



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

## Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

# ŽIEMINIAI RAPSAI

2-as leidimas  
2024 m.

### Atnaujino:

dr. Gražina Kadžienė,  
dr. Akvilė Jonavičienė,  
dr. Roma Semaškienė





LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

**Integruotos kenksmingųjų  
organizmų kontrolės (IKOK)  
gairės**

# ŽIEMINIAI RAPSAI

2-as leidimas  
2024 m.

**Atnaujino:** dr. Gražina Kadžienė,  
dr. Akvilė Jonavičienė,  
dr. Roma Semaškienė

## TURINYS

I.	Įvadas.....	3
II.	Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole.....	4
	1. Sėjomaina .....	4
	2. Sėklos guolio paruošimas .....	5
	3. Subalansuotas tręšimas .....	6
	4. Veislės parinkimas .....	6
	5. Sėjos laikas ir sėklos norma .....	7
	6. Tarpiniai pasėliai .....	7
II.	Piktžolių kontrolė .....	8
	1. Pagrindinės piktžolės žieminių rapsų pasėliuose .....	9
	2. Piktžolių cheminė kontrolė. Herbicidų parinkimas .....	12
IV.	Ligų kontrolė.....	20
	1. Svarbiausios grybinės ligos, jų požymiai .....	20
	2. Grybinių ligų žala, prevencija ir kontrolė .....	27
	3. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai .....	31
	4. Ligų cheminė kontrolė .....	33
	4.1. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus .....	33
	4.2. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas .....	34
	4.3. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir normos .....	34
	4.4. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos .....	35
V.	Kenkėjų kontrolė .....	35
	1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai .....	36
	2. Kenkėjų žalingumo žieminiuose ir vasariniuose rapsuose palyginimas .....	41
	3. Alternatyvi kenkėjų kontrolė .....	41
	4. Kenkėjų cheminė kontrolė .....	42
	4.1. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus .....	42
	4.2. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas .....	43
	4.3. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir normos .....	44
VI.	Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas .....	44
VII.	Derliaus nuėmimas .....	45
VIII.	Žieminių rapsų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę.....	50
IX.	Rekomenduojama literatūra.....	51

# I. Įvadas

Lietuvoje žieminiai rapsai yra vieni pagrindinių auginamų žemės ūkio lauko augalų dėl plataus panaudojimo maisto gamyboje ir kaip žaliavos pramonėje. Šalyje nuo 2017 metų žieminių rapsų pasėlių plotai padidėjo du kartus ir 2022 metais sudarė 336,4 tūkst. ha, o šių augalų derlingumas siekė vidutiniškai 2,62 t/ha.

Plačiai auginant žieminius rapsus ir taikant intensyvias auginimo technologijas, kintant klimatui kenksmingieji organizmai išlieka esmine priežastimi, lemiančia rapsų sėklų derlių. Dėl piktžolių, ligų ir kenkėjų sukeltų augalų pažeidimų rapsų sėklų derliaus nuostoliai dažniausiai sudaro vidutiniškai 20 %, tačiau ligoms ir kenkėjams palankiais plisti metais jie gali siekti ir 50–100 %.

Atsižvelgiant į aplinkosauginę siekiamybę iki 2030 metų 50 % sumažinti augalų apsaugos produktų naudojimą ir 50 % sumažinti augalų apsaugos produktų keliamą riziką, vienas prioritetinių šiandienos uždavinių yra aplinką tausojančių technologijų taikymas augalininkystės produkcijai išauginti. Siekiant gauti konkurencingą rapsų derlių, didelę dalį resursų tenka skirti kenksmingųjų organizmų kontrolei, prioritetą teikiant aplinkai saugesniems metodams. Laikantis integruotos augalų apsaugos principų sumažinamos kenksmingųjų organizmų žalingumo ribos ir užtikrinamas gamybos ekonominis efektyvumas.

Žieminių rapsų apsaugai nuo kenksmingųjų organizmų augalų apsaugos produktus rekomenduojama naudoti tik tuomet, kai jų antplūdžio neįmanoma sukontroliuoti profilaktinėmis, agrotechinėmis ir kitomis priemonėmis, ypač jiems palankiais plisti metais. Per dažnai arba netinkamu laiku taikoma cheminė kontrolė ne tik neduoda ekonominės naudos, bet ir didina aplinkos taršą, skatina kenksmingųjų organizmų atsparumo augalų apsaugos produktams atsiradimą. Tausėnis ir aplinkai palankesnis žemės ūkio augalų apsaugos produktų naudojimas prisideda prie klimato kaitos švelninimo, biologinės įvairovės būklės žemės ūkio naudmenose gerinimo ir sveikesnių žemės ūkio produktų gamybos.

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

### 1. Sėjomaina

Pagrindiniai veiksniai, lemiantys žieminių rapsų vietą sėjomainoje, yra dirvožemio derlingumas, piktžolėtumas ir užsikrėtimo kenksmingaisiais organizmais lygis. Priešsėlio žieminiams rapsams parinkimas dažniausiai priklauso nuo ūkyje taikomos sėjomainos. Rekomenduojami ir nerekomenduojami rapsų priešėliai pateikti *1 lentelėje*.

*1 lentelė. Rapsų priešėliai*

Rekomenduojami	Nerekomenduojami
Žirniai	Vasariniai rapsai ir kiti bastutiniai augalai
Ankstyvosios bulvės	Cukriniai runkeliai*
Žieminiai javai	Bulvės*
Vasariniai javai (priklausomai nuo derliaus nuėmimo laiko)	Pupos*
Juodasis ir žaliasis pūdymai	Avižos*
Dobilai	Grikliai*
Liucernos	Kukurūzai*
Vikiai	
Žolių mišiniai	

\* – dėl vėlyvo derliaus nuėmimo

Pagal savo vertę vieni geriausių priešėlių žieminiams rapsams yra juodasis ir žaliasis pūdymai, nes taip geriausiai sunaikinamos piktžolės ir dirva spėjama laiku paruošti rapsų sėjai.

Juodasis pūdymas periodiškai įdirbamas taip, kad jame nebūtų subrendusių ir žydėjimo stadiją pasiekusių piktžolių ir nebūtų nevykdoma jokia žemės ūkio gamyba (t. y. sėja, auginimas ir derliaus nuėmimas). Taip dirvožemis apvalomas nuo piktžolių ir sumažinamas augalų apsaugos produktų naudojimo poreikis.

Žaliajame pūdyme rapsai auginami iki rugpjūčio 1 dienos. Jame turi būti auginamas bent dviejų augalų mišinys, tačiau žaliąjį pūdymą laikant prieš žieminių rapsų auginimą, jame negalima sėti vasarinių rapsų, rapsukų, garstyčių, ridikų ir kitų bastutinių augalų.

Kaip gerus žieminių rapsų priešsėlius galima įvardyti dobilus, liucernas, vikius, vienamečių žolių mišinius ir žirnius, nes šie augalai dirvožemį papildo didesniu kiekiu maisto medžiagų. Kad dirva būtų tinkamai ir laiku paruošta sėjai, gali tekti panaudoti glifosato veikliąją medžiagą turinčius herbicidus.

Gerai žieminių rapsų priešsėliai yra žieminiai ir vasariniai javai, nes beveik neturi bendrų kenksmingųjų organizmų, tačiau neretai po javų pjūties lieka per mažai laiko dirvą tinkamai paruošti rapsų sėjai.

Žieminiams rapsams netinkami priešsėliai yra vasariniai rapsai, nes padidėja bendrų kenksmingųjų organizmų plitimo rizika. Cukriniai runkeliai, pupos, avižos, grikliai ir kukurūzai netinkami dėl vėlyvo derliaus nuėmimo, nes dirvos nespėjama paruošti žieminių rapsų sėjai.

## **2. Sėklos guolio paruošimas**

Žieminiams rapsams sėklos guolis turi būti 2–3 cm gylio, nepriklausomai nuo pasirinkto žemės dirbimo būdo. Viena svarbiausių agrotechninių priemonių yra dirvos dirbimas prieš žieminių rapsų sėją, nes rapsų sėklos pradeda dygti tik tai sugėrusios 60 % vandens, lyginant su jų svoriu. Todėl žieminių rapsų sėklos turi patekti ant sutankinto, bet nesupuolusio dirvožemio apatinio sluoksnio ir būti užžertos puriu viršutiniu sluoksniu, pro kurį galėtų lengvai prasiskverbti oras ir šiluma. Siekiant užtikrinti greitą ir tolygų sėklų sudygimą, dirvą ruošiant rapsų sėjai labai svarbu išsaugoti jos drėgmę. Taikant neariminį (tausų) žemės dirbimą, dirvožemio drėgmės išgarinama mažiau, todėl sausais metais jis gali būti palankesnis, lyginant su tradiciniu arimu, tačiau yra didesnė kenkėjų plitimo tikimybė.

### 3. Subalansuotas tręšimas

Žieminiai rapsai pasižymi itin dideliu maisto medžiagų poreikiu: vienai tonai derliaus sunaudoja apie 60 kg azoto, 24 fosforo, 50 kg kalio, 10–15 kg magnio ir 16–40 kg sieros, tačiau daugumą šių maisto medžiagų augalai gražina į dirvožemį. Rapsams tinkamiausi vidutinio sunkumo priemolio ir priesmėlio, neutralaus rūgštumo arba rūgštoki ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$  7,0–5,6), turintys daug maisto medžiagų dirvožemiai, kurių našumo balas yra ne mažesnis nei 40.

Trąšų norma parenkama pagal žemės našumą bei planuojamą derlingumą (2 lentelė) ir dirvožemio agrochemines savybes. Dirvožemyje judriųjų fosforo bei kalio ir mineralinio azoto kiekiams esant mažiems, lentelėje nurodytas NPK trąšų normas reikėtų padidinti iki 20 %, vidutiniams – tręšti pagal lentelėse nurodytas normas, didesniems – normas sumažinti iki 20 % ([http://agrolab.lt/wp-content/uploads/2015/10/Lietuvos-zemes-nasumas\\_nepilnas.pdf](http://agrolab.lt/wp-content/uploads/2015/10/Lietuvos-zemes-nasumas_nepilnas.pdf)).

2 lentelė. Žieminiams rapsams rekomenduojamos vidutinės NPK trąšų normos (Mažvila ir kt., 2011)

Bazinis žemės našumo balas	Derlingumas								
	mažas			vidutinis			didelis		
	trąšų norma kg/ha								
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
34–45	60	45	60	120	75	90	170	100	120
>45	60	45	60	150	90	120	180	100	150

### 4. Veislės parinkimas

Viena esminių ligų kontrolės prevencinių priemonių yra ligoms atsparių veislių auginimas. Kasmet Lietuvos nacionalinį augalų veislių sąrašą papildo naujai įrašytos žieminių rapsų veislės (hibridinės arba linijinės), kurios pagal atliktų specialių tyrimų rezultatus yra pripažintos geros ūkinės vertės ir tinkamos auginti šalies sąlygomis (<http://www.vatzum.lt>). Žieminių rapsų veislių pasirinkimą lemia atsparumas žiemojant, pirminis augimo greitis, atsparumas ligoms bei išgulumui ir derlingumo potencialas.

## 5. Sėjos laikas ir sėklos norma

Kad būtų suformuotas optimalaus tankumo pasėlis, rekomenduojama sėti žieminių rapsų hibridinių veislių apie 0,5 mln., linijinių – 0,7 mln. daigių sėklų į hektarą.

Ilgalaikių mokslinių tyrimų duomenimis, kad rudenį žieminiai rapsai būtų gerai išsivystę (augalai turėtų 8 lapus, šaknies augimo kūgelio aukštis būtų ne daugiau kaip 3 cm, skersmuo – 17–22 mm), nuo sudygimo iki vegetacijos pabaigos turėtų praeiti 50–70 dienų. Lietuvoje optimalus žieminių rapsų sėjos laikas yra rugpjūčio 10–25 dienos (Velička, 2002; Brazauskienė ir kt., 2003). Žieminius rapsus pasėjus per anksti (iki rugpjūčio 10 d.), didesnis dėmesys turėtų būti skiriamas augalų išsivystymo reguliavimui ir kenksmingųjų organizmų kontrolei, o pasėjus per vėlai (po rugpjūčio 25 d.) atsiranda didesnė mažiau sėkmingo pasėlio peržiemojimo tikimybė. Ilgalaikių mokslinių stebėjimų duomenimis, rapsų sėjos suvėlinimas 10-čia dienų (po rugpjūčio 20–25 d.) peržiemojimo tikimybę sumažina iki 60 %, o jų derlingumas sumažėja net 1,0–2,0 t/ha, priklausomai nuo dirvožemio našumo ir auginimo technologijos intensyvumo.

## 6. Tarpiniai pasėliai

Tarpiniai pasėliai, auginami tarp pagrindinių žemės ūkio augalų, mažina dirvožemio eroziją, gerina jo struktūrą, kontroliuoja piktžolių plitimą ir sutrikdydami ligų bei kenkėjų vystymosi ciklus mažina pesticidų poreikį. Tarpiniai pasėliai įsavana dirvožemyje likusias maisto medžiagas, jas sulaiko nuo išplovimo iš ariamojo sluoksnio ir vėliau perduoda kitiems augalams. Prieš žieminių rapsų sėją po derliaus nuėmimo likęs vegetacijos laikotarpis yra per trumpas auginti tarpinius pasėlius, tačiau kartu su rapsais arba į rapsų pasėlį galima įsėti įvairių rūšių dobilus ar kitus pupinius augalus, kurie ne tik stelbia piktžoles, bet ir dirvožemį papildo azotu.

Kaip tarpinius pasėlius galima auginti ir žieminius rapsus, tačiau pavasarį jie turi būti sunaikinti.

## II. Piktžolių kontrolė

Piktžolių rūšinė sudėtis pasėlyje priklauso nuo dirvožemio ir konkretaus lauko istorijos (auginamų augalų, taikomos agrotechnikos, piktžolių kontrolės priemonių ir kt.). Rapsus sėjant po pūdymo, piktžolėtumas dažniausiai būna mažesnis, o taikant neariminį žemės dirbimą didesnis.

Pagal jautrumą piktžolėms rapsai yra priskiriami jautriems augalams, ypač ankstyvaisiais vystymosi tarpsniais. Vėlesniais tarpsniais jų konkurencingumas didėja. Dėl šios priežasties gausiai išplitusias piktžoles (kai jų yra daugiau nei 50 vnt. m<sup>2</sup>) labai svarbu kontroliuoti ankstyvaisiais rapsų vystymosi tarpsniais (iki 4 lapelių).

Žieminių rapsų, kaip ir kitų žiemkenčių, pasėliuose vyrauja žiemojančios piktžolės. Beveik visuose pasėliuose plinta dirvinės našlaitės, daugelyje laukų aptinkami kibieji lipikai, bekvapiai šunramuniai, trikertės žvaginės, dirvinės čiūžutės, daržinės žliūgės, veronikos, raudonžiedės notrelės, vienametės miglės (ypač kai taikomos neariminės technologijos) ir kitos piktžolės. Vis dažniau aptinkamos dirvinės smilguolės, rugiagėlės, o kai kuriuose Lietuvos regionuose – ir agunos birulės.



# 1. Pagrindinės piktžolės žieminių rapsų pasėliuose

## Dviskiltės Vienametės

Dirvinis  
garstukas



Baltoji  
balanda



Vijoklinis  
pelėvirkštis



Dirvinė  
krapažolė



## Žiemojančios

Bekvapis  
šunramunis



Trikertė  
žvaginė



Rugiagėlė



Kibusis  
lipikas



Daržinė  
žliūgė



Aguona  
birulė\*



Dirvinė  
našlaitė



Dirvinė  
veronika



Dirvinė  
čiužutė



Raudonžiedė  
notrelė



**Daugiametės  
Žiemojančios**

Dirvinė  
usnis



Dirvinė  
pienė



**Vienaskiltės  
Vienametės  
Vasarinės**

Paprastoji  
rietmenė



## Vienaskiltės

Vienametės

Žiemojančios

Vienametė  
miglė



Dirvinė  
smilguolė



**Daugiametės**

Paprastasis  
varputis



\* – plinta kai kuriuose regionuose

Ne tik vasarinių, bet ir žieminių rapsų pasėliuose gana dažnai aptinkami dirviniai garstukai, baltosios balandos, vijokliniai pelėvirkščiai, dirvinės krapazolės ir paprastosios rietmenės. Rudenį sudygusios šios piktžolės dažniausiai nėra žalingos, nes jos neperžiemoja, tačiau gausiai išplitusios (ypač garstukai) stelbia pasėlį, dėl to jas taip pat reikėtų naikinti. Daugiametės piktžolės, pavyzdžiui, dirvinės usnys, dirvinės pienės ir paprastieji varpučiai, dažniausiai auga židiniiais ir rapsuose yra palyginti nesunkiai sukontroliuojamos.

### **Piktžolių kontrolės prevencinės priemonės:**

- sėjomaina,
- piktžolių ir priešsėlių pabirų kontrolė, pvz., dirvų skutimas po derliaus nuėmimo,
- lauko pakraščių, pakelių, pagriovių ir kt. apleistų vietų tvarkymas bei priežiūra,
- žemės dirbimas, reikalui esant ir arimas, itin svarbu kokybiškas sėklos guolio paruošimas,
- optimalus pasėlio tankumas, sėjos laikas, sertifikuota sėkla.

Siekiant optimalaus tankumo pasėlio, gali būti taikomas žalioji arba juodasis pūdymas, o esant būtinybei – ir cheminė piktžolių bei pabirų kontrolė.

## 2. Piktžolių cheminė kontrolė. Herbicidų parinkimas

Herbicidų parinkimas žieminių rapsų pasėlyje priklauso nuo piktžolių rūšinės sudėties, priešsėlio, žemės dirbimo technologijos, sėjos laiko, dirvožemio granulimetrinės sudėties ir meteorologinių sąlygų.

Pirmiausia reikia išskirti organinės ir mineralinės kilmės dirvožemius. Durpiniuose dirvožemiuose herbicidų purškimą reikėtų taikyti augalams ir piktžolėms sudygus. Mineraliniuose dirvožemiuose herbicidus galima naudoti ir iki sėjos, ir po sėjos iki sudygimo ar augalams sudygus. Tačiau tausojant gamtą smėlio dirvožemiuose dirvinius herbicidus reikėtų vengti naudoti iki sėjos ar iki sudygimo.

Herbicidų pasirinkimas yra gana platus, jų sąrašas kasmet papildomas naujais produktais, o kai kurie išbraukiami iš leidžiamų naudoti sąrašo, todėl internetiniame puslapyje [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt) reikėtų pasitikrinti, kokie herbicidai tuo metu yra sąrašė ir kuriuos leidžiama naudoti Lietuvoje. Šiame puslapyje taip pat yra pateiktos visų registruotų augalų apsaugos produktų etiketės.

Naudoti prieš rapsų sėją šiuo metu yra registruotas herbicidas Devrinol, kurio veiklioji medžiaga napropamidas yra efektyvus nuo balandų, šunramunių, smilguolių, miglių ir kitų piktžolių (3 lentelė), tačiau, kaip ir kitiems dirviniams herbicidams, būtina sąlyga yra dirvos drėgmė. Po nupurškimo herbicidas turi būti tuoju pat įterpiamas į dirvožemį (tai galima padaryti dirvos priešsėjinio dirbimo agregatu) ir iškart pasėjami rapsai.

Jeigu po sėjos dirvožemio paviršius yra lygus, drėgnas arba numatomas lietus, galima rinktis iki sudygimo tinkamus purkšti herbicidus: Brasan, Brando, Butisan Avant, Butisan 400, Butisan S, Butisan Kombi, Butisan Star, Butisan Pro, Conaxis, Clematis, Clomate, Fuego, Fuego Top, Kalif, Kalif Mega, Megi, Mota, Nimbus, Rapsan 400, Rapsan 500, Rapsan Plus, Sultan, Sultan Super, Tanaris, Teridox ir Gajus. Šių herbicidų veikliosios medžiagos metazachloras, dimetachloras, dimetanamidas, kломazonas, kvinmerakas bei napropamidas ir jų deriniai yra gana plataus veikimo spektro, todėl gerai naikina daugelį vienamečių piktžolių (4 lentelė).

Jeigu dirva yra sausa ir artimiausiu metu nenumatomas lietus, reikėtų rinktis herbicidus, skirtus naudoti po sudygimo. Ankstyvaisiais piktžolių vystymosi tarpsniais (nuo skilčialapių iki 2–4 lapelių) tinka beveik visi minėti herbicidai, leidžiami naudoti iki augalų sudygimo, kurių sudėtyje nėra klomazono (neregistruoti tik Brando, Sultan ir Fuego), taip pat Metazamix, kurio sudėtyje be metazachloro dar yra aminopiralido ir pikloramo, todėl jis veikia ir šiek tiek didesnes piktžolės.

3 lentelė. Lietuvoje registruoti herbicidai piktžolių kontrolei žieminių rapsų pasėliuose

HRAC grupė	Herbicido pavadinimas	Veikliosios medžiagos kiekis g/l, kg	Herbicido norma l, kg/ha	Purškimo sąlygos ir laikas
1	2	3	4	5
Vienamečių dviskilčių ir kai kurių vienaskilčių piktžolių kontrolei				
K3	Devrinol	napropamidas 450	1,5–2,0	prieš sėją, įterpti tuoj pat!
F3	Clematis	klomazonas 360	0,2–0,25	ne vėliau kaip 5 dienos po sėjos
	Clomate		0,2–0,33	
	Kalif 360 SC			
K3, F3	Kalif Mega	metazachloras 250,	2,0–3,0	ne vėliau kaip 3 dienos po sėjos
	Nimbus SE	klomazonas 33,3		
		Brasan 540 EC	dimetachloras 500 + klomazonas 40	
	Conaxis	dimetenamidas-P 400 + klomazonas 50	1,0–1,25	po sėjos iki sudygimo
K3, 0	Brando	napropamidas 500 + kvinmerakas 100	1,5–2,5	
K3	Sultan 500 SC	metazachloras 500	1,5	
	Fuego 500 SC			
	Butisan 400	metazachloras 400	1,875	
	Rapsan 400 SC			
	Mota			
	Butisan S	metazachloras 500	1,5	
	Rapsan 500 SC			
		Butisan Kombi	metazachloras 200 + dimetanamidas-P 200	2,0–2,5
	Teridox 500 EC	dimetachloras 500	2,0	

## 3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
K3, 0	Butisan Avant	metazachloras 300 + dimetenamidas-P 100 + kvinmerakas 100	2,0–2,5* 1,8**	* – iki sudygimo ** – sudygus
	Butisan Pro	dimetenamidas-P 333 + kvinmerakas 167	1,5*	
	Tanaris		1,4**	
	Butisan Star	metazachloras 333 + kvinmerakas 83	2,0–2,25 (iki 2 lapelių)	po sėjos iki sudygimo ir augalams sudygus nuo skilčialapių iki 2–4 lapelių tarpsnio
	Megi		metazachloras 375 + kvinmerakas 125	
	Rapsan Plus SC	1,75–2,0 (iki 3 lapelių)		
	Fuego Top	2,25		
	Sultan Super	petoksamidas 400 + pikloramas 8	2,25	
	Gajus	metazachloras 500 + pikloramas 13,3 + aminopirialidas 5,3	0,6–0,8	sudygus iki 4 lapelių
Metizamix	Vienamečių dviskilčių piktžolių kontrolei			
0	Belkar	haloksifen metilas 10 + pikloramas 48	0,25 0,25 + 0,25 0,5	purkšti 2–5 lapelių tarpsniu, 2–5 lapelių + po 3 savaičių, purkšti 6–9 lapelių tarpsniu
Dviskilčių vienamečių ir kai kurių daugiamečių piktžolių kontrolei				
0	Zorro 300 SL*	pikloramas 300	0,078	purkšti pavasarį, atsinaujinus rapsų vegetacijai, iki butonizacijos pradžios  *purkšti iki butonai apgaubti žalių lapų
	Galera*	klopivalidas 267 + pikloramas 67	0,3	
	Korvetto	haloksifenmetilas 5 + klopivalidas 120	1,0	
	Lontrel 72 SG	klopivalidas 720	0,100–0,165	
	Clap Forte		0,165	
	Clop			
	Cropiralis			
	Clematis	klopivalidas 360	0,2–0,25	
Clomate				

## 3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
	Clap	klopiralidas 300	0,4	purkšti nuo šoninių ūglių formavimosi pradžios iki butonizacijos pradžios (BBCH 20–51)
Piktžolių kontrolei hibridinių CLEARFIELD veislių rapsuose				
B, O	Cleravo	imazamokas 35 + kvinmerakas 250	0,7 + 1,0–1,4 PAM	sudygus, iki 8 lapelių tarpsnio
			0,8–1,0 + 1,0 PAM	pavasarij, iki butonizacijos pradžios
	Clentiga	imazamokas 12,5 + kvinmerakas 250	1,0 + 1,0 PAM	sudygus, iki 8 lapelių tarpsnio, pavasarį, iki butonizacijos pradžios
Vienaskilčių vienamečių ir daugiamečių piktžolių, taip pat miglinių javų pabirų kontrolei				
A	Agil 100	propakvizafopas 100	0,5–0,75** (BBCH 10–19) 0,75–1,0** (BBCH 21–39) 1,0*** (BBCH 14–16) 1,5*** (BBCH 21–39)	vienametės vienaskiltės ir javų pabiros: nuo 2–5 lapelių iki krūmijimosi tarpsnio; daugiametės (varpučiai): nuo 3–6 lapelių iki stiebo augimo pradžios tarpsnio
	Ready			
	Zetrola			
	Focus Ultra	cikloksidimas 100	1,0–2,0** 2,0***	
	Centurion Plus	kletodimas 120	1,0	
	Select Plus			
	Leopard	kvizalofop-P-etilas 50	1,0–1,5** 2,0–2,5***	
	Quick 5% EC			
	Rango Max			
Supero				

## 3 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
	Targa Super			kai augalai yra BBCH 12–39 tarpsnio
	Jenot Plus 050 EC		0,75–1,25** 1,5–2,0***	
	Pilot			
	Achiba	kvizalofop-P- etilas 100	0,5–1,0	
	Pantera 40 EC	kvizalofop-P- tefurilas 40	0,6* 1,0** 1,0–1,5*** 1,75****	
	Panarex			
	Fusilade Forte 150 EC	fluazifop-P-butilas 150	0,6–1,0** 1,0–1,6***	
	Fortune			
	Frequent	fluazifop-P-butilas 125	2,0** (BBCH 12–14) 3,0** (BBCH 14–16)	
Vienamečių ir daugiamečių dviskilčių ir vienaskilčių piktžolių kontrolė				
G	Dominator 480	glifosatas 480	1,125 (naujai sudygusioms piktžolėms) 2,25–3,0 (javų pabiroms, kitoms piktžolėms)	Purkšti vegetuojančias piktžoles praėjus ne mažiau kaip 1 dienai po sėjos, iki augalų sudygimo (BBCH 00–07)
	Glyphomax 480			

*Pastabos.* Lentelėje pateikti duomenys atnaujinti 2024 11 26. K3 – riebiųjų rūgščių sintezės inhibitoriai, slopina ląstelių dalijimąsi; atsparumo išsivystymo rizika maža. F3 – slopina karotinoidų biosintezę (DOXP sintezės inhibitorius); atsparumo išsivystymo rizika maža. O – sintetiniai auksinai, hormoninio tipo veikimas (genų reguliacija). B – acetolaktato sintezės (ALS) slopinimas; atsparumo išsivystymo rizika didelė. A – acetilo karboksilazės (ACC) slopinimas, stabdo ląstelių dalijimąsi; atsparumo išsivystymo rizika didelė. G – glicinų grupės herbicidas, aminorūgščių EPSP sintezės inhibitorius; atsparumo išsivystymo rizika vidutinė.

4 lentelė. Piktžolių jautrumas rapsų herbicidams, pūrkiant optimaliomis sąlygomis ir maksimalia norma

Piktžolės	Devrinol	Brasan	Clematis, Clomate, Kalif	Kalif Mega, Nimbis	Comaxis	Brando	Sultan, Fuego	Butisan 400, Butisan S, Rapsan 400, Rapsan 500, Mota	Butisan Avant	Butisan Kombi	Butisan Pro, Tanaris	Butisan Star, Top, Pius, Megi	Fuego Top, Sultan Super	Tendox	Gajus	Metas-zamix	Belkan	Zorro	Kovvetto	Galera	Lontrel 72, Clap Forte, Clap, Clematis, Clomate, Clap, Croptralis
Garstuškai	**	*	**	**			**	**	**	**	*	**	*	*		**	*	*	*	*	**
Balandos	***	*	***	*	*	*	**	**	***	***	**	***	***	***	***	***	***	**	***	**	***
Čiūžutės	***	***	***	***	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	*	*	*	***
Lipikai	***	***	***	***	**	**	**	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	**	***	**	***
Žvaigsnės	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	**	***
Šunramuniai	***	*	***	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***
Našarėtės	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Notrelės	**	***	**	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***
Žiugės	***	***	***	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	*	***
Agunosos	*	*	***	*	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	*	**
Rugagėlės		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
Kiečiai																					***
Žirnių pabiro																					***
Usnys																					*
Pienės																					*
Smilguolės	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***	***
Miglės vienam.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***	*

Ūkiškumas: \*\*\* – 90–100 %, \*\* – 90–70 %, \* – <70–50 % (pūrkiant iki sudygimo).

pūrkimas iki sėjos	po sėjos iki sudygimo	iki sudygimo ir sudygus	po sudygimo	pavasari	CLEARFIELD rapsams po sudygimo rudenį ir pavasari
--------------------	-----------------------	-------------------------	-------------	----------	---

Kai rapsai yra ne mažesni kaip dviejų lapelių (BBCH 12–19), galima naudoti herbicidą Belkar, kurio sudėtyje yra pikloramo ir haloksifeno. Abi veikliosios medžiagos veikia per lapus, todėl naikina tik sudygusias piktžoles. Pavasarį, atsinaujinius rapsų vegetacijai, iki pumpurų susidarymo galima naudoti Zorro (v. m. pikloramas), Galera (v. m. klopivalidas ir pikloramas), Korvetto (v. m. haloksifenmetilas ir klopivalidas) arba Lontrel 72 SG, Clap, Clap Forte, Clematis, Clomate, Clop, Cropivalis (v. m. klopivalidas).

Auginant žeminius rapsus, netgi taikant tradicinį arimą, dažniausiai tenka kontroliuoti priešsėlinių augalų pabiras, ypač kai jie pasėti po žeminių javų. Vasarinių augalų pabirų būtų galima ir nenaikinti, jei jos nėra labai gausiai išplitusios. Vis dėlto pasitaiko atvejų kai, pavyzdžiui, vasariniai miežiai peržiemoja. Siekiant sumažinti rapsų pabirų išplitimą rapsuose, reikėtų laikytis sėjomainos, vengti jų atsėliavimo. Miglinių javų pabiros yra labai jautrios bet kuriam vienaskiltėms piktžolėms naikinti registruotam herbicidui: Agil, Ready, Zetrola, Focus Ultra, Centurion Plus, Select Plus, Leopard, Rango Max, Pantera, Panarex, Frequent, Supero, Quick, Jenot Plus, Pilot, Achiba, Targa Super, Fusilade Forte ir Fortune (*4 lentelė*). Visiems šiems herbicidams (graminacidams) taip pat labai jautrios smilguolės, svidrės, dirsės, gana jautrūs varpučiai (tik pastarieji turi savybę atželti, todėl maža tikimybė juos sunaikinti vienu purškimu). Vienametės miglės gana jautrios cikloksidimo ir kletodimo produktams (Focus Ultra, Centurion Plus, Select Plus) ir mažai jautrios kitiems graminicidams. Svarbu žinoti, kad graminicidai, kaip ir kiti per lapus veikiantys herbicidai, neveikia nesudygusių piktžolių, todėl labai svarbu tinkamai parinkti herbicido panaudojimo laiką. Herbicidai Metazamix ir Belkar yra labai efektyvūs nuo žirnių ir kitų pupinių augalų pabirų rudenį, o jeigu šių augalų pabiras reikia naikinti pavasarį, puikiai tinka Galera arba Lontrel.

Hibridinių CLEARFIELD veislių rapsuose (atspariuose imazamoksui) ir rudenį, po rapsų sudygimo, ir pavasarį, iki butonizacijos pradžios, galima naudoti herbicidus Cleravo arba Clentiga (v. m. imazamoksas ir kvinmerakas). Be įvairių piktžolių, šiam herbicidui labai jautrūs tradicinių veislių rapsai, garstukai ir kiti bastutiniai augalai, taip pat javų pabiros. Herbicido efektyvumas geresnis purškiant rudenį ankstyvaisiais vystymosi tarpsniais. CLEARFIELD veislių rapsuose taip pat galima naudoti ir visus kitus rapsams registruotus herbicidus.

Taikant tiesioginę sėją arba kitas nearimines žemės dirbimo technologijas, kai po sėjos lieka senų piktžolių, likusių tarpinio pasėlio ar

užimto pūdyimo augalų, priešsėlio pabirų, rekomenduojama naudoti plataus veikimo spektro glifosato produktus Dominator arba Glyphomax, kurie yra registruoti purškimui iki rapsų sudygimo (3 lentelė). Senas piktžolės ar kitus nepageidaujamus augalus sudėtinga arba net neįmanoma sukontroliuoti kitais registruotais produktais. Glifosato panaudojimas tokiais atvejais ne tik padidintų piktžolių kontrolės efektyvumą, bet ir sumažintų herbicidų poreikį vėlesniais rapsų vegetacijos tarpsniais bei galimai sumažintų piktžolių atsparumo atsiradimo riziką (pvz., kai graminicidai naudojami kelis kartus per sezoną). Esant optimalioms sąlygoms (šilta ir drėgna), rapsai sudygsta per 3–4 dienas, todėl labai svarbu įvertinti riziką glifosatu sunaikinti dygstančius rapsus ir tinkamai parinkti jo panaudojimo laiką.

Žieminių rapsų butonizacija (BBCH 51 – butonai apgaugbti žalių lapų), prasideda kartu su stiebo ilgėjimo tarpsniu ir dažniausiai sutampa su BBCH 33 (priklausomai nuo veislės, gali svyruoti nuo BBCH 32 iki BBCH 35), dėl to pavasarį tinkamas herbicidų panaudojimo laikas yra gana trumpas.

#### **Pagrindinės purškimo sąlygos:**

- tvarkingas purkštuvas, tolygiai paskleidžiantis herbicidus, tinkamas purškimo laikas ir palankios meteorologinės sąlygos (atitinkantys nuorodas etiketėje);
- purškiant po sėjos iki sudygimo labai svarbu, kad dirvos paviršius būtų lygus, su kuo mažiau augalų liekanų, akmenų, o svarbiausia sąlyga – dirvožemis turi būti pakankamai drėgnas arba artimiausiu metu numatomas lietus (>1 mm);
- herbicidus purškiant augalams ir piktžolėms sudygus, svarbiausia yra piktžolių bei augalų augimo tarpsnis ir oro temperatūra (atitinkantys nuorodas etiketėje), augalai turi būti sausi (nepurkšti po lietaus, kai didelė rasa), geras augalų ir piktžolių augimas;
- po purškimo iki lietaus turi praeiti ne mažiau kaip 2 valandos;
- optimalaus tankumo pasėlyje herbicidų efektyvumas bus didesnis dėl pasėlio stelbiamosios gebos;
- rapsai mažiau stresuos ir herbicidų efektyvumas bus didesnis, jei pasėlis tolygus, vienodai sudygęs.

Visais atvejais, parenkant herbicidą arba prieš jį naudojant, būtina perskaityti produkto etiketę ir įsitikinti, ar produktas naudojamas pagal paskirtį ir tinkamomis sąlygomis.

## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios grybinės ligos, jų požymiai

#### Fomozė (*Leptosphaeria maculans*, *L. biglobosa*)

Pažeidžia rapsų daigus, lapus, stiebus, ypač jų apatinę dalį, arba ankštaras. Ant pažeistų augalo dalių atsiranda pilkų įdubusių dėmių su tamsiais pakraščiais, ant lapų dėmės gali būti koncentriškos. Ant stiebų dėmės yra paviršinės, pilkos arba baltos su tamsiu apvadu ir tamsiais taškeliais – grybo piknidžiais. Šie juodi, smulkūs taškeliai dėmėse (grybo piknidžiai) yra skiriamasis ligos požymis. Ant rapsų stiebų fomozės pažeistose vietose susidaro sausasis puvinys, stiebo audiniai lupasi, nustoja vystytis ir stiebai lūžta. Liga žalingesnė žieminiams rapsams nei vasariniams.

Ligai plisti palankiausios sąlygos yra 16–20 °C temperatūra ir didelis santykinis oro drėgnis. Fomozės plitimą stabdo šiltas ir sausas oras.



## Baltasis (sklerotinis) puvinys (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Ant rapsų stiebų, šoninių šakų ir ankštarių pasirodo baltos dėmės, kurios drėgnu oru būna padengtos balta grybienu. Sausu oru grybienu išdžiūva, tačiau grybo pažeistos vietos lieka baltos. Dėmės pakraščiai dažniausiai būna šviesesni, vėliau dėmės vidurys darosi pilkšvas. Vėliau stiebas pažeidimo vietose tampa tuščiaviduris, jo viduje formuojasi įvairaus dydžio grybo skleročiai, kurie yra pagrindinis infekcijos šaltinis. Skleročiams sudygti būtina sąlyga – dirvos drėgmė ir temperatūra ( $>10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Skleročiams dygstant patogenas gali tiesiogiai užkrėsti augalus, tačiau dažniausiai infekcija išplinta skleročiams suformavus vaisiakūnius apotecius. Kiekvienas apotecis paleidžia į orą daugybę askosporų. Jos gali išplisti iki kelių metrų ar net kelių kilometrų atstumu labai vėjuotomis, debesuotomis sąlygomis, todėl liga lauke dažniausiai išplinta židiniaus ir pasiskirsto netolygiai. Askosporoms sudygti ir augalui užsikrėsti reikalingas lietus ir didelė oro drėgmė, todėl ankstyvą pavasarį ligos plitimą skatina dažnas lietus. Infekcija sunkiau plinta esant  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir didesnei oro temperatūrai. Vyraujant lietingiems orams užkrečiami rapsų žiedlapiai, kurie nužydėję krisdami



žemyn prilimpa ant lapų arba jų prisegimo vietose, kur laikosi drėgmė. Pažeisti augalai subręsta anksčiau laiko, ankštarios atsidaro ir sėklos išbyra dar prieš derliaus nuėmimą. Stiebo viduje susiformavę įvairaus dydžio juodi skleročiai derliaus nuėmimo metu patenka į dirvą ir joje išlieka gyvybingi 5 ir daugiau metų.

### Verticiliozė (*Verticillium longisporum*)

Dėl verticiliozės išplitimo rapsų derliaus nuostoliai gali siekti 10–50 %. Ant stiebų, dažniausiai vienoje stiebo pusėje, išryškėja išilginės gelsvos juostos, einančios nuo viršaus žemyn. Nuo sveikų stiebo audinių pažeistos vietos pastebimai skiriasi, jos vėliau įgyja raudonai rudą spalvą. Stiebo viršutiniai audiniai lengvai lupasi, po jais audiniai būna tamsiai pilki. Pažeisto augalo šaknys būna pilkos spalvos, vėliau nupūva. Liga mikroskleročiais plinta per dirvą ir su rapsų liekanomis, jie dirvoje gali išlikti iki 10 metų. Ligai plisti palankiausios sąlygos yra +20–25 °C ir aukštesnė oro temperatūra.



### Juodoji dėmėtligė (alternariozė) (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*)

Liga pažeidžia rapsų lapus, stiebus, ankštaras ir sėklas. Ant lapų susidaro įvairaus dydžio, dažniausiai pilkos arba pilkos su tamsiu apvadu dėmės. Vyraujant drėgnam ir šiltam orui, dėmės plečiasi, gali susilieti, tampa netaisyklingos, kartais koncentriškai rievėtos. Ant stiebų ir ankstarų dėmės būna juodos, iš pradžių mažos, tačiau drėgnu ir šiltu oru jų labai greitai daugėja, jos didėja. Dėmių vietose audiniai džiūva. Ligos pažeistos ankštaros



subręsta pirma laiko, susproginėja, jose užauga ligotos, nelabai daigios ir smulkios sėklos.

Ligai plisti palankiausios sąlygos yra aukštesnė nei +20°C temperatūra ir dažnas lietus, didelis (apie 95 %) santykinis oro drėgnis. Didžiausia tikimybė ligai išplisti, kai nuo žydėjimo tarpsnio vyrauja drėgni orai.



### **Netikroji miltligė (*Peronospora parasitica*)**

Liga dažniausiai pasireiškia ant apatinių lapų. Ant lapo viršutinės pusės susidaro nelygiais pakraščiais neapribotos gelsvos dėmės, vėliau jos didėja, susilieja ir apima didelę dalį lapo. Augalo lapas pasidaro gelsvai rusvos spalvos, apmiršta. Lapo apatinėje pusėje, dėmių vietoje, susidaro pilkšvas apnašas, kuris ypač išryškėja drėgnu oru. Vėlesniais tarpsniais netikroji miltligė gali pažeisti ankštara.



Ligos plitimą skatina drėgmė ir +10–15 °C oro temperatūra.

### **Pilkasis (kekerinis) puvinys (*Botrytis cinerea*)**

Drėgnais metais liga pasireiškia ant įvairių augalo dalių: stiebų, lapų, žiedų, ankštarių, sėklų, sukeldama puvinį. Ant pažeistų augalo dalių atsiranda netaisyklingos arba apskritos rudos vandeningos dėmės su pilku, puriu, dulkančiu apnašu. Ligos apnikti žieminių rapsų augalai pavasarį, atsinaujinus vegetacijai, vysta, nyksta, vėliau žūva. Ligai išplitus vėlesniais augimo tarpsniais, yra pažeidžiamos tik augalo atskiros



antžeminės dalys, o kai kuriais atvejais – ir visus augalus.

### Šaknų gumbas (*Plasmodiophora brassicae*)

Ligos pažeisti augalai nuo sveikųjų pradeda atsilikti augimo sparta, gali atrodyti, kad jiems trūksta maisto medžiagų; ant lapų atsiranda vytimo požymių, ypač vyraujant karšties orams. Pagrindiniai ligos simptomai – deformuotos šaknys, ant kurių matyti sustorėjimų, gumbų arba išaugų. Išaugos ir sustorėjimai gali skirtis dydžiu. Iš pradžių jie būna baltos spalvos, vėliau tampa minkšti, pilkai rudos spalvos. Antrinės infekcijos metu, veikiami dirvožemio



mikroorganizmų ar bakterijų, šaknų sustorėjimai, išaugos arba gumbai ima pūti.

### Baltoji lapų dėmėtligė (*Mycosphaerella capsellae*)

Liga gali pažeisti skilčialapius, lapus, lapkočius ir ankštara. Pagrindinis požymis – ant lapų esančios apskritos arba netaisyklingos, baltos ar gelsvai rudos spalvos 5–10 mm skersmens dėmės. Kai jų susiformuoja daug, intensyviai plečiasi ir lapai nudžiūva. Vyraujant vėsiems ir drėgniems orams gali išplisti ir ant ankštara. Smarkiai pažeistos ankštara atsidaro, sėklos išbyra.



### Baltosios rūdys (*Albugo candida*)

Pažeidimo vietoje susidaro įvairaus dydžio apskritų arba pailgų, iškilų, balsvų arba gelsvų susisiejančių dėmių. Jų paviršiuje susiformuoja blizgančios, baltos iškilusios pustulos, kurios vėliau pratrūksta ir pasirodo miltiškos apnašos. Augalai atrodo lyg aptaškyti kalkėmis. Pažeistos augalų dalys deformuojasi, sustorėja, žiedai ir žiedynai būna sterilūs.



### Diegavirtė (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phoma* spp., *Alternaria* spp.)

Daigai gali žūti dar prieš sudygstant arba sudygę jauni augalai būna pažeisti šaknies kaklelio srityje, pasėlis išretėja. Pažeistų daigų šaknies kaklelis arba pagrindinė šaknis suplonėja ir patamsėja, šoninės šaknelės būna labai menkos arba jų visai nėra. Pažeisti daigai sukniumba ir nudžiūva. Senesni augalai diegavertei atsparesni, tačiau ligai intensyviai plintant dalis šaknų gali žūti, augalai skursta ir vysta.



Liga labiau išplinta vėsiose ir drėgnose dirvose.

### **Miltligė (*Erysiphe cruciferarum*)**

Liga gali pažeisti lapus, stiebus ir ankštaras. Pažeidimo vietoje atsiranda miltų pavidalo baltų dėmių. Vėliau susidaro baltos grybienos valktis, esant palankioms sąlygoms jis plečiasi. Senstanti grybiena patamsėja, paviršiuje susidaro juodi taškeliai – grybo vaisiakūniai kleistoteciai. Ligos smarkiai pažeistose ankštarose užauga smulkios sėklos. Infekcijos šaltinis yra konidijos, kurias vėjas išnešioja nuo ligotų augalų liekanų.



Ligai plisti palankiausias sąlygos susidaro esant +15–20 °C oro temperatūrai ir dideliame santykiniam oro drėgnumui.

### **Šviesmargė (cilindrosporiozė) (*Pyrenopeziza brassicae*)**

Liga pažeidžia lapus, stiebus, žiedų butonus ir ankštaras. Pažeidimo vietoje atsiranda blankios žalios spalvos išmirkusios, nelygiais pakraščiais, neapribotos dėmės. Vėliau jos būna gelsvai rudos spalvos. Drėgnu oru aplink dėmes iš abiejų lapo pusių formuojasi acervuliai, kurie išsidėsto koncentriškai ir atrodo kaip druskos grūdėliai. Pažeisti lapai būna trapūs, susiraukšlėję, pažeidimo vietoje įplyšta ir anksti nukrinta.



Liga plinta drėgnu ir vėsiu oru, kai vyrauja didelis dirvos ir santykinis oro drėgnumas, o oro temperatūra yra +5–15 °C.

### **Žiedinė dėmėtligė (*Mycosphaerella brassicicola*)**

Ant lapų ir ankštarių susidaro didelės, koncentriškai rievėtos, nuo šviesiai rudos iki juodos spalvos dėmės. Dėmių koncentriškuose žieduose formuojasi juodi grybo vaisiakūniai (piknidžiai arba periteciai) ir sporos. Ligai smarkiau išplitus dalis lapų gali nukristi. Gali pažeisti ir daigus.

Ligai plisti palankus vėsus ir drėgnas oras.



## **2. Grybinių ligų žala, prevencija ir kontrolė**



Liga	Žalindumas	Kontrolė
Baltasis (sklerotinis) puvinys <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas (4–7 metų pertrauka tarp bastutinių augalų),</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• vyraujant drėgniems orams, prieš žydėjimą ir žydėjimo metu tikslinga panaudoti žydėjimo metu nuo ligos veiksmingus fungicidus,</li> <li>• subalansuotas tręšimas, nepertęšimas azoto trąšomis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>
Baltoji lapų dėmėtligė <i>Mycosphaerella capsellae</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas</li> </ul>
Baltosios rūdys <i>Albugo candida</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• piktžolių naikinimas</li> </ul>
Diegavirtė <i>Pythium spp., Fusarium spp., Phoma spp., Alternaria spp.</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• sėklos beicavimas</li> </ul>
Fomozė <i>Leptosphaeria maculans, L. biglobosa</i>	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• sėja optimaliu laiku,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• apsauga nuo kenkėjų,</li> <li>• sėklos beicavimas,</li> <li>• purškimas pagal žalingumo ribas,</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>

Liga	Žalingumas	Kontrolė
Juodoji dėmėtligė (alternariozė) <i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicicola</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• sėklos beicavimas,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• veiksmingų fungicidų naudojimas optimaliu laiku (dažniausiai tuoj po žydėjimo, kai ant ankštarių pastebimos pirmosios dėmės),</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>
Miltligė <i>Erysiphe cruciferarum</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• nerekomenduojama purkšti tik nuo šios ligos – jos plitimą gali sumažinti ir nuo kitų ligų panaudoti fungicidai</li> </ul>
Netikroji miltligė <i>Peronospora parasitica</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• sėja optimaliu metu,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• sėklos beicavimas,</li> <li>• purškimas pagal žalingumo ribas,</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>
Pilkasis (kekerinis) puvinys <i>Botrytis cinerea</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• apsauga nuo kenkėjų</li> </ul>

Liga	Žalin-gumas	Kontrolė
Šaknų gumbas <i>Plasmodiophora brassicae</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• rūgščių dirvožemių kalkinimas,</li> <li>• rapsų sėjos į užmirkti linkusias dirvas vengimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• žemės ūkio technikos ir padargų valymas</li> </ul>
Šviesmargė (cilindrosporiozė) <i>Pyrenopeziza brassicae</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• apsauga nuo kenkėjų</li> </ul>
Verticiliozė <i>Verticillium longisporum</i>	+++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas (tame pačiame lauke auginti ne dažniau kaip kas 4–5 metai),</li> <li>• optimalus sėjos laikas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• žemės ūkio technikos ir padargų valymas,</li> <li>• biologinių priemonių taikymas, nes šiuo metu nuo šios ligos nėra cheminės kontrolės priemonių</li> </ul>
Žiedinė dėmėtligė <i>Mycosphaerella brassicicola</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas</li> </ul>

+ – mažai žalinga, ++ – žalinga, +++ – labai žalinga

### **3. Alternatyvūs ir prevenciniai ligų kontrolės metodai**

#### **Profilaktinės (fitosanitarinės) priemonės**

Šių priemonių tikslas – kiek galima sumažinti grybinės infekcijos lygį. Infekcijos šaltiniai yra užkrėstos augalų liekanos po derliaus nuėmimo, žiemojantys sergantys augalai, piktžolės ir užkrėstos sėklos. Augalų liekanas užarus ir dirvoje sudarius tinkamas sąlygas mikroorganizmams antagonistams, pagreitėja augalų liekanų irimas ir kartu žūva juose esantys grybų pradai. Iš pasėlių šalinant ligotus augalus arba jų dalis, gerokai sumažėja infekcijos, kurią perneša vėjas, lietus arba mechaniškai besiliečiantys augalai, rizika.

*Sertifikuotos sėklos* pasirinkimas lemia sveikesnius ir stipresnius pasėlius, atsparesnius neigiamiems klimato veiksniams ir ligoms. Naudojant sertifikuotą sėklą ir laikantis visų agrotechninių reikalavimų, gautas derlius mažiau užteršiamas piktžolių sėklomis ir kitais mikroorganizmais, todėl naudojama mažiau augalų apsaugos produktų, padidėja augalų derlingumas, užauginama sveikesnė ir kokybiškesnė produkcija.

#### **Ligoms atsparių veislių auginimas**

Tai vienas efektyviausių ir ekologiškiausių grybinių ligų kontrolės būdų.

#### **Agrotechninės priemonės**

Agrocheminės priemonės turi didelę įtaką sudarant palankias augalų augimo sąlygas, didina jų atsparumą ligų sukėlėjams ir mažina patogenų gebą sukelti ligą.

*Augalų sėjomaina* yra viena svarbiausių agrotechninių priemonių, mažinanti patogenų kaupimąsi dirvožemyje. Tos pačios šeimos augalai arba to paties patogeno pažeidžiami augalai toje pačioje vietoje turėtų būti auginami tik po tam tikro laiko, kai dirvoje sumažėja didelė dalis užkrato. Kai kurių patogenų sporos dirvoje išgyvena ilgai, todėl geriausia, kai tos pačios rūšies augalai toje pačioje vietoje auginami po 4–6 metų.

*Ražienų skutimas* ir rudeninis *gilus arimas* skatina augalų liekanų mineralizaciją ir kartu mažina ant augalų liekanų esančių grybų gyvybingumą. Į gilesnius dirvožemio sluoksnius patekęs patogeno užkratas praranda gyvybingumą. Taikant minimalų žemės dirbimą ligų pažeistos augalų liekanos pasilieka dirvos paviršiuje ir ateinančiais metais atsiranda didesnė jų išplitimo rizika.

*Piktžolės*, kaip ir lauko augalai, gali būti pažeidžiamos tų pačių grybinių ligų ir jas platinti, todėl labai svarbu kuo efektyviau mažinti jų išplitimą pasėlyje.

*Dirvos purenimas*, suardant paviršiuje susidariusią pluta, padidina dirvos vėdinimą ir sumažina augalų užsikrėtimą dirvožemio patogenais.

*Optimaliu laiku* pasėti augalai būna atsparesni ligų sukėlėjams.

*Subalansuotas tręšimas* organinėmis ir mineralinėmis trąšomis didina augalų atsparumą grybinėms ligoms. Įterptos organinės trąšos suaktyvina dirvožemio saprotrofinių grybų ir mikroorganizmų antagonistų veiklą, todėl patogeniniams grybams susidaro nepalankios vystymosi sąlygos.

*Dirvos kalkinimas* yra labai svarbi priemonė augalus saugant nuo grybinių ligų. Auginant žieminius rapsus lengvų dirvožemių pH turėtų būti 6,0–6,6, sunkių – 7,0–7,5. Jei taip nėra, dirvas reikėtų kalkinti.

## **Biologinės priemonės**

Grybinių ligų kontrolei gali būti naudojami mikrobiologiniai produktai. Labai svarbu, kad būtų patikrintas jų efektyvumas vietos sąlygomis ir aprobuotas naudojimas Lietuvoje. Informacija apie Lietuvoje registruotus biologinius produktus yra pateikta internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>.

## **Fizinės ir mechaninės priemonės**

Jos skirtos patogenus sunaikinti sėklose, ant augalų ar jo dalių, arba sunaikinti pažeistą augalą ar jo dalį. Paprasčiausia priemonė yra išrauti ir sunaikinti labai smarkiai pažeistą augalą arba jo dalį. Ši priemonė netinka komerciniams ūkiams.

## 4. Ligų cheminė kontrolė

Cheminis metodas pagrįstas tuo, kad augalų apsaugai nuo grybinių ligų naudojami cheminiai augalų apsaugos produktai.

Sėklos beicavimas saugo nuo sėklos ir dirvožemio patogenų. Šiuo metu yra registruotas vienas beicas, apsaugantis nuo daigų fomezės, juodosios dėmėtligės, netikrosios miltligės ir daigų juodšaknės. Informacija apie registruotus beicus pateikta internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>.

Cheminės kontrolės sėkmę užtikrina tinkamo fungicido parinkimas pagal veikimo spektrą, jo registruotą normą ir panaudojimo laiką.

Pagal veikimo spektrą fungicidai skirstomi į kontaktinius (purškimo metu padengia augalo paviršių, bet neprasisiskverbia į gilesnius audinius), translaminarinio (purškimo metu patekęs ant lapo viršutinės dalies, prasiskverbia į lapo apatinę dalį, tačiau nepereina ant naujai priaugančių augalo dalių) ir sisteminio (purškimo metu įsiskverbia per augalo dalis ir su sultimis gali pasiskirstyti po visą augalą). Informacija apie registruotus fungicidus rapsų ligų kontrolei pateikta internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>.

### 4.1. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus

Žalingumo ribos yra specifinės kiekvienam žalingam organizmui ir vietai. Tai reiškia, kad tas pats organizmas arba tam tikras jo kiekis vienoje vietoje gali būti laikomas žalingu, kitoje – tinkamu. Fungicidai naudojami tik tuomet, kai būtina, tai yra kai vienas arba keli žalingi organizmai viršija nustatytas žalingumo ribas. Nuo kai kurių ligų (pvz., sklerotinio puvinio) purškiama atsižvelgiant į augimo tarpsnį ir meteorologines sąlygas, nes šie indikatoriai padeda priimti teisingiausią sprendimą dėl purškimo tikslingumo.

Ekonomiškai žalingos žieminių rapsų ligos	Fungicidų panaudojimo laikas	BBCH
Fomozė Šviesmargė (cilindrosporiozė)	rudenį, kai pažeista 10–20 % augalų	14–29
Baltasis (sklerotinis) puvinys	žydėjimo metu, pradėjus kristi pirmiems žiedlapiams, esant lietui ir didelei oro drėgmei	63–67
Juodoji dėmėtligė (alternariozė)	žydėjimo pabaigoje arba ligai pradėjus plisti ant ankštarų	69–75
Netikroji miltligė	rudenį, kai pažeista 10–20 % augalų, pavasarij, kai pažeista 10–20 % augalų	14–29 31–39
Baltoji lapų dėmėtligė Baltosios rūdys Miltligė Pilkasis (kekerinis) puvinys Žiedinė dėmėtligė	kai pažeista 10–20 % augalų	augalų vegetacijos laikotarpiu

## 4.2. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas

Dėl fungicidų naudojimo tikslingumo tinkamiausi sprendimai gali būti priimami remiantis pasėlių stebėjimų duomenimis (<https://ikmis.lzukt.lt>) arba naudojantis sprendimų priėmimo sistemų modelių (<https://www.platform.ipmdecisions.net>) rekomendacijomis. Šios programos leidžia ne tik parinkti optimalų fungicidų naudojimo laiką ir kiek galima mažesnes fungicidų normas, bet kartais ir visiškai atsisakyti fungicidų naudojimo.

## 4.3. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir normos

Prieš priimant sprendimą dėl fungicido pasirinkimo, reikia atidžiai perskaityti produktų etiketėse pateiktą informaciją. Jas galima rasti internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>.

Fungicidų parinkimas, naudojimo laikas ir dažnumas priklauso nuo pasėlyje plintančių ligų ir konkrečių ligų plitimo rizikos indikatorių. Augalai nuo ligų trumpiau apsaugomi fungicido normą sumažinus nei išpurškus visą normą. Ši tendencija ypač pastebima esant dideliam ligotumui.

Žieminiams rapsams apsaugoti nuo ligų fungicidai naudojami rudenį, lapų vystymosi tarpsniu, ir pavasarį, nuo stiebo ilgėjimo iki ankštaraų vystymosi tarpsnio. Brendimo metu fungicidų naudoti negalima ir netikslinga.

#### 4.4. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

Nuo baltojo puvinio rapsai efektyviausiai apsaugomi juos purškiant žydėjimo metu. Kitu laiku panaudoti baltojo puvinio kontrolei skirti augalų apsaugos produktai bus mažai veiksmingi. Rapsus saugant nuo šios ligos privalu laikytis Augalų apsaugos produktų saugojimo, tiekimo rinkai, naudojimo taisyklių, kuriose yra nurodyta: „Draudžiama augalų apsaugos produktais purkšti žemės sklypuose ar kituose plotuose žydinčius augalus, išskyrus išvardytus Tarnybos direktoriaus įsakymu patvirtintame sąrašė, nuo 4 iki 21 val. Tarnyba sudaro ir skelbia Tarnybos interneto svetainėje augalų apsaugos produktų ir žydinčių žemės ūkio augalų, kuriuos leidžiama purkšti augalų apsaugos produktais nuo 4 iki 21 val., sąrašą“.

Purškiant naktį arba anksti ryte ir po lietaus reikia įsitikinti, ar tirpalas nenubėga nuo šlapių augalų. Fungicidų veiksmingumui taip pat turi įtakos temperatūra ir santykinis oro drėgnis purškimo metu. Šių taisyklių naujausios redakcijos pakeitimus reikia pasitikslinti internetiniame puslapyje <https://www.vatzum.lt/lt/teises-aktai/teises-aktai/augalu-apsaugos-produktu-registravimas/#dir>.

## V. Kenkėjų kontrolė



# 1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai

## Šliužai – dirvinis (*Deroceras agreste*) ir tinkluotasis (*Deroceras reticulatus*)

Šliužai tampa aktyviausi drėgnomis, vėsiomis dienomis ir naktimis, palikdami žvilgantį sidabrinį gleivių pėdsaką. Dirvinis šliužas yra pilkšvai juodos, o kūno apatinė dalis gelsvos spalvos. Tinkluotasis šliužas yra pilkšvos arba rusvos spalvos su tamsiomis dėmelėmis. Šliužai gali būti 4–6 cm ilgio. Sunaikina lapus palikdami tik gyslas, dėl to juose atsiranda netaisyklingos formos skylės, o ant pažeistų vietų matomi gleivių likučiai. Smarkiai pažeisti, ypač ankstyvaisiais tarpsniais, augalai dažniausiai žūva.



Šliužams plisti palankiausia yra +15–20 °C temperatūra ir didelis santykinis oro drėgnis.

## Kryžmažiedinės spragės – šviesiakojė ir lenktajuostė (*Phyllotreta* spp.)

Vabalai yra 2,5–3,5 mm ilgio, kūnas išgaubtas, pailgas ir ovalus. Užpakalinės kojos šokamosios. Galva juoda su blyškiai žalsvu arba blizgiu melsvu atspalviu. Antsparniai juodi, blizgantys, su geltona siaura juosta. Vabalai jaunuose rapsų daigų lapeliuose išgraužia smulkias skylutes ir duobutes. Kai kuriais atvejais gali pažeisti augimo pumpurą, ir tokie daigai žūva.



Kenkėjai greitai išplinta šiltu, sausu ir saulėtu oru.

### Rapsinė spragė (*Psylliodes chrysocephala*)

Vabalai yra 3–4,5 mm ilgio, kūnas ovalus, žalsvai arba melsvai juodos spalvos su blizgiu atspalviu. Galva rausva, kojų užpakalinės šlaunys juodos spalvos, didelės, šokamosios. Suaugėliai apgraužia rapsų daigus ir pirmus tikruosius lapus. Rapsinių spragių patelės kiaušinėlius deda į dirvą. Lervos, išsiritusios dirvoje šalia augalų, į juos įsigraūžia per senesnių lapų lapkočius. Subrendusios lervos yra 6–8 mm ilgio, gelsvai baltos, su tamsiais taškeliais, galva rusvai gelsva, turi tris poras kojų. Rapsinės spragės greitai išplinta šiltu oru.



### Rapsinis žiedinukas (*Meligethes aeneus*)

Vabalai yra 1,5–2,7 mm ilgio, juodi, juodai melsvi arba juodai žalsvi. Kūnas vidutiniškai išgaubtas, pailgai ovalus. Panašūs į sprages, tik nešokinėja. Lervos yra iki 4 mm ilgio, gelsvos su šviesiais rudais taškeliais, ruda galva ir trimis poromis kojų. Suaugėliai vabalai maitinasi pumpurais, išsiritusios lervos minta žiedadulkėmis. Vabalai nugraūžia žiedpumpurius, lervos apgraužia arba visai sunaikina kuokelius ir piesteles. Pažeisti žiediniai pumpurai nubyra, lieka žiedkočiai, o žiedai ir ankštaros nesusiformuoja.



Žiedinukams plisti palankiausia yra +15 °C ir aukštesnė temperatūra, žemesnėje temperatūroje kenkėjų aktyvumas ir žalingumas mažėja.

### Kopūstinis stiebinis paslėptastraublis (*Ceutorhynchus pallidactylus*)

Vabalai yra 2,5–3,5 mm ilgio, turi ilgą ploną straublelį. Kūno viršutinė pusė juoda su rudu atspalviu. Antsparniai su smulkiomis šviesiomis dėmelėmis, apaugę pilkais ir geltonai rudais žvyneliais. Lervos 3–5 mm ilgio, gelsvai baltos, bekojės, rudos spalvos, galva maža. Patelės deda kiaušinėlius į rapsų stiebus, žemiau viršūninio pumpuro. Lervos maitinasi stiebo vidiniais audiniais, išgrauždamos landas. Pažeisti rapsų stiebai deformuojasi, išsikraipo, sustorėja, gali plyšti.



### Ankštarinis paslėptastraublis (*Ceutorhynchus obstructus*)

Vabalai yra 1,9–2,8 mm ilgio, ovalo formos, pilki, neblizgantys, apaugę pilkšvais žvyneliais. Straublelis ilgas, plonas, cilindriškas ir lenktas. Lervos yra apie 5 mm ilgio, baltos spalvos, ruda galva, be kojų. Vabalų pakenkimo simptomai yra sunkiai pastebimi, nes mažos duobutės augalo audiniuose greitai užgyja. Išsiritusios lervos pragraužia sėklos epidermį ir maitinasi jos viduje. Pažeistos ankštaros anksčiau subręsta, deformuojasi. Ankštaroms bręstant jų paviršiuje matyti lervų išlindimo skylutės.



Vabalai tampa aktyvūs, kai oro temperatūra pasiekia +15 °C.

### **Ankštarinis gumbauodis (*Dasineura brassicae*)**

Uodai yra 0,7–2,2 mm ilgio su geltonai pilku arba rausvu, cilindrišku arba kūgišku pilveliu. Straublelis trumpas, be duriamųjų šerelių. Lervos yra iki 2 mm ilgio, be galvos ir kojų, baltos arba gelsvos. Patelės deda kiaušinėlius į ankštarių paslėptastraubių pažeistas ankštaras. Išsiritusios lervos, išskirdamos seiles, maitinasi ankštaros vidinės sienelės audiniais arba sėklomis. Pažeistos ankštaros deformuojasi, išsipučia, pagelsta,



paskui plyšta išilgai, jas dažnai išlukštena paukščiai.

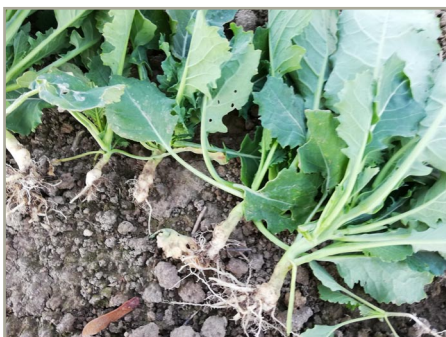
### **Pavasarinė kopūstinė musė (*Delia radicum*)**

Dvisparniai vabzdžiai yra 6,0–6,5 mm ilgio. Patelės deda kiaušinėlius ant žemės, šalia augalų. Lervos yra iki 8 mm ilgio, baltos, be galvos ir kojų. Jos graužia augalo šaknis arba stiebo požeminę dalį: smulkesnes šakneles visai nuėda, storesnių šaknų apgraužia žievę arba joje išgraužia griovelius. Pažeisti augalai apvysta, lapai pasidaro melsvai violetinio atspalvio, augalai lengvai išraunami.



### Kopūstinis šakninis paslėptastraublis (*Ceutorhynchus pleurostigma*)

Vabalai yra 3–3,5 mm ilgio, tamsiai pilki, tamsiai rudi arba melsvai juodi. Prie šaknies kaklelio matyti apvalios išaugos. Jas prapjovus viduje randama balkšvų lervučių. Jos iš kiaušinėlių išsirita rudenį ir peržiemoja susiformavusiose šaknų išaugose. Vėliau lervos išlenda į paviršių ir dirvoje virsta lėliukėmis. Birželio mėnesį išsirita nauji vabalai. Lervų pažeisti augalai, ypač jeigu pasėlis silpnas, menkai patręštas, blogiau auga ir prasčiau dera.



### Kopūstinė kandis (*Plutella xylostella*)

Drugeliai nedideli, rusvai pilkos spalvos. Ant lapų apatinės pusės, dažniausiai išilgai gyslų, kandys pavieniui arba nedidelėmis krūvelėmis deda smulkius (0,5 mm), ovalius, suplotus kiaušinius. Vikšrai yra apie 10 mm ilgio, verpstiški, apaugę ilgais retais plaukeliais, su 8 poromis kojų. Jauni vikšrai gelsvi, suaugę ryškiai žali. Lervos dažniausiai graužia lapus. Vikšrai išėda lapų minkštimą, palikdami tik viršutinį epidermį. Išdžiūvęs epidermis ištrupa ir lieka skylės.



## 2. Kenkėjų žalingumo žieminiuose ir vasariniuose rapsuose palyginimas

Kenkėjas	Žieminiai rapsai	Vasariniai rapsai
Kopūstinis stiebinis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> )	+++	++
Kopūstinis šakninis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus pleurostigma</i> )	+++	+
Ankštarinis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus obstrictus</i> )	+++	+++
Ankštarinis gumbauodis ( <i>Dasineura brassicae</i> )	+++	+++
Rapsinis žiedinukas ( <i>Meligethes aeneus</i> )	+++	+++
Kopūstinė kandis ( <i>Plutella xylostella</i> )	++	++
Kopūstinė musė ( <i>Delia radicum</i> )	+	++

+ – mažai žalinga, ++ – žalinga, +++ – labai žalinga

## 3. Alternatyvi kenkėjų kontrolė

*Agrotechninės priemonės* – tai žieminių rapsų auginimas optimaliomis sąlygomis, augalus skatinant sparčiai augti ir kartu jų pasėliuose stabdant žalingųjų organizmų plitimą. Geras dirvos paruošimas sėjai, optimalūs sėjos terminai, tinkami rapsų sėklos įterpimo gylis, sėklos norma ir geros kokybės sėkla sudaro sąlygas augalams sparčiai dygti ir augti, sutrumpina žieminių rapsų kenkėjų (pvz., spragių) intensyvaus plitimo šiuo tarpsniu laiką.

Siekiant padidinti natūralų augalų atsparumą kenkėjams, rapsus reikia tręšti visomis būtinomis maisto medžiagomis ir vengti jų disbalanso.

Dirvoje žiemojančių kenkėjų kiekį mažina tinkama augalų kaita sėjomainoje. Žieminiai rapsai į tą patį lauką turėtų būti sėjami po kiek galima ilgesnio laikotarpio. Planuojant augalų išdėstymą sėjomainoje labai

svarbu tinkamai parinkti ir greta augančius augalus. Greta žieminių rapsų reikėtų vengti auginti vasarinius rapsus ir kitus bastutinių šeimos augalus, nes peržiemoję arba anksti pavasarį aktyviai migruojantys kenkėjai gali staigiai išplisti į gretimą paselį.

*Fizinės ir mechaninės priemonės* – tai kenkėjų naikinimas kaitinant, šaldant ir džiovinant sėklas, sėklų terminis beicavimas.

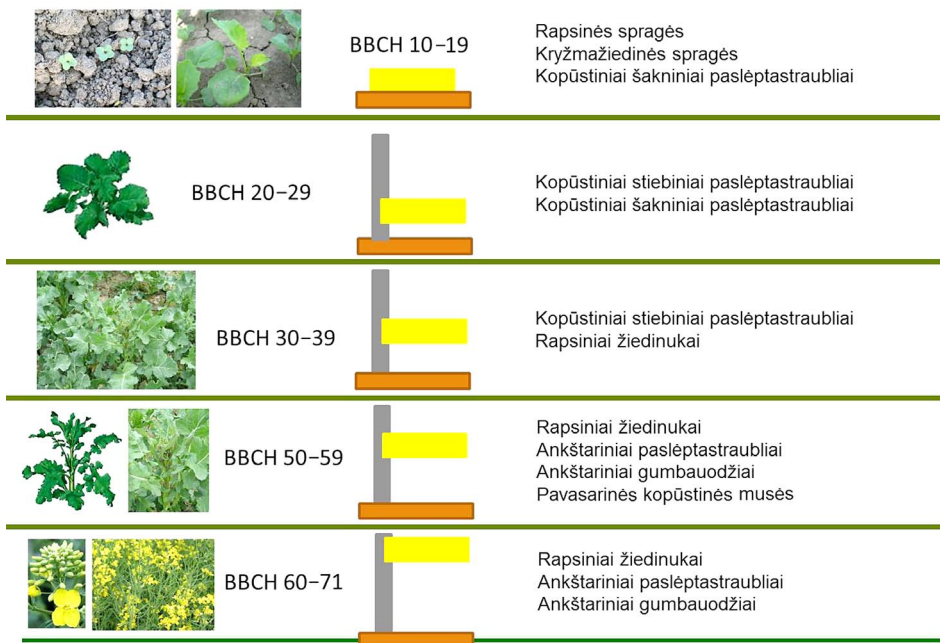
## 4. Kenkėjų cheminė kontrolė

Augalų apsaugos produktai, žieminių rapsų augalus saugantys nuo kenksmingų vabzdžių, yra vadinami insekticidais. Pagal veikimo pobūdį insekticidai skirstomi į kontaktinio, vidinio, sisteminio ir translaminarinio veikimo. Augalų vegetacijos metu apsaugai nuo kenkėjų naudojami insekticidiniai beicai ir purškimas insekticidais. Išsami informacija apie registruotus insekticidus pateikta internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>.

### 4.1. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus

Kenkėjas	Žalingumo riba
Kryžmažiedinės spragės	vidutiniškai 2–3 vabalai išilginiame pasėlio metre, arba pažeista 10 % lapų paviršiaus ploto
Rapsinės spragės	vidutiniškai 1–2 vabalai išilginiame pasėlio metre, arba pažeista 10 % lapų paviršiaus ploto
Rapsiniai žiedinukai	vidutiniškai 1–2 vabalai ant augalo stiebo augimo tarpsniu, vidutiniškai 3–4 vabalai ant augalo butonizacijos tarpsniu
Kopūstiniai stiebiniai paslėptastraubliai	vidutiniškai 1 vabalas ant 5 augalų arba 10 vabalų geltonoje vandens gaudyklėje per 3 dienas
Ankštariniai paslėptastraubliai	vidutiniškai 1 vabalas ant 5 augalų
Ankštariniai gumbauodžiai	nenustatyta
Šliužai	vidutiniškai 1–2 šliužai gaudyklėje

Optimalus purškimo nuo pagrindinių kenkėjų laikas pagal rapsų vystymosi tarpsnius naudojant geltonąsias vandens gaudyklės pateiktas *paveiksle*.



*Paveikslas.* Geltonosios vandens gaudyklės naudojimas kenkėjams nustatyti įvairiais žieminių rapsų augimo tarpsniais (pagal E. Petraitiene)

## 4.2. Sprendimų priėmimo sistemų taikymas

Insekticidus rekomenduojama naudoti tada, kai yra pasiekama kenkėjų žalingumo riba. Tinkamiausi sprendimai apie insekticidų naudojimo tikslingumą gali būti priimami remiantis pasėlių stebėjimų duomenimis (<https://ikmis.lzukt.lt>) arba naudojantis sprendimų priėmimo sistemų modelių (<https://www.platform.ipmdecisions.net>) rekomendacijomis. Šios programos leidžia ne tik parinkti optimalų insekticidų naudojimo laiką ir kuo mažesnes jų normas, bet kartais ir visiškai atsisakyti insekticidų naudojimo.

### **4.3. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir norma**

Prieš ruošiant tirpalą būtina perskaityti produkto etiketėje pateiktą informaciją. Insekticidų pasirinkimas, naudojimo laikas, dažnumas ir norma priklauso nuo tam tikros rūšies kenkėjų plitimo. Jei kenkėjai plinta gausiai, rekomenduojama naudoti didesnę registruoto insekticido normą.

## **VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas**

Vienas iš prioritetinių integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės principų yra atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas. Lietuvoje kiekvienais metais ligų sukėlėjų, kenkėjų ir piktžolių atsparumo augalų apsaugos produktams problema tampa vis aktualesnė. Siekiant sušvelninti kenkėjų, ligų sukėlėjų ir piktžolių atsparumo didėjimą, būtina taikyti atsparumo valdymo priemones.

#### **Pagrindiniai reikalavimai**

- Pirmumą teikti kenksmingųjų organizmų plitimą mažinančioms auginimo technologijoms: sėjomainai, žemės dirbimo būdai, optimaliam sėjos laikui, optimaliam pasėlio tankumui, subalansuotam tręšimui ir kt.
- Naudoti herbicidus, insekticidus ir fungicidus tik esant būtinybei, priklausomai nuo meteorologinių ir auginimo sąlygų, kenksmingųjų organizmų išplitimo.
- Taikyti patikimus kenksmingųjų organizmų stebėjimo ir jų žalos vertinimo metodus.

- Atsakingai nuspręsti dėl purškimo laiko atsižvelgiant į kenksmingųjų organizmų plitimą, vystymąsi, gausumą, įvertinti kontrolės veiksmingumo lygį.
- Mažinti purškimų to paties veikimo pobūdžio veikliųjų medžiagų turinčiais augalų apsaugos produktais skaičių per sezoną.
- Kaitalioti augalų apsaugos produktus arba naudoti jų darbinis ar gamyklinius mišinius su skirtingo veikimo veikliosiomis medžiagomis, siekiant sumažinti atsparumo vystymosi riziką arba jau esamą atsparumą atskirų pesticidų cheminių grupių veikliosioms medžiagoms.

## VII. Derliaus nuėmimas

Žieminių rapsų derlius pradamas imti tuomet, kai sėklos pasiekia pjūties brandą (BBCH 89). Tai dažniausiai įvyksta po žydėjimo praėjus 40–60 dienų, liepos mėnesio antroje pusėje. Žieminių rapsų sėklų brandimo intensyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių: veislės, agrotechnikos, tręšimo, dirvožemio tipo, meteorologinių sąlygų (oro temperatūros, kritulių, santykinio oro drėgno) ir kt.

Per anksti nuimtuose rapsų sėklose yra mažiau riebalų ir daugiau chlorofilo. Pjūtį suvėlinus didėja sėklų savaiminio išbyrėjimo rizika, kuri gali siekti iki 10 %. Mažiausi sėklos nuostoliai būna pjaunant gerai sureguliuotais sandariais kombainais, turinčiais rapsų derliaus nuėmimui skirtus priedus (platformą-rapsų stalą, smulkintuvą).

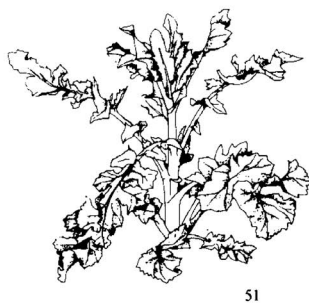
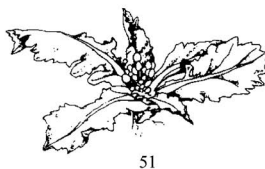
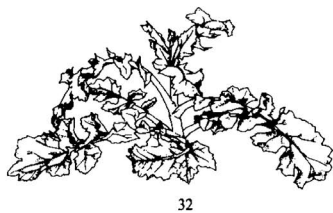
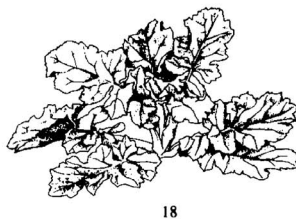
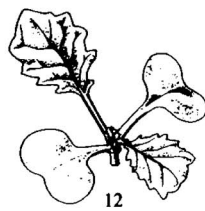
Rapsai kuliami visiškai subrendę, esant būtinybei iš karto valomi, džiovinami iki standartinio 8–9 % drėgno. Sandėliuojamos per drėgnos sėklos iš karto pradeda kaisti, jų kokybė prastėja.

## VIII. Žieminių rapsų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę

BBCH	0 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – DYGIMAS
00	Sausos sėklos
01	Sėklų brinkimo pradžia
03	Sėklos visiškai išbrinkusios
05	Šaknelės pasirodymas
07	Sėklaskiltės pasirodymas iš sėklos
08	Sėklaskiltės augimas dirvos paviršiaus link
09	Sudygimas: skilčialapiai prasikala į dirvos paviršių
	1 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – LAPŲ VYSTYMASIS
10	Skilčialapiai visiškai išsiskleidę
11	Pirmas išsivystęs lapas
12	2-as išsivystęs lapas
13	3-as išsivystęs lapas
14...	Tarpsniai tęsiasi...
19	9 ir daugiau išsivysčiusių lapų
	2 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŠONINIŲ ŪGLIŲ FORMAVIMAS
20	Šoninių ūglių nėra
21	Šoninių ūglių formavimosi pradžia, susiformuoja 1-as šoninis ūglis
22	Susiformavę 2 šoniniai ūgliai
23	Susiformavę 3 šoniniai ūgliai
24...	Tarpsniai tęsiasi...

29	Šoninių ūglių formavimosi pabaiga: susiformavę 9 ir daugiau šoninių ūglių
3 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – STIEBO AUGIMAS	
30	Stiebo ilgėjimo pradžia: tarpubamblių nėra
31	1 ištįsęs tarpubamblis
32	2 ištįsę tarpubambliai
33	3 ištįsę tarpubambliai
34...	Tarpsniai tęsiasi ...
39	9 ir daugiau tarpubamblių
4 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS –	
5 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BUTONIZACIJA	
50	Butonai apgaubti lapais
51	Butonai matomi iš viršaus (žali butonai)
52	Butonai nesuspausti, viename aukštyje su jaunais lapais
53	Butonai iškilę virš lapų
55	Pagrindinio žiedyno butonai išsiskirstę, tačiau neišsiskleidę
57	Šoninių šakų žiedynų butonai išsiskirstę, tačiau neišsiskleidę
59	Matomi pirmieji žiedlapiai, tačiau butonai vis dar neišsiskleidę (geltoni butonai)
6 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŽYDĖJIMAS	
60	Pražysta pirmieji žiedai
61	10 % žiedų žydi ant pagrindinio stiebo, pagrindinis žiedynas ilgėja
62	20 % žiedų žydi ant pagrindinio stiebo
63	30 % žiedų žydi ant pagrindinio stiebo
64	40 % žiedų žydi ant pagrindinio stiebo
65	Visiškas žydėjimas: 50 % žiedų žydi ant pagrindinio stiebo, senesni žiedlapiai krinta
67	Žydėjimas baigiasi: dauguma žiedlapių krinta
69	Žydėjimo pabaiga

7 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ANKŠTARŲ VYSTYMASIS	
71	10 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
72	20 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
73	30 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
74	40 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
75	50 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
76	60 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
77	70 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
78	80 % išsivysčiusių ankštarų (normalaus dydžio)
79	Beveik visos ankštaros išsivysčiusios (normalaus dydžio)
8 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BRENDIMAS	
80	Brendimo pradžia: sėklos žalios, normalaus dydžio
81	10 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
82	20 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
83	30 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
84	40 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
85	50 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
86	60 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
87	70 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
88	80 % subrendusių ankštarų, sėklos tamsios ir kietos
89	Visiška branda: beveik visos ankštaros subrendusios, sėklos tamsios ir kietos
9 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – SENĖJIMAS	
97	Augalai subrendę, sausi
99	Derlius po nuėmimo (sėklos)



Žieminių rapsų augimo tarpsniai (BBCH 10–51)



Žieminių rapsų augimo tarpsniai (BBCH 53–79)

## IX. Rekomenduojama literatūra

1. Alford D. V., Nilson C., Ulber B. 2003. Insect pests of oilseed rape crops. Alford D. V. (ed.). Biocontrol of Oilseed Rape Pests. Oxford: Blackwell Science, p. 9–42.
2. Brazauskienė I., Bernotas S., Šidlauskas G. 2003. Rapsų auginimo atmintinė. Žieminiai rapsai. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 46 p.
3. Čiuberkis S., Vilkonis K. K. 2013. Piktžolės Lietuvos agroekosistemose. LAMMC, ŠU. – 264 p.
4. Dabkevičius Z., Brazauskienė I. 2007. Augalų patologija. – 493 p.
5. Dent D. 1993. Insect Pest Management (2nd ed.). CABI Publishing. <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/314d8a03-c54e-4e90-a320-37ca1ad77aeb>
6. <http://www.vatzum.lt/lt/administracine-informacija/veiklos-sritys/augalu-apsaugos-produktu-registravimas/>
7. <http://www.vatzum.lt/lt/paslaugos/informacijos-rinkmenos/augalu-apsaugos-produktu-registravimas/>
8. <http://www.vatzum.lt/lt/paslaugos/informacijos-rinkmenos/augalu-veisles/>
9. Lauko augalų ligos ir kenkėjai. 2006 / sudaryt. I. Brazauskienė, R. Semaškienė. Lietuvos žemdirbystės institutas, 276 p.
10. Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita. 1998 / sudaryt. J. Mažvila. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 196 p.
11. Lietuvos žemės našumas. 2011 / sudaryt. J. Mažvila J. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 280 p.
12. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. 2013. LAMMC. – 448 p.
13. Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui. 2018. [https://www.lammc.lt/data/public/uploads/2018/06/lammc\\_rekom\\_mak\\_2018.06.11\\_net-1.pdf](https://www.lammc.lt/data/public/uploads/2018/06/lammc_rekom_mak_2018.06.11_net-1.pdf)
14. Semaškienė R., Gaurilčikienė I. 2004. Geros augalų praktikos taisyklės. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 314 p.
15. Špokienė N., Povilonienė E. 2003. Piktžolės. LŽŪU. – 200 p.
16. Velička R. 2002. Rapsai. – 320 p.
17. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002 / sudaryt. J. Šurkus., I. Gaurilčikienė. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 346 p.

