100	100–150	>150
Trąšų norma, K <sub>2</sub> O kg/ha	150–300	100–200	–
	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	120–200	60–120	–

**2 lentelė.** Rekomenduojamos kalcio (CaO) arba kalcio ir magnio (CaO + MgO\*) trąšų normos (t/ha) prieš kriaušių sodo įveisimą priklausomai nuo dirvožemio rūgštumo (pH) ir granulimetrinės sudėties

Dirvožemio granulimetrinė sudėtis	Kalkinimo poreikis							
	būtinai		reikalingas		rekomenduojamas		galimas	
	pH	CaO + MgO	pH	CaO + MgO	pH	CaO + MgO	pH	CaO + MgO
Lengvas	≤4,5	3,5	4,6–5,0	2,5	5,1–5,5	1,5	5,6–6,0	0,0
Vidutinio sunkumo	≤5	4,5	5,1–5,5	3,0	5,6–6,0	1,7	6,1–6,5	1,0
Sunkus	≤5,5	6,0	5,6–6,0	3,0	6,1–6,5	2,0	6,6–7,0	1,0

\* – su kalkinėmis trąšomis įterpiamo MgO kiekis neturėtų viršyti 120–200 kg/ha



Kai dirvožemį reikia pakalkinti ir patręšti magniu (Mg), galima naudoti dolomitmilčius. Esant dideliame kalkinių trąšų poreikiui, naudoti vien šią trąšą nepatartina. Dolomitmilčiuose yra daug magnio. Dirvožemyje smarkiai padidinus jo kiekį galima sutrikdyti augalų mitybą kaliu. Tokiu atveju reikia naudoti dolomitmilčių ir mažai magnio turinčių kalkinių trąšų derinius, trąšas išberiant atskirai. Priklausomai nuo dirvožemio magningumo, magnio norma su kalkinėmis trąšomis neturėtų viršyti 120–200 kg/ha MgO.

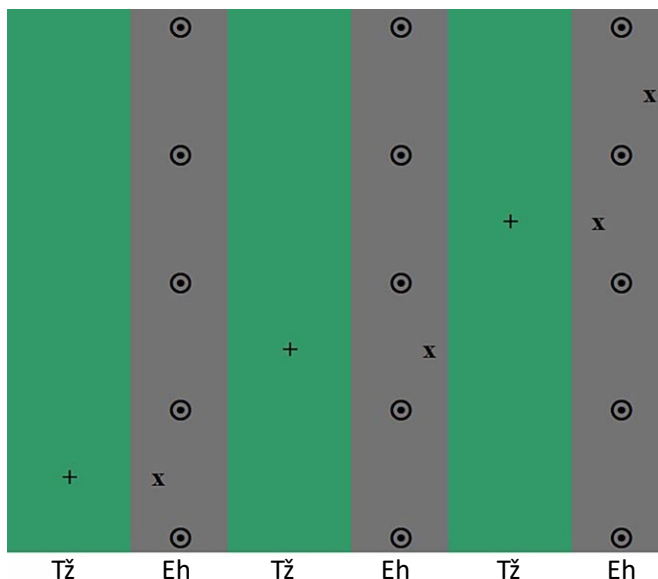
### 3.1. Jaunų sodų tręšimas

Vaismedžius pasodinus į daug mineralinės mitybos elementų turintį arba tinkamai patręštą dirvožemį, per pirmuosius dvejus trejus sodo priežiūros metus tręšiama tik azoto (N) trąšomis. Humusinguose dirvožemiuose (>2,5 % humuso) bendra N norma – 5–10 g/m<sup>2</sup>, vidutiniškai humusinguose (1,5–2,5 % humuso) – 10–15 g/m<sup>2</sup>, mažai humusinguose (<1,5 % humuso) – 15–20 g/m<sup>2</sup>. Tręšiama lokaliai, maždaug vaismedžio vainiko projekcijos plote. Trečiais metais azoto trąšas rekomenduojama išberti išilgai vaismedžių eilių į herbicidais purškiamas juostas. Humusinguose dirvožemiuose įveisti sodai 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 skirtos ne sodo, o tręšiamo ploto vienetui.

### 3.2. Derančių sodų tręšimas

Derančiame sode 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 jo viduriu (*paveikslas*).





Tž – žole užželdinti tarpueiliai, Eh – herbicidais purškiamą pomedžių juosta; ⊕ – vaismedžių kamieniai; mėginių paėmimo vietos: + – tarpueiliuose, x – pomedžiuose

**Paveikslas.** Dirvožemio mėginių paėmimo vietos derančiame sode

Siekiant tiksliau įvertinti vaismedžių mineralinės mitybos kokybę derančiuose soduose, 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 aplinkos kritinių veiksnių poveikį.

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



**3 lentelė.** Mineralinės mitybos elementų kiekio kriaušių lapuose įvertis (pagal Mochecki, 1999)

Mitybos elementai	Mitybos elementų kiekis lapuose			
	labai mažas	mažesnis už optimalų	optimalus	didesnis už optimalų
Azotas (N) %	<1,70	1,70–1,99	2,00–2,60	>2,60
Fosforas (P) %	–	<0,14	0,14–0,25	>0,25
Kalis (K) %	<0,50	0,50–0,99	1,00–1,70	>1,70
Magnis (Mg) %	<0,12	0,12–0,17	0,18–0,30	>0,30
Boras (B) mg/kg	<10	10–20	21–50	>50
Manganas (Mn) mg/kg	<25	25–30	31–100	>100
Cinkas (Zn) mg/kg	<15	15–19	20–60	>60
Varis (Cu) mg/kg	–	<6	6–20	>20

\* – % sausojoje medžiagoje

**4 lentelė.** Trąšų normos veikliąja medžiaga (kg/ha\*) kriaušių sodams, atsižvelgiant į vaismedžių mineralinės mitybos įverčius (pagal Sobiczewski et al., 2023)

Mitybos elementai	Mitybos elementų kiekis			
	labai mažas	mažesnis už optimalų	optimalus	didesnis už optimalų
Azotas (N)	120–150	80–100	50–80	0–50
Fosforas (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	–	50–100	0	0
Kalis (K <sub>2</sub> O)	120–150	80–120	50–80	0
Magnis (MgO)	120	60	0	0
Boras (B)	3–4**	1–2**	0	0
Manganas (Mn)	15–20**	10–14**	0	0
Cinkas (Zn)	8–11**	6–7**	0	0
Varis (Cu)	–	5**	0	0

\* – trąšų normos nurodytos tręšiamam plotui; \*\* – karbonatinguose dirvožemiuose rekomenduojama naudoti chelatines trąšas arba purkšti Mn, Zn ir/ar Cu trąšų tirpalais

Sode reikia palaikyti optimalų dirvožemio rūgštumą (pH). Jei sodo įveisimo metu dirvožemio rūgštumas kriaušėms buvo tinkamas (6,0–6,5), kalkinimo poreikis vertinamas po 3–4 metų. Kalkinių trąšų normos priklauso nuo dirvožemio rūgštumo ir granulimetrinės sudėties (5 lentelė).

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

Dirvožemio pH <sub>1M KCl</sub>	Lengvi dirvožemiai	Vidutinio sunkumo dirvožemiai	Sunkūs dirvožemiai
<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

\* – su kalkinėmis trąšomis įterpiamo MgO kiekis neturėtų viršyti 120–200 kg/ha

Periodiškai kalkinant sodą, vaismedžiai patiria dirvožemio rūgštumo svyravimus, dėl kurių gali sutrikti jų augimas ir/ar derėjimas. Dėl šios priežasties parūgštėti linkusiuose dirvožemiuose per visą sodo augimo laikotarpį kasmet reikia įterpti apie 300 kg/ha CaO (CaO + MgO). Sodo dirvožemį geriausia kalkinti rudenį – spalio pabaigoje ar lapkričio pirmoje pusėje. Tokiu metu dažniausiai būna daugiau kritulių ir trąšos greičiau patenka į gilesnius dirvožemio sluoksnius.

### 3.3. Tręšimas per lapus

Per lapus turėtų būti tręšiama tada, kai augalai dėl nepalankių aplinkybių (pašalimo žiemos metu, ilgai trunkančių šaltų orų pavasarį, sausros, šalnų arba trumpalaikio drėgmės pertekliaus) negali paimti ir/ar pernešti reikiamo kiekio mineralinės mitybos elementų į organus (audinius), kuriuose tuo laikotarpiu jų poreikis yra didžiausias. Dėl sąlygiškai mažo poreikio sodai per lapus dažniausiai tręšiami mikroelementais. Apie reikalingumą purkšti kriaušes mikroelementų trąšų tirpalais sprendžiama iš augalų būklės ir/ar lapų cheminės analizės duomenų (3 lentelė).



### 3.4. Laistymas

Sausringu vegetacijos laikotarpiu žemaūgių kriaušių laistymas yra gyvybiškai svarbi technologinė priemonė. Didžiausia drėgmės trūkumo tikimybė yra lengvesniuose dirvožemiuose įveistuose kriaušynuose. Pažangiausias laistymo būdas yra lašinis. Jis leidžia taupiai naudoti vandenį, laistant nesušlampa vaismedžių lapija ir neskatinamas ligų plitimas. Įrengiant lašinio laistymo sistemą reikia atsižvelgti ir į kitus ketinamo naudoti vandens kokybės rodiklius, ypač pH, geležies (Fe) ir mangano (Mn) kiekius.

## 4. Veislės parinkimas

Taikant IKOK principus, reikia rinktis ištvermingas žiemą, atsparias rauplėms ir bakterinei degligei paprastosios kriaušės (*Pyrus communis* L.) veisles (6 lentelė). Svarbu ir gera vaisių kokybė bei ūkinės savybės, tad neretai tenka ieškoti kompromiso tarp šių savybių ir vaismedžių atsparumo įvairiems aplinkos veiksniams. Kad būtų galima tinkamai panaudoti augalų apsaugos produktus, tame pačiame kvartale reikia auginti panašaus sunokimo laiko ir atsparumo ligoms kriaušių veisles.

Dauguma kriaušių veislių yra kryžmadulkės, todėl viename kvartale būtina auginti bent dviejų veislių kriaušes, nes tuo pačiu laiku žydinčios kriaušės apdulkina viena kitą. Kriaušių triploidinės veislės (iš rekomenduojamų tokia yra 'Aleksandras Lukas') yra netinkamos dulkininkės. Daugumai rekomenduojamų veislių geros dulkininkės yra 'Konferencinė' ir 'Patten'. Pastaroji pasižymi dar ir ištvermingumu žiemą.

## 6 lentelė. Rekomenduojamos kriaušių veislės

Veislė	Vaisių skynimo laikas	Vaismedžių augumas	Suderinamumas su <i>Cydonia</i> poskiepiais	Atsparumas rauplėms	Atsparumas bakterinei degligei	Ištvermingumas žiemą
Isolda	rugpjūčio I pusė	vidutinis / silpnas	geras	didelis	mažas	vidutinis / didelis
Mramornaja	rugsėjo I dešimtadienis	vidutinis	nežinomas	didelis	vidutinis	didelis
Konferencinė	rugsėjo III dešimtadienis	vidutinis	labai geras	vidutinis	mažas	vidutinis
Aleksandras Lukas	rugsėjo pabaiga – spalio pradžia	stiprus	geras	mažas	vidutinis	vidutinis
Lukna	rugsėjo II dešimtadienis	vidutinis	nežinomas	vidutinis	vidutinis	vidutinis
Patten	rugsėjo pabaiga	stiprus	geras	didelis	didelis	didelis
Concorde	rugsėjo III dešimtadienis	vidutinis	geras	didelis	mažas	vidutinis
Beloruskaja pozdniaja	rugsėjo III dešimtadienis	vidutinis	geras	vidutinis	vidutinis	didelis

### 4.1. Poskiepiai

Lietuvoje labiausiai paplitęs kriaušių poskiepis yra miškinės kriaušės (*Pyrus pyraster* (L.) Burgsd.) sėjinukai. Jie neblogai tinka daugeliui dirvožemių, tačiau į šį poskiepį įskiepyti vaismedžiai yra augūs ir nepatrauklūs versliniams sodams. Intensyviems sodams perspektyvūs kriaušių augumą mažinantys poskiepiai yra OHF, Pyrodwarf, *Cydonia* genties ir kt. Sodams veisti naudojant *Cydonia* genties poskiepius reikia atkreipti dėmesį į jų fiziologinį suderinamumą su kriaušių veislėmis.

### 4.2. Vaismedžių sodinimas

Kriaušių sodai gali būti veisiami vienamečiais arba dvimečiais sodinukais. Priklausomai nuo veislės, vienamečiai sodinukai gali būti šakoti arba ne, dvimečiai turi būti šakoti.



Vaismedžiai gali būti sodinami rudenį (dažniausiai nuo spalio vidurio) arba pavasarį, pradžiūvus dirvai, geriausia iki pumpurų sprogimo. Dėl vešlaus augimo medelyne vienamečių sodinukų vegetacija dažniausiai užtrunka ir jų pasiruošimas žiemai būna prastesnis nei dvimečių. Dėl šios priežasties vienamečius sodinukus į sodą geriau sodinti pavasarį. Vaismedžiai su sėkliniais kriaušių poskiepiais sodinami tarp eilių paliekant 4,5–6,0 m, eilėse tarp vaismedžių – 2,5–5 m, su *Cydonia* ir kitais panašaus augumo poskiepiais – atitinkamai 3,5–4 ir 1,0–2,0 m atstumus. Tankiau sodinami neaugių kriaušių veislių vaismedžiai, rečiau – augių.

### **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 žalai sumažinti įrengiamos užuovėjinės želdinių juostos. Jos reikalingiausios nuo vyraujančių (vakarų) ir šalčiausių (šiaurės, šiaurės rytų) vėjų pusių. Geriausia užuovėjas įrengti 2–3 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 sodo viduje pagerės oro cirkuliacija.

Nuolatinės antropogeninės taršos objektų atžvilgiu sodus reikėtų veisti vyraujančių vėjų pusėje, iki jų išlaikant saugų atstumą.

#### **4.3.2. Vaismedžių genėjimas ir formavimas**

Tinkamiausias laikas atlikti pagrindinius genėjimo darbus yra nuo žiemos pabaigos (praėjus stiprių šalčių pavojui) iki vegetacijos pradžios. Naujai pasodinti vaismedžiai genimi pavasarį. Pašalinius stiprius nereikalingus ūglius arba patrupinius kiek per ilgus, šiek tiek atkuriamas šaknų ir antžeminės dalies balansas ir sudaromos palankesnės sąlygos vaismedžiams prigyti.

Jauni vaismedžiai genimi minimaliai, kad kuo anksčiau pradėtų derėti. Pageidautinas šakų atlankstymas į artimą horizontaliai padėtį. Stipriau genėti galima senesnius, jau kurį laiką derančius ir silpniau augančius vaismedžius. Genint brandžius sodus, siekiama optimalaus kasmetinio geros kokybės vaisių derliaus ir saikingo vegetatyvinės dalies prieaugio. Siekiant geros vaisių kokybės ir palankių fitosanitarinių sąlygų, vaismedžių vainikai neturi būti pernelyg tankūs. Tik pakankamai išgenėtuose vainikuose augalų apsaugos produktai yra tinkamai paskleidžiami ir pasiekiamas jų poveikio efektyvumas.

Žemaūgėms kriaušėms reikia įrengti ilgalaikę atramų sistemą, palengvinančią vaismedžių formavimą, užtikrinančią jų stabilumą ir padedančią išlaikyti gausų derlių. Žemaūgių kriaušių soduose vaismedžius rekomenduojama formuoti verpstės formos vainikais. Aukštaūgiai retai pasodinti vaismedžiai gali būti auginami artimais natūraliems vainikais.

Laikui bėgant soduose dalis augalų skursta arba žūva nuo nepalankių veiksnių (išmirkimo, iššalimo ar ligų). Tokius vaismedžius iš sodų būtina pašalinti.

### **4.3.3. Derliaus normavimas**

Derliaus normavimas taikytinas gausiai derančių veislių kriaušėms, skirtoms desertui. Retinami žiedai arba užuomazgos. Žiedų retinimas turi įtakos ne tik vaisių kokybei, bet ir vaismedžių derėjimo pastovumui. Žiedai gali būti retinami specialiai tam tikslui skirtais cheminiais junginiais arba mechaniniais įrenginiais. Pastarasis retinimo būdas tinkamas siaurais vainikais suformuotiems vaismedžiams. Užuomazgos retinamos po birželinio užuomazgų kritimo. Išretinus užuomazgas, vaisiai užauga stambesni ir skanesni. Normuojant derlių, pirmiausia pašalinamos prastai išsivysčiusios, ligų, kenkėjų arba šalnų pažeistos vaisių užuomazgos.

### **4.3.4. Tarpueilių ir pomedžių priežiūra**

Kriaušės soduose auginamos eilėmis, tarp jų paliekant 3,5–6,0 m tarpus. Įveisus sodą, tarpueiliuose pasėjamos daugiametės žolės, kurios vegetacijos metu šienaujamos 4–6 kartus. Rečiau tarpueiliuose būna dirbamas pūdymas.



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

Dažniausiai pomedžiuose laikoma 1,5–2,0 m pločio herbicidinio pūdyimo juosta, kurioje piktžolės naikinamos herbicidais. Jie purškiami 1–3 kartus per vegetaciją.

Jaunų verslinių kriaušių sodų pomedžiuose piktžolės naikinamos mechaniškai ir/ar mulčiuojant, o nuo trečių metų galima naudoti herbicidus.

### III. Piktžolių kontrolė

#### 1. Svarbiausios piktžolių rūšys

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

#### Dviskiltės piktžolės



Baltoji balanda  
*Chenopodium album*



Daržinė žliūgė  
*Stellaria media*



Dirvinė aklė  
*Galeopsis tetrahit*



Kibusis lipikas  
*Galium aparine*





Paprastoji žilė  
*Senecio vulgaris*



Smulkiažiedė 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 čižužutė  
*Thlapsi arvensis*



Juodoji kliauogė  
*Solanum nigrum*



Dirvinė pienė  
*Sonchus arvensis*



Dirvinė usnis  
*Cirsium arvense*



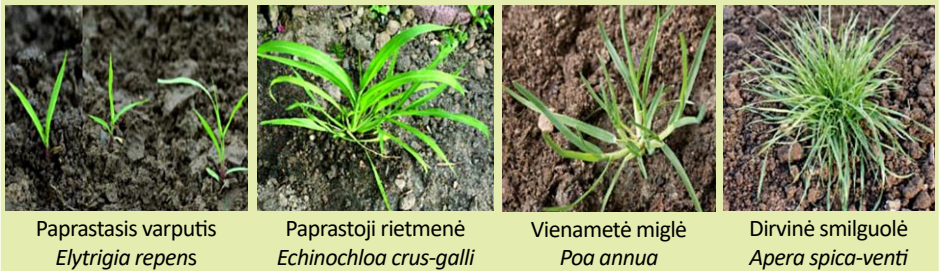
Dirvinis asiūklis  
*Equisetum arvense*



Paprastasis kietis  
*Artemisia vulgaris*



## Vienaskiltės piktžolės



Nuotraukos iš: <https://www.cropsscience.bayer.lt/naudinga-zinoti/piktzoles>,  
<https://www.ikmis.lt/Bundles/ep2/katalogai/3/0/0>

## 2. Mechaninis dirbimas

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

## 3. Mulčias

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 du metus, paskui jų sluoksnį reikia atnaujinti arba pradėti purkšti herbicidais. Mulčias dedamas aplink vaismedžius 10–15 cm storio sluoksniu 1 m spinduliu arba ištisai išilgai eilės 1–1,5 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 mėgsta apsigyventi graužikai. Pomedžiuose patiestą plėvelę arba audeklą reikia saugoti, kad nesudriktų, kai šienaujama tarpueilių žolė. Siaurą tarpelį tarp plėvelės ir šienaujamos žolės reikia nupurkšti herbicidais.

## 4. Herbicidai

Herbicidai yra cheminiai produktai, naikinantys nepageidaujamus augalus ir piktžoles arba stabdantys jų augimą. Herbicidų sąrašas kasmet papildomas naujais produktais, o kai kurie išbraukiami iš leidžiamų naudoti sąrašo, todėl VATŽŪM tinklapyje ([www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt)) ir VATIS informacinėje sistemoje (<https://vatis.vatzum.lt/aapSarasas>) yra pateikti registruoti augalų apsaugos produktai (AAP) pagal apdorojamus augalus, veikliąją medžiagą arba pavadinimą ir registracijos galiojimo pabaigą, taip pat visų AAP etiketės.

Purškimų skaičius priklauso nuo vyraujančių piktžolių rūšių ir konkretaus herbicido panaudojimo reglamentavimo. Herbicidų sąrašas (7 lentelė) kasmet kinta, todėl internetiniame puslapyje [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt) reikia pasitikrinti, kurie herbicidai yra sąrašė ir kaip juos naudoti.

**7 lentelė.** Kriaušių sodams registruoti herbicidai (2023 m., [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt))

Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Dominator 480	Glifosatas 480 g/L	2,25–4,5	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti vegetuojančias piktžoles po derliaus nuėmimo, apsaugant žaliąsias vaismedžių 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 žaliosios vaismedžių dalys, įskaitant kamienus, turi būti apsaugotos nuo galimos dulksnos; nenaudoti 1–2 metų jaunuose soduose be specialios kamienų apsaugos



Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Fortune	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 (yra 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
Fusilade Forte 150 EC	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 (yra 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
Gallup 360-K	Glifosatas 360 g/L	3,0–4,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti po derliaus nuėmimo rudenį, nukritus lapams, piktžolių vegetacijos metu, arba pavasarį, prieš kriaušių žaliojo kūgio tarpsnį	nenaudoti jaunesniuose nei dvejų metų soduose

*Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės*

Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Gallup XL	Glifosatas 360 g/L	3,0–4,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti po derliaus nuėmimo rudenį, nukritus lapams, piktžolių vegetacijos metu, arba pavasarį, prieš kriaušių žaliąjį kūgio tarpsnį	nenaudoti jaunesniuose nei dvejų metų soduose
Glare	Glifosatas 360 g/L	1,5–4,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti po derliaus nuėmimo piktžolių vegetacijos metu arba pavasarį iki vaisių pasirodymo	nenaudoti 1–2 metų soduose be specialios kamienų apsaugos
				pavienes aukštaūges piktžoles naikinti pavasarį arba vasarą aplikacijos (tepimo) būdu	vengti nutekėjimo ant vaismedžių, nepurkšti medžių šakų ir lapų
Glyphomax 480	Glifosatas 480 g/L	1,5–3,875	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti vegetuojančias piktžoles po derliaus nuėmimo, apsaugant žaliąsias vaismedžių 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; vaismedžių žaliosios dalys, įskaitant kamienus, turi būti apsaugotos nuo galimos dulksnos; nenaudoti 1–2 metų jaunuose soduose be specialios kamienų apsaugos



Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Halvetic	Glifosatas 180 g/L	4,0–6,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti vegetuojančias piktžoles po derliaus nuėmimo, apsaugant žaliąsias vaismedžių dalis	didžiausias kiekis per sezoną 6,0 l/ha; purkšti iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 7 dienoms; prieš purškiant mechaniškai pašalinti visas vaismedžių šaknų atžalas
Krypt 540	Glifosatas 540 g/L	2,0–2,7	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti po derliaus nuėmimo rudenį, nukritus lapams, piktžolių vegetacijos metu, arba pavasarį, prieš kriaušių žaliojo kūgio tarpsnį	nenaudoti jaunesniuose nei dvejų metų soduose
Leopard	Kvizalofop-P-etilas 50 g/L	2,0–2,5	daugiametės ir vienametės vienaskiltės	purkšti, kai piktžolės turi 4–6 lapelius, iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 30 dienų	
Marsh	Glifosatas 360 g/L	1,5–4,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti po derliaus nuėmimo piktžolių vegetacijos metu arba pavasarį, iki vaisių pasirodymo	nenaudoti 1–2 metų soduose be specialios kamienų apsaugos
				pavienes aukštaūges piktžoles naikinti pavasarį arba vasarą aplikacijos (tepimo) būdu	vengti nutekėjimo ant vaismedžių, nepukšti medžių šakų ir lapų



*Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės*

Herbicidas	Veikloji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Quick 5% EC	Kvizalo-fop-P-etilas 50 g/L	2,5	vienametės vienaskiltės	purkšti, kai vaisiai pasiekia pusę veislei būdingo dydžio iki brendimo pradžios, kai atsiranda veislei būdinga spalva (BBCH 75–81), o piktžolės yra dviejų lapelių–krūmijimosi tarpsnio	
			paprastasis varputis	purkšti, kai varpučiai yra 10–15 cm aukščio	
Roundup Ultra	Glifosatas 360 g/L	1,5–5,17	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti vegetuojančias piktžoles, apsaugant žaliąsias vaismedžių dalis	purkšti ne daugiau kaip 3 kartus; nenaudoti 1–2 metų vaismedžių soduose be specialios kamienų apsaugos; didesnė norma naudojama daugiametėms piktžolėms naikinti
Supero	Kvizalo-fop-P-etilas 50 g/L	2,5	vienametės vienaskiltės	purkšti, kai vaisiai pasiekia pusę veislei būdingo dydžio iki brendimo pradžios, kai atsiranda veislei būdinga spalva (BBCH 75–81), o piktžolės yra dviejų lapelių–krūmijimosi tarpsnio	
			paprastasis varputis	purkšti, kai varpučiai yra 10–15 cm aukščio	



Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma kg/ha, l/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Pastabos
Taifun B	Glifosatas 360 g/L	1,5–4,0	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purkšti vegetuojančias piktžoles apsaugant žaliąsias vaismedžių dalis, po derliaus nuėmimo iki pavasario, prieš vaisių pasirodymą	nenaudoti 1–2 metų soduose be specialios kamienų apsaugos
Taifun B	Glifosatas 360 g/L	1 dalis glifosato, 2 dalys vandens	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	pavienes aukštaūges piktžoles naikinti pavasarį arba vasarą aplikacijos (tepimo) būdu; vengti tirpalo nutekėjimo ant augalų; neliesti medžių šakų ir lapų	

Pirmą kartą dažniausiai purškama prieš kriaušių žydėjimą (balandžio pabaigoje) arba tuoj po žydėjimo (gegužės pirmoje pusėje), antrą – liepos viduryje. Pomedžiai plataus veikimo spektro herbicidais, kurių veiklioji medžiaga yra glifosatas, purškiami tik praėjus dviem metams po sodo pasodinimo; purkštuvai turi būti su priedangomis.



## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios ligos

#### Kriaušių rūdys (*Gymnosporangium sabinae*)



Pažeidžia kriaušių lapus, vaisius. Labiausiai išplinta vasaros viduryje ir pabaigoje. Lapų viršutinėje pusėje pasirodo apskritos arba ovalios geltonai oranžinės ar raudonos dėmės. Lapų apatinėje pusėje atsiranda ryškiai oranžinių spenelių – sporų telkinių. Jomis vasaros pabaigoje užsikrečia kazokiniai kadagiai (*Juniperus sabina*). Sukėlėjas peržiemoja pažeistose šakose, o pavasarį susidariusias sporas vėjas perneša ant kriaušių ir obelių lapų, jaunų ūglių, kartais ir vaisių. Labai pažeisti lapai nukrinta anksčiau laiko, vaismedžiai nusilpsta, blogiau peržiemoja, prastėja vaisių kokybė. Smarkiai pažeistos kriaušės kitais metais dažniausiai nedera. Liga labai išplinta ten, kur daug senų, aukštų, sutankėjusių vaismedžių.

Profilaktika: augalai tarpininkai – kazokiniai kadagiai – neturi augti arčiau kaip 300 m iki sodo.



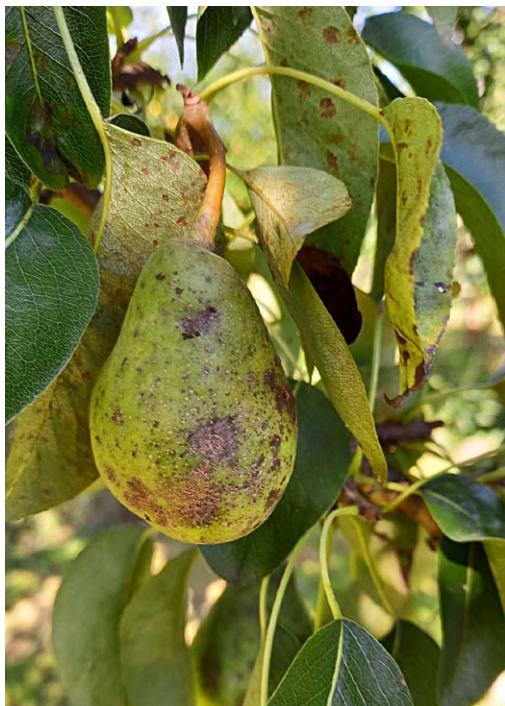
### Rudasis puvinys (*Monilinia fructigena*)

Pažeidžia žiedus, lapus, ūglius ir vaisius. Ant užsikrėtusio vaisiaus atsiranda nedidelė, ruda, apskrita, kiek įdubusi puvinio dėmelė, suminkštėja audiniai. Dėmelė greit apima visą vaisių. Paviršiuje atsiranda gelsvai rusvos arba pilkšvos dulkingos karpūtės, kurios būna išsidėsčiusios koncentriškais ratais. Kai kurie ant vaismedžių supuvę vaisiai sudžiūva ir virsta mumijomis, kurios kybo iki kitų metų. Jose grybas peržiemoja. Vaisiai užsikrečia per žaizdeles, o jeigu liečiasi supuvęs ir sveikas, gali užsikrėsti ir per nesužalotą odelę. Į sandėlius šis puvinys patenka su vaisiais iš sodo ir plinta laikymo pradžioje, nes žema temperatūra ligos vystymąsi sulėtina. Ant karpučių esančias konidijas platina vėjas, lietaus lašai arba ant sveikų vaisių perneša vabzdžiai. Grybas geriausiai vystosi šiltu (24–28 °C temperatūra) ir drėgnu (75–80 % santykinis drėgnis) oru. Inkubacijos laikotarpis trumpas – 3–5 dienos. Nuo užsikrėtimo praėjus 8–10 dienų, pradeda formuotis karpūtės.

Profilaktika: ligos plitimą skatina vėjo menkai prapučiamas sklypas, per tankiai augantys sodmenys ir veislės jautrumas ligai.



## Kriaušių rauplės (*Venturia pirina*)



Rauplės panašios į obelų. Ant lapų apatinėje pusėje atsiranda neaiškiais kontūrais, žaliai juodų lyg aksominės apnašos dėmių. Ant vaisių dėmės būna juodos, aksominės, apskritos, susiliejančios. Nuo obelų rauplių skiriasi tuo, kad kriaušių vaisiai giliai sutrūkinėja ir deformuojasi. Ant ūglių pasirodo rudos, apvalios, kiek iškilusios dėmelės, kuriose žievė sutrūkinėja, atšoka, pasišiaušia, plyšeliuose matyti juodų apnašų. Būtent kriaušių ūgliai yra labai jautrūs rauplių pažeidimui. Ūgliai būna storesni, prastai auga, dažnai nudžiūva.

Rauplių plitimas ir infekcijos lygis sode priklauso nuo meteorologinių sąlygų, temperatūros ir lapų paviršiaus drėgnumo trukmės. Jas platina lietaus lašai, išnešioja vėjas ir vabzdžiai.







### Kriaušių šviesmargė (*Mycosphaerella sentina*)

Dėmės netaisyklingos, apie 2–3 mm skersmens. Pradžioje būna tamsios, rudos, vėliau dėmės centras pašviesėja, o pakraščiuose lieka platus juodai rudas apvadas. Dėmės ant lapų atsiranda vasaros pradžioje arba vidurvasarį, o rudenio užsikrėtę lapalakščiai ištiesai marguoja. Smarkiai pažeisti lapai gali kristi pirma laiko. Pastaraisiais metais liga vis labiau išplinta, ypač lietingais ir šiltais metais. Šviesmarge sergančios kriaušės nusilpsta, jų šakutės žiemą greitai apšąla, be to, sumažėjus lapų asimiliaciniam paviršiui, sutrinka medžiagų apykaitos procesai.



Profilaktika: sukėlėjas peržiemoja ant nukritusių sergančių lapų, kurie pavasarį tampa pirminės infekcijos šaltiniu.

### Kriaušių degligė (*Entomosporium maculatum*)

Požymiai pasirodo vasaros pirmoje pusėje, kai suserga lapai, jauni ūgliai ir vaisiai. Lapų viršutinėje pusėje atsiranda smulkių, raudonai rudų dėmių su rudai juodais kauburėliais. Vėliau susiliejusios dėmės apima visą lapalakštį. Ligai progresuojant, jis ruduoja ir džiūva, lapai nukrinta. Labiausiai nukenčia sėjinukai ir jaunos kriaušaitės.

Profilaktika: itin pavojinga medelynuose, nes liga plinta labai intensyviai, ypač jeigu kriaušių daigynai yra žemose, prastai aeruojamose dirvose, kur gruntinis vanduo aukštai.



## Paprastasis obelių vėžys (*Neonectria galligena*)



Pažeidžia kamienus ir šakas. Serganti žievė parausta, džiūdama įdumba, koncentriškai sutrūkinėja, susidaro pilkšvi kauburėliai su netaisyklingomis kreminės spalvos karpūtėmis. Ant stambesnių šakų ir kamienų atsiranda gilios, rumbuotos žaizdos. Vaismedžiai užsikrečia rudenį per šakučių randus, atsiradusius nukritus lapams. Į storesnes šakas ir kamieną vėžio sukėlėjas patenka per mechaninius sužalojimus. Vėžys nereiklus šilumai, labiau plinta drėgnu oru.

Profilaktika: svarbu vaismedžių kamienus apsaugoti nuo sutrūkinėjimo. Pažeistas šakutes išpjaustyti, žaizdas užtepti. Šakose esančias žaizdas, jeigu jų negalima išpjaustyti, dezinfekuoti ir aptepti. Labai svarbūs yra purškimas nuėmus derlių, lapams krintant, ir ankstyvasis purškimas. Žaizdas išvalyti ir pradėti gydymą geriausia anksti pavasarį. Žaizdoms aptepti taip pat galima naudoti vandens emulsinių dažų ir sisteminio fungicido skiedinį.



## V. Kenkėjų kontrolė

Kenkėjams stebėti naudojamos 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 gaudyklės įdėtas feromonas dezorientuoja ir privilioja vabzdžių patinėlius ir šie gaudyklėse žūva, o patelės lieka neapvaisintos. Taip mažėja kenkėjų populiacija. Feromonai nepavojingi žmonėms, gyvūnams ir paukščiams, nenuodingi aplinkai.

*Ekonominio žalingumo riba* – tai toks kenksmingųjų organizmų išplitimo lygis tam tikromis aplinkos sąlygomis, kai derliaus nuostoliai viršija 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, kitur – priimtiniu. Augalų apsaugos produktus būtina naudoti tik tada, kai kenkėjų skaičius viršija nustatytas žalingumo ribas ir kyla grėsmė prarasti ūkiškai svarbią dalį derliaus. Tai dažniausiai nulemia, ar panaudotas produktas atsiperka. Kenkėjų žalingumas kinta priklausomai nuo meteorologinių sąlygų, natūralių priešų aktyvumo, pasėlio plotų dydžio.

Skirtingais sodo augalų augimo tarpsniais kenkėjų reikšmė būna nevienoda: tai priklauso nuo jų populiacijos gausumo praėjusio sezono pabaigoje, žalingumo lygio sezono pradžioje, jų vystymuisi palankių meteorologinių sąlygų. Pastaraisiais metais pastebėta, kad dėl įvairių aplinkos sąlygų ir kenkėjų išplitimo pokyčių purškimų insekticidais skaičius didėja.



## 1. Svarbiausi / žalingiausi kenkėjai

### Kriaušinė blakutė (*Psylla pyri*)



Kenkia tik kriaušėms, itin pavojinga jaunuose kriaušynuose arba medelynuose. Suaugusios blakutės būna 3 mm ilgio, tamsiai rusvos, turi dvi poras sparnų, panašios į nedideles cikadas. Kiaušiniai iš pradžių būna balsvi, vėliau oranžiniai, lervos oranžinės. Jos pradeda skraidyti anksti pavasarį. Vėliau, temperatūrai pakilus iki +5–10 °C, ant pumpurų, šakučių, vėliau ant lapų, blakutės deda kiaušinius. Pirmos kartos lervos ritasi prieš pumpurų skleidimąsi, jos čiulpia pumpurų ir lapų sultis. Antros kartos suaugėliai pasirodo kriaušėms baigiant žydėti. Per metus gali išsivystyti 3–4 blakučių kartos.

Lervos čiulpia sultis ir pažeistas augalo dalis užteršia lipniomis cukringomis išskyromis. Pažeisti pumpurai neišsivysto, lapai pagelsta, vėliau paruduoja ir sudžiūva, vaisių užuomazgos nubyra. Ant saldžių blakučių išskyrų veisiasi saprofitiniai grybai, todėl vaismedžių lapai, šakutės arba vaisiai pajuoduoja.

Kriaušinė blakutė atspari įvairių grupių insekticidams, ypač piretroidams. Vegetacijos metu, kai sutampa kelios blakučių kartos ir skirtingi vystymosi tarpsniai, o ne visi etapai yra vienodai jautrūs chemiškai apdorojimui, kenkėjų kontrolė tampa neefektyvi.

*Žalingumo riba.* Nuo pumpurų išsiskleidimo pradžios radus 4–8 lervas, purkšti insekticidu.



### Kriaušinė erkutė (*Eriophyes pyri*)

Ant lapų atsiranda šviesiai žalių pūslelių ar gumbų, kurie vėliau gelsta, rausvėja arba rudoja. Kuo daugiau būna erkučių, tuo didesni gumbai. Suaugusios erkės žiemoja po pumpurų žvynais; viename pumpure jų gali būti apie 1000. Lapams skleidžiantis erkutės įsiskverbia į jų parenchimą. Gyvendamos lapuose erkutės deda kiaušinėlius, iš kurių vėliau išsivysta lervos. Žiemoti erkutės skirstosi liepos mėnesį į besiformuojančius pumpurus.

Profilaktika: labai žalingos medelynuose ir jaunuose soduose. Akaricidai naudojami skleidžiantis pirmiesiems pumpurų lapeliams ir kriaušėms peržydėjus. Efektyviausia purkšti sisteminiais akaricidais.





## Kriaušinis gumbauodis (*Contarinia pyrivora*)



Lervos įsigraužia į kriaušių vaisių užuomazgas, kurios pažeistos nenormaliai padidėja, išsipučia, pasidaro apvalios, panašios į obuoliukus. Vėliau užuomazgos, patamsėja, sutrūkinėja, susiraukšlėja ir nukrinta. Jų viduje būna šoklios lervos. Uodai 3–4 mm ilgio, rudai gelsvi, juoda galva, ilgomis kojomis ir žvilgančiais sparnais. Lervos 4 mm ilgio, bekojės, šviesiai gelsvos, verpstės formos. Rudos, 3 mm ilgio lėliukės žiemoja dirvos paviršiuje. Suaugėliai skraido rausvėjant žiedpumpuriams ir į juos deda kiaušinius. Po 4–6 dienų išsirtusios lervos įsigraužia į vaisiaus užuomazgą ir ten vystosi apie mėnesį. Palikusios užuomazgas ir nušokusios į dirvą jos virsta lėliukėmis.

Profilaktika: labai išplinta drėgnais ir šiltais metais prasčiau prižiūrimuose soduose.

Nuotraukos iš <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/diptera/>



## VI. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas

Įvairios ligų ir kenkėjų prognozavimo sistemos leidžia optimizuoti purškimų skaičių, nes tiksliai nustatoma kenksmingųjų organizmų pasireiškimo rizika ir purškama tik tada, kada reikia, palengvina augalų apsaugos produktų 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, vartotojai gali matyti iMETOS meteorologinių stotelių duomenis, susietus su ligų ir kenkėjų prognozavimo modeliais. iMETOS sistemos pagrindas yra specifinės meteorologinės stotys ir ligų bei kenkėjų prognozavimo modeliai. Jutikliai fiksuoja oro temperatūrą, santykinį oro drėgnį, 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 ir galimą kenkėjų pasireiškimo laiką.

## VII. Augalų apsaugos produktai

### 1. Parinkimas ir norma

Lietuvoje augalų apsaugai nuo ligų ir kenkėjų leidžiama naudoti tik šalyje registruotus cheminius ir biologinius augalų apsaugos produktus (8 lentelė). Naujausia informacija apie registruotus augalų apsaugos produktus yra pateikta Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklapyje [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt).

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

Kenkėjai	Veiklioji medžiaga	Norma	Išlauka, dienos	Pastabos
		L, kg / ha		
Vaismedžių vėžys	vario hidroksidas 500 g/kg	1,0		
<b>Žiedpumpurių rausvėjimas (BBCH 57–59)</b>				
Rauplės	pirimetanilas 400 g/L	0,75–1,1	28	
Rauplės, vaisių puviniai	kalio hidrokarbonatas 994,9 g/kg	2,5 kg/ha	1	
		1 m lajos		
Bakterinė degligė, bakterinis vėžys	<i>Bacillus subtilis</i> kamienas QST 713	8,0	biologinis	purškiama vegetacijos metu
Vaismedžių vėžys	vario hidroksidas 500 g/kg	1,0		
Kriaušinės blakutės	<i>Beauveria bassiana</i>	1,0–2,0	biologinis	
Sodinės erkės	kamienas ATCC 74040 (>2,3 × 10 <sup>7</sup> gyvybingų sporų/ml)	1,0–1,5		
Amarai, kriaušių lapiniai gumbauodžiai, kriaušiniai, žiedgraužiai	acetamipridas 200 g/kg	0,25	14	
<b>Po žydėjimo vainiklapiams krintant (BBCH 69)</b>				
Rauplės, kriaušių rūdys, degligė	ditianonas 700 g/kg	0,75–1,0	21	purškiama vegetacijos metu
Rauplės	ditianonas + kalio fosfonatai 125 + 561 g/L	2,5	35	purkšti nuo pumpurų sprogo iki vaisius pasiekia 90 % būdingo dydžio (BBCH 53–81)
Rauplės	pirimetanilas 400 g/L	0,75–1,1	28	
Obelių rauplės, vaisių puviniai	kalio hidrokarbonatas 994,9 g/kg	2,5 kg/ha	1	
		1 m lajos		



Kenkėjai	Veiklioji medžiaga	Norma	Išlauka, dienos	Pastabos
		L, kg / ha		
Kriaušiniai amarai	flonikamidas 500 g/kg	0,14	21	
Tinkliasparnių lapsukių, obuolinių vaisėdžių lervos	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> kamienas ABTS-351	1,5	biologinis	
<b>Vaisių užuomazgos ir vaisių augimas (BBCH 71–73)</b>				
Rauplės, kriaušių rūdys, degligė	ditianonas 700 g/kg	0,75–1,0	21	
Rauplės	ditianonas + kalio fosfonatai 125 +561 g/L	2,5	35	
	pirimetanilas 400 g/L	0,75–1,1	28	
Obelių rauplės, vaisių puviniai	kalio hidrokarbonatas 994,9 g/kg	2,5 kg/ha	1	
		1 m lajos		
Bakterinė degligė, bakterinis vėžys	<i>Bacillus subtilis</i> kamienas QST 713	8,0	biologinis	
Obuoliniai vaisėdžiai, lapsukiai	chlorantrani-prolas 200 g/kg	0,263	14	purkšti, kai vaisius padidėja iki 10 mm, dalis vaisių po žydėjimo krinta – vaisiaus skynimo brandos tarpsniais (BBCH 71–87)
Amarai, kabeliniai skydamariai, obeliniai gumbauodžiai	spirotetramatas 100 g/L	2,25	21	
Amarai, blakės, blakutės, lapsukiai, obuoliniai vaisėdžiai, pjūkleliai, tripsai	deltametrinas 100 g/L	0,0875	7	

Kenkėjai	Veiklioji medžiaga	Norma	Išlauka, dienos	Pastabos
		L, kg / ha		
Kriaušiniai amarai	flonikamidas 500 g/kg	0,14	21	
Obuolinių vaisėdžių lervos	<i>Cydia pomonella</i> granulovirusas DSMZ GV-0013 (≥3 × 1013 viruso dalelių/L)	100 ml/ha	biologinis	purkšti vegetacijos metu kas 8 saulėtas dienas, ne daugiau kaip 10 kartų
		50 ml/ha		purkšti vegetacijos metu kas 6 saulėtas dienas, ne daugiau kaip 10 kartų
<b>Purškama rudenį, kai ūgliai nustoja augti, lapai dar žali (BBCH 91)</b>				
Vaismedžių vėžys, žievės ligos	vario hidroksidas 500 g/kg	1,0	–	purkšti ne daugiau kaip 4 kartus

\* – vegetacijos metu schema gali būti keičiama, nes AAP eiliškumas ir naudojimo laikas nuolat tikslinamas priklausomai nuo konkrečių vietovės meteorologinių sąlygų, artimiausių prognozavimo modelių rodmenų, taip pat purškimų vykdymo ir AAP įsigijimo galimybių

Bazinės medžiagos – tai nėra susirūpinimą keliančios medžiagos, kurių pagrindinis naudojimas nėra augalų apsaugos tikslais, tačiau jos yra naudingos augalų apsaugoje. Jos gali būti naudojamos tiesiogiai kaip medžiagos, pvz., alus, išrūgos ar kt., arba gali būti produkto sudėtyje, tačiau nėra teikiamos į rinką kaip augalų apsaugos produktas. Produktų, kurių sudėtyje yra viena arba kelios bazinės medžiagos, registruoti nereikia, jos pateiktos VATŽŪM tinklapyje [https://www.vatzum.lt/uploads/documents/20200807\\_bazini\\_meddiag\\_sraas.docx](https://www.vatzum.lt/uploads/documents/20200807_bazini_meddiag_sraas.docx).

*Pastaba.* Šios medžiagos negali būti naudojamos kaip augalų apsaugos produktai ir yra skirtos didinti natūralų augalų atsparumą.



## 2. Naudojimo sąlygos

Turi būti naudojama vaismedžių purškimui skirta technika su galiojančiu pažymėjimu purkštuvams, kuriems privaloma techninė apžiūra. Purkštuvai turi būti sukalinuoti ir išpurškiamas reikiamas tirpalo kiekis į hektarą. Vandens kiekis nuo 500–750 iki 1000 L/ha priklauso nuo augalo tarpsnio. Konkretus vandens kiekis kiekvienam augalų apsaugos produktui nurodytas etiketėje. Herbicidus purškiant tiesiogiai ant piktžolių, naudoti apie 200 L/ha, dirvinius herbicidus – iki 400 L vandens. Vieno hektaro herbicidų norma turi būti apskaičiuota purškiamam plotui. Nuo piktžolių purškiant pomedžius, naudojami specialūs purkštuvai.

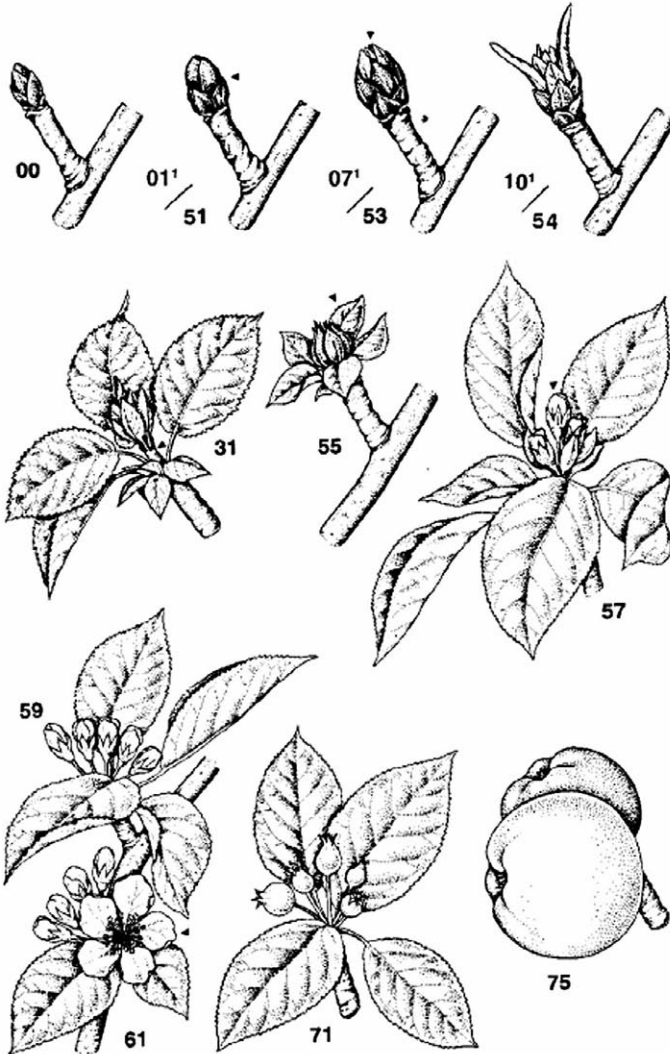
Turi būti parinkti tinkami purkštukai, važiavimo greitis ir slėgis. Purškėti negalima, jei vėjo greitis didesnis kaip 3 m/s. Po purškimo iki lietaus turi praeiti tam tikras laiko tarpas. Jei lietus nulyja anksčiau, purškimą reikia kartoti. Purškėti galima esant 10–25 °C oro temperatūrai. Išskirtiniais atvejais, jei purškiama anksti pavasarį, prieš vegetaciją arba vegetacijos pabaigoje, paros vidutinė oro temperatūra neturi būti mažesnė kaip 4 °C. Purškiant reikia stengtis, kad išpurkšto tirpalo nuostoliai būtų kuo mažesni.

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

## VIII. Kenksmingųjų organizmų atsparumo rizikos valdymas

Vegetacijos metu rekomenduojama naudoti skirtingų grupių produktus ir ne daugiau kartų, nei nurodyta etiketėje. Pagal galimybes reikia naudoti skirtingas veikliąsias medžiagas turinčius fungicidus, sisteminių ir kontaktinių fungicidų mišinius. Reikia vadovautis fungicidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis, pateiktomis tinklapyje [www.frac.com](http://www.frac.com); naudoti skirtingo veikimo pobūdžio insekticidus, juos kaitalioti; vadovautis insekticidų atsparumo mažinimo rekomendacijomis, pateiktomis tinklapyje [www.irac.com](http://www.irac.com).

## IX. Sėklavaisių sodo augalų augimo BBCH tarpsniai



Nuotrauka iš <https://www.julius-kuehn.de/media/Veroeffentlichungen/bbch%20epaper%20en/page.pdf>





### **Pagrindinis augimo tarpsnis 0: pumpuro vystymasis**

- 00 Ramybė: lapų ir storesni žydėjimo pumpurai uždari ir padengti tamsiai rudais žvyneliais
- 01 Pumpurų (lapų) brinkimo pradžia: pumpurai pastebimai išbrinkę, pumpurų žvyneliai ištįsę, pailgėję, nusispalvinę šviesiomis dėmėmis
- 03 Lapų pumpurų brinkimo pabaiga: žvyneliai nusispalvinę šviesiai, kai kurios dalys tankiai padengtos plaukeliais
- 07 Pumpurų skleidimosi pradžia: pirmųjų žalių lapų galiukai vos matomi
- 09 Žalių lapų galiukai apie 5 mm iškilę virš pumpurų žvynelių

### **Pagrindinis augimo tarpsnis 1: lapų vystymasis**

- 10 Žali lapų galiukai 10 mm iškilę virš pumpurų žvynų, atsiskiria pirmieji lapai
- 11 Išsiskleidžia pirmieji lapai (kiti dar skleidžiasi)
- 15 Išsiskleidę dauguma lapų, bet dar nepakankamo dydžio
- 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: pailgėja pumpurų žvyneliai pailgi, su šviesiomis dėmelėmis
- 52 Pumpurų brinkimo pabaiga: matomi šviesūs pumpurų žvyneliai, padengti tankiais plaukeliais
- 53 Pumpurai sprogsa: matomi žali lapų galiukai, gaubiantys žiedus
- 54 Žali lapų galiukai 10 mm iškilę virš pumpurų žvynų, atsiskiria pirmieji lapai
- 55 Matomi žiediniai pumpurai (dar uždari)



- 56 Žaliojo pumpuro tarpsnis: atsiskiria pavieniai žiedai (dar uždari)
- 57 Raudonojo pumpuro tarpsnis: žiedo vainiklapiai pailgėja, taurėlapiai truputį prasivėrę, vainiklapiai vos matomi
- 59 Dauguma žiedų su vainiklapiais suformuoja tuščiavidurį kamuolį

### **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 Vaisius padidėja iki 10 mm, dalis vaisių po žydėjimo krinta
- 72 Vaisius padidėja iki 20 mm
- 73 Antras vaisių kritimas
- 74 Vaisiaus skersmuo padidėja iki 40 mm, vaisius status (T stadija): vaisiaus apačia ir vaisiakotis yra T raidės formos
- 75 Vaisius pasiekia pusę būdingo dydžio
- 77 Vaisius pasiekia apie 70 % būdingo dydžio

### **Pagrindinis augimo tarpsnis 8: vaisiaus ir sėklų branda**

- 81 Brandos pradžia: vaisius nusispalvina augalui būdinga spalva
- 85 Tolesnis brandimas: suintensyvėja veislei būdinga spalva
- 86 Vaisiaus skynimo branda
- 89 Vaisiaus vartojimo branda: vaisius turi būdingą skonį ir tvirtumą

### **Pagrindinis augimo tarpsnis 9: senėjimas, ramybės pradžia**

- 91 Užauga visi ūgliai, vystosi viršūninis pumpuras, lapija dar visiškai žalia
- 92 Lapai pradeda netekti ankstesnės spalvos
- 93 Lapų kritimo pradžia
- 95 50 % lapų pakeitę spalvą
- 97 Visi lapai nukritę
- 99 Ramybės pradžia



## X. Rekomenduojama literatūra

1. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). 2004. Geros augalų apsaugos praktikos taisyklės. Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
2. Meier U. 2001. Growth stages of mono- and dicotyledonous plants. BBCH Monograph. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, p. 73–80. <http://space4agri.irea.cnr.it/it/file/BBCH.pdf>; <https://www.julius-kuehn.de/media/Veroeffentlichungen/bbch%20epaper%20en/page.pdf>
3. Mochecki J. 1999. Ustalenie dawek nawozowych w sadach i jagodnikach. Skierniewice, 87 p.
4. Raudonis L. (sudaryt.). 2007. Sodo ir daržo augalų apsaugos technologijos. Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas, 133 p.
5. Raudonis L., Valiuškaitė A., Survilienė E. 2008. Sodo ir daržo augalų ligų ir kenkėjų prognozavimo, naudojant internetinę sistemą „iMETOS®sm“, modulių efektyvumas. Sodininkystė ir daržininkystė, 27 (3): 277–287.
6. 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, 25 p.
7. Sobiczewski P. (sudaryt.). 2023. Metodyka integrowanej produkcji gruszek. Warszawa, 55 p.
8. Šurkus J., Gaurilčikienė I. 2002. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Lietuvos žemdirbystės institutas, 346 p.
9. Uselis N. (sudaryt.). 2005. Intensyvios obelų ir kriaušių auginimo technologijos. Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas,