



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

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

# VASARINIAI 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**

# VASARINIAI RAPSAI

2-as leidimas  
2024 m.

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

## TURINYS

Įvadas .....	3
II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole .....	4
1. Sėjomaina .....	4
2. Sėklos guolio paruošimas .....	5
3. Subalansuotas tręšimas .....	5
4. Veislės parinkimas .....	6
5. Sėjos laikas ir sėklos norma .....	6
6. Tarpiniai pasėliai .....	7
III. Piktžolių kontrolė .....	8
1. Pagrindinės piktžolės vasarinių rapsų pasėliuose .....	9
2. Herbicidų parinkimas .....	11
IV. Ligų kontrolė .....	20
1. Svarbiausios grybinės ligos, jų simptomai .....	20
2. Grybinių ligų žala, prevencija ir kontrolė .....	25
3. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai .....	27
4. Ligų cheminė kontrolė .....	28
V. Kenkėjų kontrolė .....	28
1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai .....	29
2. Kenkėjų žalingumo palyginimas žieminiuose ir vasariniuose rapsuose .....	33
3. Alternatyvūs ir prevenciniai kenkėjų kontrolės metodai ....	33
4. Kenkėjų cheminė kontrolė .....	34
4.1. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus .....	35
4.2. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos .....	35
VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas .....	37
VII. Derliaus nuėmimas .....	38
VIII. Vasarinių rapsų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę .....	39
IX. Rekomenduojama literatūra .....	44

# I. Įvadas

Rapsai yra vieni pagrindinių auginamų žemės ūkio lauko augalų dėl jų plataus panaudojimo maisto gamyboje ir pramonėje, tačiau Lietuvoje vasarinių rapsų pasėlių plotai mažėja. 2018 m. vasarinių rapsų pasėlių plotai sudarė 61,9 tūkst. ha, augalų vidutinis derlingumas siekė 1,62 t/ha. 2022 m. iš viso auginta 352,5 tūkst. ha rapsų, iš jų vasarinių rapsų pasėlių plotai sudarė tik 16,1 tūkst. ha, augalų vidutinis derlingumas siekė 1,52 t/ha. Mažėjimo tendencija stebima ir 2023 m., kai vasarinių rapsų pasėlių plotai sudarė 7,3 tūkst. ha.

Lietuvoje kintančio klimato sąlygomis šiltėjant ir sausėjant orams, vasarinių rapsų sėjos laikotarpiu yra sudėtinga kenksmingųjų organizmų, ypač kenkėjų, kontrolė. Dėl piktžolių, ligų ir kenkėjų sukeltų augalų pažeidimų rapsų sėklų derliaus nuostoliai dažniausiai sudaro apie 20 %, tačiau palankiais plisti metais nuostoliai dėl ligų arba kenkėjų gali siekti nuo 50 iki 100 %.

Esant gausiam kenkėjų, ligų ar piktžolių plitimui vasarinių rapsų pasėliuose, yra neišvengiamas augalų apsaugos produktų naudojimas. Vienas pagrindinių integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės tikslų yra juos panaudoti tinkamai ir laiku, tačiau dėl neekonomiškų išlaidų tai yra viena pagrindinių priežasčių, lemiančių vasarinių rapsų auginimo plotų mažėjimą.

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

### 1. Sėjomaina

Pagrindiniai veiksniai, lemiantys vasarinių rapsų vietą sėjomainoje, yra dirvožemio derlingumas, piktžolėtumas ir užkrėstumo kenksmingaisiais organizmais lygis. Priešsėlio vasariniams rapsams parinkimas dažniausiai priklauso nuo ūkyje taikomos sėjomainos. Vasariniai rapsai nėra labai reiklūs priešsėliui, tačiau, siekiant išvengti ligų bei kenkėjų antplūdžio ir bastutinių bei kitų specifinių piktžolių išplitimo, rapsus į tą patį lauką rekomenduojama sėti ne anksčiau kaip po 3–4 metų.

Rekomenduojami ir nerekomenduojami vasarinių rapsų priešsėliai pateikti *1 lentelėje*.

*1 lentelė. Vasarinių rapsų priešsėliai*

Rekomenduojami	Nerekomenduojami
Žieminiai javai	Žieminiai rapsai
Vasariniai javai	Vasariniai rapsai ir kiti bastutiniai augalai
Bulvės	Cukriniai runkeliai
Dobilai (pirmamečiai)	Linai
Vikių ir avižų mišiniai grūdams	Žirniai
	Dobilai

Gerai vasarinių rapsų priešsėliai yra žieminiai ir vasariniai javai, bulvės, pirmamečiai dobilai, vikių ir avižų mišiniai grūdams, nes beveik neturi bendrų kenksmingųjų organizmų. Netinkami vasariniams rapsams priešsėliai yra žieminiai bei vasariniai rapsai ir kiti bastutiniai augalai, nes padidėja bendrų kenksmingųjų organizmų plitimo rizika.

Vasarinių rapsų nerekomenduojama sėti po cukrinių runkelių dėl galimo runkelių nematodų plitimo. Taip pat netinka sėti po linų dėl galimo spragių antplūdžio. Dėl sklerotinio puvinio plitimo rizikos nerekomenduojama vasarinių rapsų kaita su dobilais ir žirniais.

## 2. Sėklos guolio paruošimas

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

## 3. Subalansuotas tręšimas

Vasariniai rapsai vienai tonai sėklų derliaus išauginti sunaudoja apie 50–60 kg azoto, 14–30 kg fosforo, 40–90 kg kalio, 50 kg kalcio ir 20 kg sieros, tačiau daugumą šių maisto medžiagų augalai gražina į dirvožemį. Rapsams tinkamiausi vidutinio sunkumo priemolio ir priešmėlio, neutralaus rūgštumo arba rūgštoki ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$  7,0–5,6), turintys daug maisto medžiagų dirvožemiai, kurių našumo balas yra ne mažesnis nei 35.

Trąšų normos parenkamos pagal žemės našumą, planuojamą derlingumą ir dirvožemio agrochemines savybes (2 lentelė). 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 %.

2 lentelė. Vasariniams rapsams rekomenduojamos vidutinės NPK trąšų normos (Lietuvos žemės našumas, 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	50	30	45	90	60	75	120	90	100
>45	50	30	45	110	75	90	130	90	120

## 4. Veislės parinkimas

Vasarinių rapsų veislių pasirinkimą lemia atsparumas ligoms ir derlingumo potencialas. Viena esminių prevencinių ligų kontrolės priemonių yra ligoms atsparių veislių rapsų auginimas (3 lentelė). Kasmet Lietuvos nacionalinį augalų veislių sąrašą papildo naujai įrašytos vasarinių rapsų veislės (hibridinės arba linijinės), kurios yra pripažintos geros ūkinės vertės ir tinkamos auginti šalies sąlygomis (<http://www.vatzum.lt>).

## 5. Sėjos laikas ir sėklos norma

Vasarinių rapsų sėjos laikas priklauso nuo meteorologinių sąlygų, dirvožemio granulometrinės sudėties ir žemės dirbimo būdo. Lengvesni dirvožemiai pradžiūva greičiau, todėl rapsus galima pasėti anksčiau. Durpžemiuose reikėtų vengti ankstyvos sėjos dėl galimų didesnių šalnų, nes vasariniai rapsai pakelia nedideles 2–3 °C šalnas, tačiau didesnės gali būti rizikingos. Per anksti į šaltą dirvą pasėtos rapsų sėklos gali supūti, o sėją suvėlinus gali sunkiau dygti dėl drėgmės trūkumo. Lietuvoje vasariniai rapsai dažniausiai sėjami balandžio pabaigoje – gegužės pradžioje. Kad būtų suformuotas optimalaus tankumo pasėlis, hibridinių veislių vasarinių rapsų rekomenduojama sėti apie 0,8 mln., linijinių – 1,2 mln. daigių sėklų į hektarą.

3 lentelė. Vasarinių rapsų jautrumas žalingiausioms grybinėms ligoms 2013–2016 m. LAMMC Žemdirbystės institute atliktų tyrimų duomenys

Veislė	Verticiliozė	Sklerotinis puvinys	Juodoji dėmėtligė
Achat H			
Dodger H			
Doktrin H			
Kaldera H			
Kaliber H			
Majong H			
Makro H			
Mirakel H			
Smilla H			
Swifter H			
Trapper H			
Fenja L			
SW Landmark L			
Lennon L			
Mosaik L			
Perfect L			
Stella L			
Tamarin L			

jautrios
  vidutinio jautrumo
  atsparios

## 6. Tarpiniai pasėliai

Tarpiniai pasėliai, auginami tarp pagrindinių žemės ūkio augalų, mažina dirvožemio eroziją ir gerina jo struktūrą, kontroliuoja piktžolių plitimą, sutrikdo ligų bei kenkėjų vystymosi ciklus ir taip sumažina pesticidų poreikį. Tarpiniai pasėliai išsaviną dirvožemyje likusias maisto medžiagas, jas sulaiko nuo išplovimo iš ariamojo sluoksnio ir vėliau perduoda kitiems augalams. Laikotarpis po vasarinių rapsų derliaus nuėmimo yra per vėlyvas tarpinių pasėlių sėjai, tačiau patys vasariniai rapsai gali būti auginami kaip tarpiniai augalai prieš žieminių javų sėją.

### III. Piktžolių kontrolė

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

Pagal jautrumą piktžolėms rapsai priskiriami jautriems augalams, ypač ankstyvaisiais jų 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 vasarinių rapsų vystymosi tarpsniais (iki 4 lapelių – BBCH 14).

Vasarinių rapsų, kaip ir kitų pavasarį sėjamų augalų, pasėliuose vyrauja vasarinės piktžolės. Beveik visuose pasėliuose plinta baltosios balandos, daugelyje laukų aptinkami dirviniai garstukai, vijokliniai pelėvirkščiai, dirvinės krapažolės, dėmėtieji rūgščiai, taip pat kibieji lipikai, bekvapiai šunramuniai, trikertės žvaginės, dirvinės čižuotės, daržinės žliūgės, veronikos, raudonžiedės notrelės ir kitos piktžolės. Daugiametės piktžolės, pavyzdžiui, dirvinės usnys ir pienės, paprastieji varpučiai, dažniausiai auga židiniiais ir vasariniuose rapsuose palyginti nesunkiai sukontroliuojamos.



# 1. Pagrindinės piktžolės vasarinių rapsų pasėliuose

Vienametės

Dviskiltės

Baltoji  
balanda



Dirvinis  
garstukas



Dirvinis  
ridikas



Dirvinė  
krapažolė



Dėmėtasis  
rūgtis



Vijoklinis  
pelėvirkštis



Trikertė  
žvaginė



Daržinė  
žliūgė



Dirvinė  
našlaitė



Dirvinė  
čiužutė



Dirvinė  
veronika



Raudonžiedė  
notrelė



Kibusis  
lipikas



Bekvapis  
šunramunis



**Vienametės  
Vienaskiltės**

Paprastoji  
rietmenė



Tuščioji  
aviža



Rusvoji  
šerytė



## Daugiametės

Dirvinė  
usnis



Dirvinė  
pienė



Paprastasis  
varputis



## 2. Herbicidų parinkimas

Herbicidų parinkimas vasarinių rapsų pasėliams 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 rinktis augalams ir piktžolėms sudygus. Mineraliniuose dirvožemiuose herbicidus galima naudoti ir iki sudygimo arba augalams sudygus. Tausojant gamtą smėlžemiuose dirvinius herbicidus reikėtų vengti naudoti iki augalų 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) būtina 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 (4 lentelė) yra efektyvus nuo balandų, šunramunių, smilguolių, miglių ir kitų piktžolių (5 lentelė), tačiau, kaip ir kitiems dirviniams herbicidams, būtina sąlyga yra dirvos drėgmė. Po nupurškimo herbicidas turi būti tuojau pat įterptas į dirvožemį (tai galima padaryti dirvos priešsėjinio dirbimo agregatu) ir iškart pasėti rapsai.

4 lentelė. Lietuvoje registruoti herbicidai piktžolių kontrolei vasarinių 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
Dviskiltės ir kai kurios vienaskiltės vienametės piktžolės				
K3	Devrinol	napropamidas 450	1,5–2,0	prieš sėją, įterpti tuoj pat po purškimo
F3	Kalif 360 SC	klomazonas 360	0,15–0,25	ne vėliau kaip 3 dienos po sėjos; efektyviausia, kai purškimo metu dirva drėgna, ir pradedant dygti piktžolėms
K3, F3	Kalif Mega	metazachloras 250	2,5	
	Nimbus SE	klomazonas 33,3	2,0–3,0	
	Brasan 540 EC	dimetachloras 500 + klomazonas 40	2,0	po sėjos iki sudygimo; efektyviausia, kai purškimo metu dirva drėgna, ir pradedant dygti piktžolėms
		Conaxis	dimetenamidas-P 400 + klomazonas 50	
K3	Teridox 500 EC	dimetachloras 500	2,0	
	Sultan 500 SC	metazachloras 500	1,5	
	Fuego 500 SC			
	Butisan 400	metazachloras 400	1,875	po sėjos iki sudygimo ir augalams sudygus nuo skilčialapių iki 4 lapelių tarpsnio (kai piktžolės ne didesnės nei 2–4 lapelių); efektyviausia purkšti po sėjos iki sudygimo, kai dirva drėgna, arba skilčialapių tarpiniu, jei po sėjos trūksta drėgmės
	Rapsan 400 SC			
	Mota			
	Butisan S	metazachloras 500	1,5	
	Rapsan 500 SC			
Butisan Kombi	metazachloras 200 + dimetanamidas-P 200	2,0–2,5		

## 4 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
K3, 0	Butisan Avant	metazachloras 300 + dimetenamidas-P 100 + kvinmerakas 100	2,0–2,5	
	Butisan Pro	dimetenamidas-P 333 + kvinmerakas 167	1,5	
	Tanaris			
	Butisan Star	metazachloras 333 + kvinmerakas 83	2,0–2,25 (iki 2 lapelių)	
	Megi			
	Rapsan Plus SC		2,0–2,25 (iki 4 lapelių)	
	Rapsan Plus			
	Fuego Top	metazachloras 375 + kvinmerakas 125	1,75–2,0	
	Sultan Super			
Metizamix		metazachloras 500 + pikloramas 13,3 + aminopiralidas 5,3	1,0	po sėjos iki sudygimo
			0,75 + Dassoil	sudygus iki 4 lapelių; efektyviausia purškiant 1–2 lapelių tarpsniu
Dviskiltės vienametės piktžolės				
E	Fox 480 SC	bifenoksas 480	0,75–1,0 arba 0,5 + 0,5 kas 7–10 dienių	rapsams esant 3–6 lapelių; augalai mažiau stresuos, jei purškimo metu bus sausai; nepurkšti ant šlapių augalų
Dviskiltės vienametės ir kai kurios daugiametės piktžolės				
0	Lontrel 720 SG	klopiralidas 720	0,100– 0,165	nuo 2 lapelių tarpsnio iki butonizacijos pradžios; efektyviausia purkšti 2–4 lapelių tarpsniu; tikslinės piktžolės turi būti visiškai sudygusios
	Clap Forte		0,165	
	Clop			
	Cropiralis	klopiralidas 600	0,2	
	Lontrel 600 SL			
	Cliophar 600 SL			

## 4 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
Piktžolės hibridinių CLEARFIELD veislių rapsuose				
B, O	Cleravo	imazamoksas 35 + kvinmerakas 250	0,8–1,0 + PAM	sudygus, iki 4 lapelių tarpsnio; vengti purškimo saulėtą dieną
	Clentiga	imazamoksas 12,5 + kvinmerakas 250	1,0 + 1,0 PAM	
Vienaskiltės vienametės ir daugiametės piktžolės, taip pat miglinių javų pabirų kontrolė				
A	Agil 100	propakvizafopas 100	0,5–0,75* (BBCH 10–19)	vienametės vienaskiltės: nuo 2–5 lapelių iki krūmijimosi tarpsnio; daugiametės (varpučiai): nuo 3–6 lapelių iki stiebo augimo pradžios tarpsnio  * – vienametėms, ** – daugiametėms (varpučiams), *** – kai varpučių >50 vnt. m
	Ready		0,75–1,0* (BBCH 21–39)	
	Zetrola		1,0** (BBCH 14–16) 1,5** (BBCH 21–39)	
	Focus Ultra	cikloksidimas 100	1,0–2,0* 2,0–4,0**	
	Centurion Plus	kletodimas 120	1,0	
	Leopard	kvizalofop-P- etilas 50	1,0–1,5* 2,0–2,5**	
	Quick 5% EC			
	Rango Max			
	Supero		0,75–1,25* 1,5–2,0**	
	Jenot Plus 050 EC			
	Pilot			
	Targa Super		0,75* 1,5–2,0**	

## 4 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5
A	Pantera 40 EC	kvizalofop-P- tefurilas 40	1,0* 1,0-1,5** 1,75***	
	Frequent	fluazifop-P- butilas 125	2,0* (BBCH 12-14) 3,0* (BBCH 14-16)	
	Fusilade Forte 150 EC	fluazifop-P- butilas 150	0,6-1,0* 1,0-1,6**	
	Fortune			

*Pastabos.* Lentelėje pateikti duomenys atnaujinti 2023 11 05. HRAC – Herbicide Resistance Action Committee; CLEARFIELD – švaraus lauko technologija; PAM – paviršiaus aktyviosios medžiagos;

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); E – protoporphyrinogeno oksidazės (PPO) slopinimas, sutrikdo fotosintezę; B – acetolaktato sintezės (ALS) slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika didelė; A – acetilo karboksilazės (ACC) slopinimas, stabdo ląstelių dalijimąsi, atsparumo išsivystymo rizika didelė.



5 lentelė. Piktžolių jautrumas vasarinių rapsų herbicidams, pūrkiant optimaliomis sąlygomis ir maksimalią herbicido normą

Piktžolės	Devrinol	Brasan	Terdiox	Kalif	Conaxis	Kalif Mega, Nimbus	Sultan, Fuego	Butisan 400, Butisan S, Rapsan 400, Rapsan 500, Mota	Butisan Avant	Butisan Kombi	Butisan Pro, Tanaris	Butisan Star, Rapsan Plus, Megi	Fuego Top, Sultan Super	Metazamik	Fox	Galera	Lontrel 720, Lontrel 600, Clap Forte, Clotphar, Clop, Croprials	Cleravo, Clentiga
Garstukai	**	**	*	*	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	*		***
Dirviniai ridikai	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		***
Balandos	***	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	**		***
Peleivirkščiai	*	***	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**	**	***	*	***		**
Demėteji rūgčiai	*	*		*	***	*			*		*	*	*	*	*	*		*
Čiuzutės	***	***	**	***	**	***	***	***	***	***	*	***	***	***	*	*		***
Lipikai	***	***	**	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	**		***
Žvagnės	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	*		***
Šunramuniai	***	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	*		**
Naslaitės		**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	***	*		*
Notrelės	**	***	***	**	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	**		***
Žiugės	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	*	*		***
Kiečiai																***		***
Ušnys																***		*
Prenės																***		*
Tuščiosios avizos	*															***		*
Rietinės	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***				***

\*\*\* – efektyvumas 90–100 %; \*\* – efektyvumas 70–90 %; \* – efektyvumas <70–50 % (pūrkiant iki sudėgimo)

purškimas iki sėjos	po sėjos iki sudėgimo	iki sudėgimo ir sudėgus	po sudėgimo	CLEARFIELD tipo rapsams po sudėgimo
---------------------	-----------------------	-------------------------	-------------	-------------------------------------

Jeigu po sėjos dirvožemio paviršius yra lygus, drėgnas arba numatomas lietus, galima rinktis herbicidus, tinkančius purkšti iki sudygimo: Brasan, Butisan Avant, Butisan 400, Butisan S, Butisan Kombi, Butisan Star, Butisan Pro, Conaxis, Fuego, Fuego Top, Kalif, Kalif Mega, Megi, Mota, Nimbus, Rapsan 400, Rapsan 500, Rapsan Plus, Sultan, Sultan Super, Tanaris ir Teridox (4 lentelė). Šių herbicidų veikliosios medžiagos metazachloras, dimetachloras, dimetanamidas, klomazonas, kvinmerakas ir jų deriniai yra gana plataus veikimo spektro, todėl gerai naikina daugelį vienamečių piktžolių (5 lentelė). Herbicido Metazamix sudėtyje be metazachloro dar yra aminopiralido ir pikloramo, todėl jis geriau veikia sudygusias piktžolės ir rekomenduojamas naudoti po augalų sudygimo (1–2 lapelių tarpsniu).

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 Sultan, Teridox ir Fuego).

Pasirinkus dirvinio-kontaktinio veikimo herbicidus, nereikėtų vėlinti jų panaudojimo. Šie herbicidai geriausiai veikia dygstančias piktžoles, iki jos pasirodo dirvos paviršiuje arba yra skilčialapių tarpsnio. Dažniausiai tai sutampa su vasarinių rapsų dygimu, todėl rekomenduojama metazachloro, dimetachloro, dimetanamido ir kvinmerako turinčius herbicidus, kurių sudėtyje nėra klomazono, naudoti iki sudygimo, kai dirva drėgna, arba skilčialapių tarpsniu, kai po sėjos trūksta drėgmės.

Augalams sudygus, 2–4 lapelių tarpsniu galima naudoti herbicidus Lontrel 720 SG, Clap Forte, Clop, Cropiralis, Lontrel 600 SL ir Cliophar 600 SL (v. m. klopiralidas).

Vienaskilčių piktžolių, pavyzdžiui, tuščiųjų avižų, rietmenių, šeryčių, taip pat varpučių ir kt., kontrolei tinka visi registruoti herbicidai (graminacidai): Agil, Ready, Zetrola, Focus Ultra, Centurion Plus, Leopard, Rango Max, Pantera, Frequent, Supero, Quick, Jenot Plus, Pilot, Targa Super, Fusilade Forte ir Fortune (4 lentelė). Vienametės migles geriau kontroliuoti Centurion Plus arba Focus Ultra nei kitais graminicidais.

Hibridinių CLEARFIELD veislių vasariniuose rapsuose (atspariuose imzamoksui) po rapsų sudygimo iki butonizacijos pradžios galima naudoti herbicidus Cleravo ir Clentiga (v. m. imzamoksas ir kvinmerakas). Be įvairių piktžolių, šiam herbicidui labai jautrūs tradicinių veislių rapsai, garstukai, dirviniai ridikai ir kiti bastutiniai augalai, taip pat javų pabiros. Herbicidai yra efektyvesni purškiant ankstyvaisiais vystymosi tarpsniais. Reikėtų vengti purškimo vidudienį, esant kaitriai saulei, nes rapsai gali labiau stresuoti. CLEARFIELD veislių rapsuose taip pat galima naudoti ir visus kitus rapsams registruotus herbicidus.

Vasarinių rapsų stiebo ilgėjimas, o kartu ir butonizacija, prasideda, kai rapsai turi 4–5 lapelius, todėl labai svarbu nesuvėlinti purškimo.

### **Herbicidų purškimo sąlygos:**

- tvarkingas purkštuvas, tolygiai paskleidžiantis herbicidus, tinkamas purškimo laikas ir palankios meteorologinės sąlygos (atitinkantys nurodytus 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 nurodytus etiketėje), augalai turi būti sausi (nepurkšti po lietaus, kai didelė rasa), geras augalų ir piktžolių augimas;
- po purškimo iki lietaus turėtų 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.

### **Papildomos prevencinės piktžolių kontrolės priemonės:**

- sėjomaina,
- piktžolių priešsėlių ir pabirų kontrolė (pvz., dirvų skutimas po derliaus nuėmimo),
- lauko pakraščių (pakelių, pagriovių) tvarkymas,
- žemės dirbimas, pirmenybę teikiant arimui (itin svarbu kokybiškas sėklos guolio paruošimas),
- optimalūs pasėlio tankumas ir sėjos laikas, sertifikuota sėkla,
- dirvų sterilinimas taikant juodąjį arba užimtąjį pūdymą ir/ar panaudojant plataus veikimo spektro herbicidą (glifosatą).

Plataus veikimo herbicido glifosato panaudojimas leistų sumažinti dirvos dirbimų skaičių ir kitų herbicidų naudojimą pasėlyje taikant minimalų žemės dirbimą arba tiesioginę sėją.



## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios grybinės ligos, jų simptomai

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

Liga pažeidžia rapsų lapus, stiebus, ankštaras ir sėklas, dažniau ir gausiau išplita vasariniuose nei žieminiuose rapsuose. Užkrato šaltiniai yra sėklos, augalų liekanos, šalia augantys rapsai, savaime sudyę augalai, bastutinės piktžolės.

Ant lapų pasirodo pirmos mažos (1–2 mm) juodos dėmės, vėliau jos išdidėja, paruduoja, matyti koncentriški apvadai. Aplink pagrindines dėmes susiformuoja antrinės infekcijos mažesnės dėmės, kurios vėliau susilieja. Dėmių vietose audiniai žūva. Ligai smarkiai išplitus lapai sunyksta anksčiau laiko. Juodajai dėmėtligei išplitus ant ankštarių jos per anksti subręsta ir prasiveria.

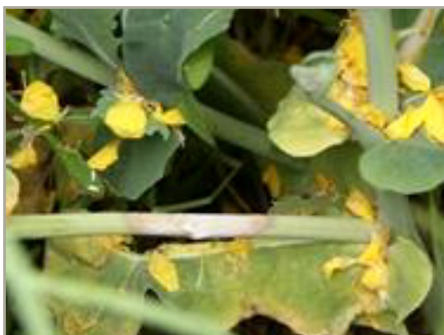
Ligai plisti palankiausios sąlygos yra aukštesnė nei +20 °C temperatūra ir lietus, didelis (apie 95 %) santykinis oro drėgnis. Infekcijai pakanka



6–8 val. drėgmės, ir ligos požymius galima pamatyti jau po 4–5 dienų. Didžiausia tikimybė ligai išplisti, kai nuo žydėjimo tarpsnio vyrauja drėgni orai.

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

Sklerotiniu puvinium augalai užsikrečia žydėjimo metu, o ligos požymiai rapsuose išryškėja brendimo tarpsniu. Pagrindinis infekcijos šaltinis – grybo skleročiai dirvoje. Jiems sudygti būtina sąlyga – dirvos drėgmė ir temperatūra (>10 °C). Skleročiams dygstant patogenas gali tiesiogiai užkrėsti augalus, tačiau dažniausiai infekcija išplinta skleročiu suformavus vaisiakūnius apotecius. Kiekvienas apotecis į orą paleidžia daugybę askosporų. Šios labai vėjuotomis, debesuotomis sąlygomis gali išplisti iki kelių metrų ar net kilometrų, todėl liga lauke dažniausiai išplinta židiniiais ir pasiskirsto netolygiai. Vyraujant lietingiems orams užkrečiami rapsų žiedlapiai, kurie nužydėję krisdami žemyn prilimpa prie lapų arba jų prisegimo vietose, kur laikosi drėgmė. Pažeisti augalai subręsta anksčiau laiko, ankštaros atsidaro ir sėklos išbyra dar prieš derliaus nuėmimą. Stiebas pažeidimo vietose tuščiaviduris, trapus, jo viduje susiformuoja įvairaus dydžio (2–8 mm) juodi skleročiai, kurie derliaus nuėmimo metu patenka į dirvožemį ir išlieka gyvybingi 5–12 metų.



Ligos plitimą ankstyvą pavasarį skatina dažnas lietus, nes askosporoms sudygti ir augalams užsikrėsti reikalingas didelis santykinis oro drėgnis. Infekcija sunkiau plinta esant +30 °C ir didesnei oro temperatūrai.

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

Fomozės požymiai ant vasarinių rapsų lapų pasirodo stiebo augimo tarpsniu. Nuo pavasarį užsikrėtusių lapų vegetacijos metu arba pabaigoje fomozės dėmės susidaro įvairiose stiebo vietose; virš pažeistų vietų augalai išlieka žali. Liga plinta per visą rapsų vegetaciją, pažeidžia ir ankštaras. Ant augalo pažeistų dalių susidaro pilkos įdubusios tamsiais pakraščiais dėmės, ant lapų jos gali būti koncentriškos. Ligos skiriamasis požymis yra dėmės viduryje esantys juodi, smulkūs taškeliai. Fomozės pažeistose vietose ant stiebų susidaro sausasis puvinys, stiebo audiniai lupasi, nustoja vystytis ir stiebai lūžta.

Pirminis infekcijos šaltinis yra pernykščių ligotų stiebų liekanos dirvoje. Fomozės sukėlėjas gali plisti ir su sėkla, tačiau tai yra mažiau reikšminga. Derliaus nuostoliai priklauso nuo ligos intensyvumo. Smarkiai pažeisti augalai subręsta anksčiau nei sveiki, sėklos būna smulkios. Be to, anksti subrendusių augalų ankštaros atsidaro ir sėklos išbyra dar prieš derliaus nuėmimą.



Liga labiausiai plinta, kai yra +16–20 °C temperatūra ir didelis santykinis oro drėgnis.

### **Verticiliozė (*Verticillium longisporum*)**

Verticiliozė sukelia augalų vytimą ir ankstyvą subrendimą. Vasariniai rapsai užsikrečia pavasarį, ankstyvaisiais daigų augimo tarpsniais. Liga plinta per visą vegetacijos laikotarpį. Aiškūs ir tipingi ligos požymiai išryškėja tik brendimo tarpsniu. Ant stiebų, dažniausiai vienoje stiebo pusėje, išryškėja išilginės gelsvos juostos, einančios nuo viršaus žemyn. Pažeistos vietos pastebimai skiriasi nuo sveikų stiebo audinių, jos vėliau įgyja raudonai rudą spalvą, stiebo viršutiniai audiniai lengvai lupasi, po jais audiniai būna tamsiai pilki, su mikroskleročiais (0,04 mm), kurie yra beveik neįžiūrimi. Ligos pažeisti rapsai subręsta maždaug dviem savaitėmis anksčiau nei sveiki augalai. Dėl verticiliozės prarandama apie 10 % rapsų sėklų derliaus.



Pagrindinis infekcijos šaltinis yra grybo mikroskleročiai. Dirvoje esantys mikroskleročiai išlieka gyvybingi 10 ir daugiau metų. Palankiausias sąlygos grybui plisti, kai yra +25–28 °C oro temperatūra, +15–19 °C dirvos temperatūra ir didelis santykinis oro bei dirvos drėgnis.

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

Netikroji miltligė yra gana dažna vasarinių rapsų pasėliuose. Ši liga dažniausiai pasireiškia daigų tarpsniu, ypač kai dėl nepalankių sąlygų jie prasčiau dygsta. Liga labiau išplinta tuose pasėliuose, kuriuose taikomas supaprastintas žemės dirbimas. Ant skilčialapių viršutinės pusės pasirodo gelsvos dėmės, o apatinėje pusėje dėmių vietos pasidengia



balta grybiena. Smarkiai pažeisti daigai nustoja augti arba visai žūva. Ant senesnių augalų lapų požymiai panašūs – lapų viršutinėje pusėje yra gelsvai rudos dėmės, apribotos lapo gyslu, o apatinėje pusėje matyti balta arba pilkšva grybiena. Ant ankštarų išsivysto netaisyklingos rudai juodos dėmės su negausia

grybiena. Intensyviai pažeisti lapai sensta ir džiūva. Grybas išlieka gyvybingas dirvoje arba augalų liekanose iki kelių metų ir yra pagrindinis netikrosios miltligės infekcijos šaltinis.

Liga labiausiai plinta, yra +10–15 °C oro temperatūra ir vyrauja drėgni orai.

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

Miltligė dažnesnė ir žalingesnė vasariniuose rapsuose. Liga labiau plinta, jei pasėliai yra tankūs, pertręšti azoto trąšomis, pasėti šalia pernykščių rapsų plotų arba net atsėliuoti. Pažeidimo vietoje atsiranda mažų, tarsi miltuotų baltų dėmių. Vėliau susidaro baltos grybienos valktis, kuris, esant palankioms sąlygoms, plečiasi. Senstanti grybiena patamsėja. Liga pažeidžia lapus, o smarkiai išplitusi – ir stiebus bei ankštara. Ligos smarkiai pažeistose ankštarose užauga smulkios sėklos.



Liga plinta sausu, šiltu oru.

## 2. Grybinių ligų žala, prevencija ir kontrolė

Liga	Žalin-gumas	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>• sveika sėkla,</li> <li>• dirvos dirbimas skatinat augalinių liekanų irimą,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• veiksmingų fungicidų naudojimas optimaliu laiku (dažniausiai tuoj po žydėjimo, kai ant ankštarių pastebimos pirmosios ligos dėmės),</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>
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>• sėjomainoje vengti kitų <i>S. sclerotiorum</i> jautrių augalų: pupų, žirnių, saulėgrąžų ir kt.,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• ražienų skutimas arba dirvos arimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• vyraujant drėgniems orams, prieš žydėjimą ir žydėjimo metu tikslinga naudoti žydėjimo metu nuo ligos veiksmingus fungicidus,</li> <li>• sprendimų priėmimo sistemų rekomendacijų taikymas</li> </ul>

Liga	Žalin-gumas	Kontrolė
Fomozė <i>Leptosphaeria maculans</i> , <i>L. biglobosa</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparesnių veislių auginimas,</li> <li>• dirvos dirbimas skatinat augalinių liekanų irimą,</li> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• apsauga nuo kenkėjų,</li> <li>• sėklos beicavimas,</li> <li>• fungicidų naudojimas esant ligai palankioms plisti sąlygoms</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>• atsparesnių veislių auginimas,</li> <li>• dirvos dirbimas skatinat augalinių lieknų irimą,</li> <li>• dirvos arimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• žemės ūkio technikos ir padargų valymas,</li> <li>• nuo šios ligos šiuo metu nėra cheminės kontrolės priemonių</li> </ul>
Netikroji miltligė <i>Peronospora parasitica</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• atsparių veislių auginimas,</li> <li>• sveika sėkla,</li> <li>• optimalus sėjos laikas,</li> <li>• dirvos dirbimas skatinat augalinių lieknų irimą,</li> </ul>

Liga	Žalin-gumas	Kontrolė
Netikroji miltligė <i>Peronospora parasitica</i>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>• subalansuotas tręšimas,</li> <li>• optimalaus tankumo pasėlis,</li> <li>• piktžolių naikinimas,</li> <li>• sėklos beicavimas</li> </ul>
Miltligė <i>Erysiphe cruciferarum</i>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sėjomainos taikymas,</li> <li>• optimalus sėjos laikas,</li> <li>• dirvos dirbimas skatinat augalinių lieknų irimą,</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>

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

### 3. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai

Prevencinės priemonės:

- sertifikuota sėkla;
- sėjomaina – stengtis vasarinius rapsus kuo rečiau auginti tame pačiame lauke (mažiausia rekomenduojama pertrauka – 4–5 metai);
- ražienų skutimas ir arimas – sumažinamas ant augalų liekanų esančių ligų patogenų gyvybingumas ir kenkėjų populiacija;
- piktžolių, ypač bastutinių, naikinimas;
- kuo atsparesnių ligoms veislių auginimas;
- optimalus tręšimas;
- dirvožemio kalkinimas: rapsus auginant lengvuose dirvožemiuose pH turėtų būti 6,0–6,6, sunkiuose – 7,0–7,5;
- biologinių augalų apsaugos produktų naudojimas (informacija apie Lietuvoje registruotus biologinius produktus pateikta internetiniame puslapyje <http://www.vatzum.lt>).

Laikantis profesionaliai parengto augalų mitybos plano galima padėti jiems tapti stipresniais ir padidinti jų atsparumą tam tikroms ligoms. Įterptos organinės trąšos suaktyvina dirvos saprotrofinių grybų ir mikroorganizmų antagonistų veiklą, todėl ligų sukėlėjams vystytis susidaro ne tokios palankios sąlygos.

Dirvožemio kalkinimas yra labai svarbi priemonė augalus saugant nuo grybinių ligų. Vis didesnę dėmesį skiriant saugioms aplinkai kontrolės priemonėms, netolimoje ateityje tikėtinas biologinių augalų apsaugos produktų pasiūlos atsiradimas.

## 4. Ligų cheminė kontrolė

*Sėklos beicavimas* apsaugo nuo sėklos ir dirvožemio patogenų.

*Fungicidai.* Apsaugai nuo ligų augalų vegetacijos laikotarpiu naudojami registruoti fungicidai, turintys konkrečiam sukėlėjui veiksmingų veikliųjų medžiagų. Išsami informacija apie Lietuvoje registruotus beicus bei fungicidus ir jų rekomenduojamas normas yra pateikta internetiniame puslapyje [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt).

## V. Kenkėjų kontrolė



## 1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai

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

Kryžmažiedinės spragės žalingiausios vasariniams rapsams. Pavojingiausios daigams ir jauniems augalams. Kenkia 2–3,5 mm dydžio vabalai. Jie žiemoja po nukritusiais lapais, žolėje, tarp augalų liekanų, dirvos plyšiuose. Vabalai lapuose išgraužia smulkias skylutes ir duobutes, skeletuoja lapus. Kartais pažeidžia augimo kūgelį, tada tokie daigai žūva.



Pradeda kenkti jau balandžio pabaigoje–gegužės pradžioje, itin greitai išplinta sausu ir šiltu oru.

### Rapsinis žiedinukas (*Meligethes aeneus*)

Rapsinis žiedinukas yra vienas pavojingiausių žieminių ir vasarinių rapsų kenkėjų. Žiemoja po senų augalų liekanomis, pakrūmėse ir laukų pakraščiuose. Oro temperatūrai pasiekus +15 °C migruoja į žieminių, vėliau į vasarinių rapsų pasėlius. Suaugėliai vabalai maitinasi pumpurais, išsiritusios lervos minta žiedadulkėmis. Vabalai nugrauzia žiedpumpurius, lervos apgraužia arba visiškai sunaikina kuokelius ir piesteles. Pažeisti žiediniai pumpurai nubyra, lieka žiedkočiai, nesusiformuoja žiedai ir ankštaros.



Kenkia nuo butonizacijos tarpsnio iki žydėjimo pradžios.

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

Vabalai yra 3–4 mm ilgio, pilkšvai rusvos spalvos. Patelės deda kiaušinėlius į rapsų stiebus, žemiau viršūninio pumpuro. Lervos 3–5 mm ilgio, gelsvai baltos, bekojės, mažomis rudos spalvos galvomis. Maitinasi stiebo vidiniais audiniais, išgrauždamos landas. Pažeisti rapsų stiebai deformuojasi, išsikraipo, sustorėja, gali plyšti, dažnai formuoja naujus stiebus, kurie vėliau formuoja butonus ir vėl žydi, pasėlis netolygiai subręsta.



Kenkėjai pradeda skraidyti ir poruotis esant +9–12 °C temperatūrai, o aktyviausi tampa jai pasiekus +20 °C.

### Ankštarinis paslėptastraublis (*Ceutorhynchus obstructus*)

Kenkia ankštarose. Suaugėliai žydėjimo tarpsniu maitinasi ir deda kiaušinėlius į jaunas ankštaras. Išsiritusios lervos minta sėklomis. Suaugusios lervos yra apie 5 mm ilgio, bekojės. Per šių kenkėjų padarytas aneles į ankštaras deda kiaušinėlius ankštariniai gumbauodžiai, kurių lervos taip pat naikina sėklas. Pažeistos ankštaros turi šviesias dėmeles, kuriose joms subrendus matyti angelės, per jas lervos iškrinta ant žemės. Per metus išsivysto viena generacija.



Atsėliuoti arba pasėti greta pernykščių rapsų plotų vasariniai rapsai šių kenkėjų gali būti labiau pažeisti nei atokiau esantys pasėliai.

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

Kenkia ankštarose. Patelės kiaušinėlius deda į jaunas ankštaras per kitų kenkėjų, pvz., ankštaringų paslėptastraublių pažeistas vietas. Lervos begalvės ir bekojės, iki 2 mm ilgio, baltos arba gelsvos spalvos. Pažeistos ankštaros plyšta išilgai. Lervos iščiulpia neprinokusias sėklas. Pažeistos ankštaros būna geltonos, pažeistose vietose išpūtos, deformuotos. Vėliau pažeistos ankštaros labiau atsidaro ir likusios sėklos išbyra. ir per plyšelius lervos migruoja į dirvą, kur virsta lėliukėmis.



Suaugę uodukai yra labai smulkūs, apie 1,5 mm ilgio, gelsvai rausvi. Per metus išsivysto kelios jų generacijos.

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

Kenkėjas pažeidžia visus bastutinius augalus, taip pat ir vasarinius rapsus. Peržiemoję suaugėliai skraido vėlyvą pavasarį. Patelės kiaušinėlius deda ant žemės, šalia augalų. Išsiritusios lervos maitinasi augalų šaknimis ir stiebų požemine dalimi. Pažeisti augalai tampa skurdesni, įgyja melsvai violetinį atspalvį ir ilgainiui sunyksta. Prapjovus pažeisto augalo šaknį randama baltos spalvos begalvės ir bekojės lervos.



Rapsams kenkia maždaug mėnesį.

### **Kopūstinis amaras** (*Brevicoryne brassicae*)

Amarai nėra labai plačiai paplitę rapsų kenkėjai, tačiau kai kada išplinta rapsų pasėliuose. Tai čiulpiantis kenkėjas – čiulpia augalo sultis, gali apnikti įvairias augalo dalis.

Pažeistų augalų sėklos susmulkėja.



### **Kopūstinė kandis** (*Plutella xylostella*)

Kopūstinės kandies drugeliai nedideli, rusvai pilkos spalvos. Suaugėliai augalams žalos nedaro, kenkia tik vėliau iš kiaušinėlių išsiritusios lervos. Jos dažniausiai minta lapais, tačiau pažeidžia ir ankštaras. Lapuose matyti langelių formos išgraužos – vikšrai išėda lapo minkštimą, palikdami tik viršutinį epidermį. Išdžiūvęs epidermis ištrupa ir lieka skylės.

Lervų ritimasis tuo spartesnis, kuo šiltesnis oras: esant +15 °C temperatūrai, vikšrai išsiritą po 8 dienų, esant +20 °C – po 5 dienų, esant +25 °C – jau po 3 dienų.



## 2. Kenkėjų žalingumo palyginimas žieminiuose ir vasariniuose rapsuose

Kenkėjas	Žieminiai rapsai	Vasariniai rapsai
Kopūstinis stiebinis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> )	+++	++
Kopūstinis šaknis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus pleurostigma</i> )	+++	+
Ankštarinis paslėptastraublis ( <i>Ceutorhynchus assimilis</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. Alternatyvūs ir prevenciniai kenkėjų kontrolės metodai

- Geras dirvos paruošimas sėjai.
- Kuo ankstyvesnė sėja pavasarį.
- Tinkamas rapsų sėklų įterpimo gylis.
- Optimali sėklos norma.
- Geros kokybės sėkla.
- Subalansuotas tręšimas.
- Sėjomaina.

Tinkama augalų kaita sėjomainoje mažina dirvoje žiemojančių kenkėjų kiekį. Sėjomainoje rekomenduotina laikytis to paties rapsų auginimo dažnumo, kaip ir ligų prevencijai.

Vengti greta vasarinių rapsų auginti žieminčius rapsus ir kitus bastutinių šeimos augalus, nes peržiemoję arba anksti pavasarį aktyviai migruojantys kenkėjai gali greitai išplisti į gretimą pasėlį.

## **4. Kenkėjų cheminė kontrolė**

Kenkėjų kontrolė vasariniuose rapsuose daug labiau komplikauta nei žieminuose, nes jų aktyvaus augimo metu, kai kenkėjai gali padaryti didžiausią žalą, vyrauja šilti, kenkėjų plitimui palankūs orai. Tokiomis sąlygomis kenkėjai yra aktyvūs ir mobilūs, lengvai perskrenda iš vienu laukų į kitus.

Taikant rapsų kenkėjų cheminę kontrolę labai svarbu atkreipti dėmesį, kokie kenkėjai tuo metu plinta, kokie tuo laiku naudotini registruoti ir veiksmingi insekticidai.

Siekiant efektyvesnės kontrolės ir mažesnio kenkėjų atsparumo insekticidams, nuo rapsų kenkėjų privalomas skirtingų cheminių grupių insekticidų naudojimas. Rapsai insekticidais turi būti purškiami tik esant būtinybei, remiantis esamais žalingumo slenksčiais arba kitais indikatoriais. Tai yra vienas iš reikalavimų, siekiant suvaldyti atsparumo insekticidams situaciją. Tačiau pastaruoju metu kenkėjų kontrolę labai sunkina ir rapsų kenkėjų atsparumą dar labiau didina vis mažėjantis insekticidinio poveikio veikliųjų medžiagų kiekis.

Būtina nuolat sekti atsparumo valdymo rekomendacijas, nes dauguma rapsų kenkėjų yra atsparūs, tikėtina atsparūs arba priskiriami greito atsparumo atsiradimo rizikos grupei. Informacija apie rapsų apsaugai nuo kenkėjų registruotus insekticidus yra pateikta Valstybinės augalininkystės tarnybos internetiniame puslapyje [www.vatzum.lt](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 pasėlio išilginiame metre, arba pažeista 10 % lapų paviršiaus ploto
Rapsinės spragės	vidutiniškai 1–2 vabalai pasėlio išilginiame 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

#### 4.2. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

Augalų apsaugos produktai turėtų būti naudojami, kai kitų priemonių veiksmingumas sumažėja iki kritinės ribos. Įvertinus kenksmingųjų organizmų situaciją konkrečiame pasėlyje, aplinkos sąlygas ir kitus veiksnius, pagal turimą patirtį arba remiantis sprendimų priėmimo sistemomis (informavimo sistema IKMIS arba kita, adaptuota Lietuvos sąlygoms) priimamas sprendimas dėl augalų apsaugos produktų naudojimo tikslingumo.

Profesionaliam naudojimui skirtus augalų apsaugos produktus leidžiama naudoti tik su patikrinta apdorojimo įranga, kuri turi būti tikrinama kas treji metai.

Geros augalų apsaugos praktikos (GAAP) taisyklėse nurodyta, kad priėmus sprendimą dėl naudojimo reikalingumo būtina pasirinkti veikliąją medžiagą ir augalų apsaugos produkto formą, efektyviausią nuo kenksmingojo organizmo.

Renkantis atsižvelgiama į:

- saugumą žmonėms ir aplinkai,
- saugumą augalui,
- mažesnę kenksmingųjų organizmų atsparumo išsivystymo riziką.

Esant pasirinkimo galimybei, reikia naudoti vieną efektyvų plataus veikimo spektro augalų apsaugos produktą. Tačiau kai kuriais atvejais gali būti tikslingiau pasirinkti tik nuo vieno kenkėjo veikiantį produktą, taip nepakenkiant naudingiesiems organizmams.

IKOK naudojamos augalų apsaugos produktų normos yra mažinamos, tačiau parenkant normą visada reikia įvertinti jos galimą efektyvumą ir poveikio trukmę. GAAP taisyklėse nurodyta: „Negalima naudoti didesnių nei registruotų normų. Normos mažinimas galimas, jei tai efektyvu“.

Kenksmingųjų organizmų kontrolei būtina atlikti tik reikiamą kiekį purškimų, bet kiekvienam individualiam produktui ne didesni, nei nurodyta etiketėse. Purškimų skaičius gali žymiai skirtis ir atskirais sezonais, ir skirtingose vietovėse.

Optimalus purškimo laikas nustatomas kiekvienam kenksmingajam organizmui individualiai pagal galiojančias žalingumo ribas arba kitus indikatorius. Priimant sprendimus dėl augalų apsaugos produktų naudojimo nepatartina skubėti, bet ir nedelsti tiek, kad praeitų tinkamiausias laikas. Parenkant purškimo laiką visais atvejais būtina atsižvelgti į moksliniais tyrimais pagrįstas rekomendacijas ir vietinių konsultavimo specialistų bei ūkininkų patirtį.

Siekiant efektyvios kai kurių ligų ir kenkėjų kontrolės, tenka purkšti augalams žydint. Žydinčių augalų purškimas Lietuvoje griežtai reglamentuotas. Nuo 4 val. ryto iki 21 val. vakaro draudžiama purkšti žydinčius augalus, kuriuos apdulkina bitės ir kiti vabzdžiai. Apie planuojamą purškimą būtina ne vėliau kaip prieš 2 kalendorines dienas paskelbti Paraiškų priėmimo informacinėje sistemoje. Naudoti tik žydėjimo metu leidžiamus purkšti insekticidus.

Paskutinio purškimo augalų apsaugos produktais laikas turi būti toks, kad iki derliaus nuėmimo būtų išsaugotas reikiamas intervalas, nurodytas produkto etiketėje.

Panaudojus augalų apsaugos produktus būtina tinkamai sutvarkyti jų pakuotes. Tarą reikia skalauti tuo metu, kai ruošiamas purškiamasis tirpalas. Gali būti taikomi trigubo skalavimo, slėginio plovimo suspausta vandens srove arba integruoto skalavimo būdai. Visi jie efektyviai pašalina augalų apsaugos produktų likučius iš plastiko pakuočių ir taip jas nukenksmina.

Skalavimui naudotas vanduo supilamas į purškiamojo tirpalo paruošimo bakelį arba purkštuvo rezervuarą ir išpurškiamas ant apdorotų laukų. Netgi tinkamai išskalauta augalų apsaugos produkto pakuotė gali kelti riziką sveikatai ir aplinkai, todėl ją geriausia pradurti, kad tikrai nebūtų panaudota pakartotinai. Augalų apsaugos produktų pakuotės yra laikomos pavojingomis atliekomis, todėl jų negalima deginti, išmesti į buitinių atliekų konteinerius. Pavojingos atliekos tvarkomos teisės aktų nustatyta tvarka.

Griežtai draudžiama naudoti augalų apsaugos produktus, kurie neregistruoti Lietuvoje arba yra falsifikuoti.

## VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas

Vienas 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;
- herbicidus, insekticidus ir fungicidus naudoti tik esant būtinybei, priklausomai nuo meteorologinių bei auginimo sąlygų ir kenksmingųjų organizmų išplitimo;

- taikyti patikimus kenksmingųjų organizmų stebėjimo ir jų daromos žalos vertinimo metodus;
- atsakingai nuspręsti dėl purškimo laiko, atsižvelgiant į kenksmingųjų organizmų plitimą, vystymąsi bei gausumą ir 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 darbinus 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

Vasarinių rapsų derliaus nuėmimas pradedamas tuomet, kai daugiau kaip 90 % sėklų ankštarose yra visiškai subrendusios (juodos spalvos) ir pasiekia pjūties brandą (BBCH 89). Dažniausiai tai įvyksta po žydėjimo praėjus 40–60 dienų, rugpjūčio pabaigoje – rugsėjo pradžioje.

Vasarinių rapsų sėklų brandimo intensyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių: veislės, agrotechnikos, tręšimo, dirvožemio tipo, meteorologinių sąlygų (oro temperatūros, kritulių bei santykinio oro drėgnio) ir kt. Per anksti nuimtų vasarinių rapsų sėklose yra mažiau riebalų. Pjūtį suvėlinus didėja savaiminio sėklų byrėjimo nuostolis, kuris gali siekti iki 10 %. Pjūties metu rapsų sėklų drėgnis turi būti 9–12 %.

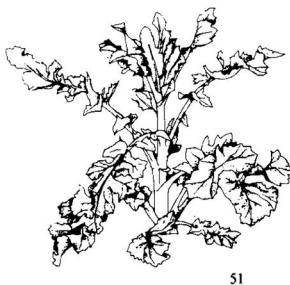
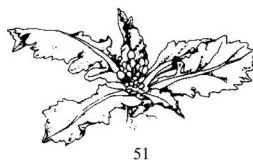
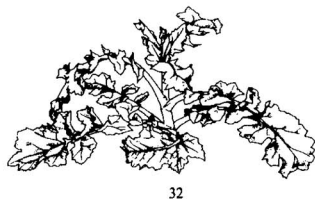
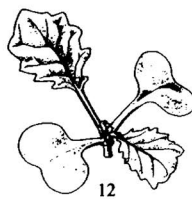
Mažiausi sėklos nuostoliai būna pjaunant gerai sureguliuotais, sandariais kombainais, turinčiais rapsų derliaus nuėmimui skirtus priedus (platformą-rapsų stalą, smulkintuvą). Rapsai kuliami visiškai subrendę, esant būtinybei iš karto valomi, džiovinami iki standartinio 8–9 % drėgnio. Sandėliuojamos per drėgnos sėklos iš karto pradeda kaisti, jų kokybė prastėja.

## VIII. Vasarinių rapsų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę

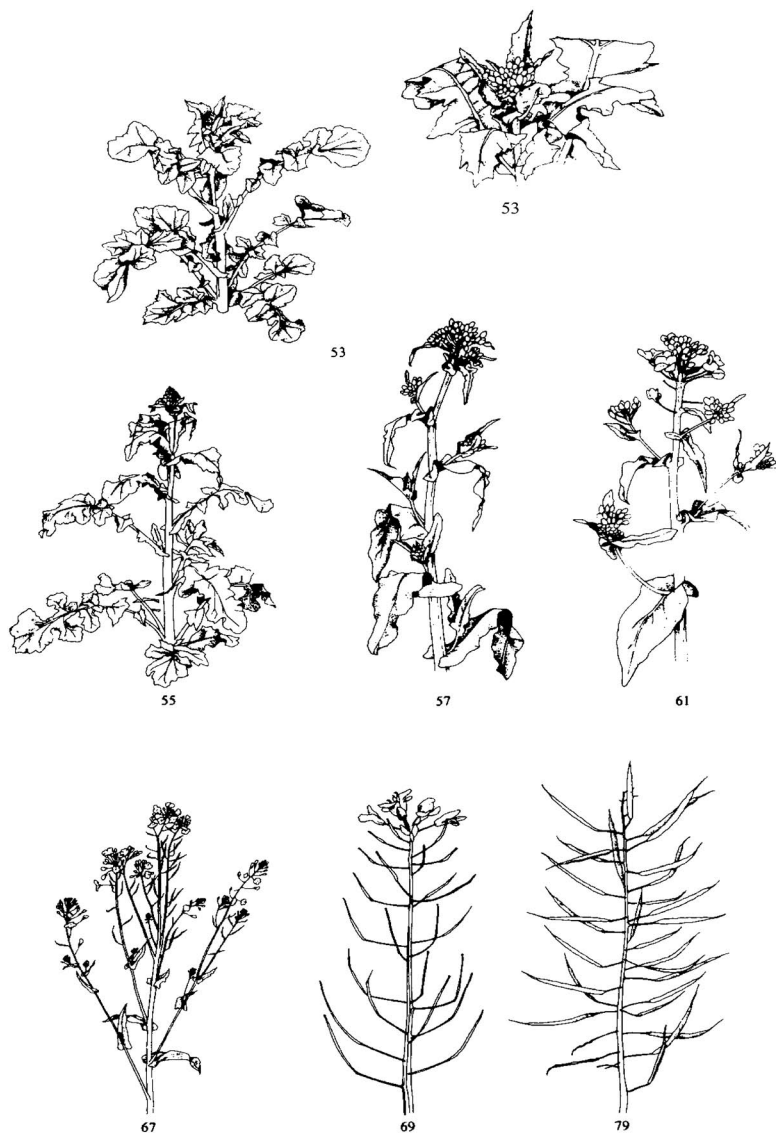
BBCH	<b>0 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – DYGIMAS</b>
00	Sėklos sausos
01	Sėklų brinkimo pradžia
03	Sėklos visiškai išbrinkusios
05	Šaknelės pasirodymas
07	Sėklaskiltės pasirodymas iš sėklos
08	Sėklaskiltės augimas dirvos paviršiaus link
09	Sudygimas: skilčialapiai prasikala į dirvos paviršių
	<b>1 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – LAPŲ VYSTYMASIS</b>
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
	<b>2 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŠONINIŲ ŪGLIŲ FORMAVIMAS</b>
20	Šoninių ūglių nėra
21	Šoninių ūglių formavimosi pradžia, susiformuoja 1-as šoninis ūglis
22	2 susiformavę šoniniai ūgliai
23	3 susiformavę šoniniai ūgliai
24...	Tarpsniai tęsiasi...
29	Šoninių ūglių formavimosi pabaiga: susiformavę 9 ir daugiau šoninių ūglių

<b>3 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – STIEBO AUGIMAS</b>	
30	Stiebo ilgėjimo pradžia: tarpubamblių nėra
31	1 ištišęs tarpubamblis
32	2 ištišę tarpubambliai
33	3 ištišę tarpubambliai
34...	Tarpsniai tęsiasi ...
39	9 ir daugiau tarpubamblių
<b>4 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS –</b>	
<b>5 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BUTONIZACIJA</b>	
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)
<b>6 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŽYDĖJIMAS</b>	
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

<b>7 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ANKŠTARŲ VYSTYMASIS</b>	
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)
<b>8 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BRENDIMAS</b>	
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
<b>9 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – SENĖJIMAS</b>	
97	Augalai subrendę, sausi
99	Derlius po nuėmimo (sėklos)



Vasarinių rapsų augimo tarpsniai (BBCH 10–51)



Vasarinių rapsų augimo tarpsniai (BBCH 53–79)

<https://www.politicheagricole.it/flex/AppData/WebLive/Agrometeo/MIEPFY800/BCHengl2001.pdf>

## 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. 2004. Rapsų auginimo atmintinė. Vasariniai rapsai. Lietuvos žemdirbystės institutas, 56 p.
3. Brazauskienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). 2006. Lauko augalų ligos ir kenkėjai. Lietuvos žemdirbystės institutas, 276 p.
4. Čiuberkis S., Vilkonis K. K. 2013. Piktžolės Lietuvos agroekosistemose. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Šiaulių universitetas, 256 p.
5. Dabkevičius Z., Brazauskienė I. 2007. Augalų patologija. Lietuvos žemdirbystės institutas, Lietuvos žemės ūkio universitetas, 493 p.
6. Dent D. 2000. Insect pest management (2nd ed.). CABI Publishing. <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/314d8a03-c54e-4e90-a320-37ca1ad77aeb>
7. Mažvila J. (sudaryt.). 1998. Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita. Lietuvos žemdirbystės institutas, 196 p.
8. Mažvila J. (sudaryt.). 2011. Lietuvos žemės našumas. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 280 p.
9. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. 2013. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 448 p.
10. Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui. 2018. [https://www.lammc.lt/data/public/uploads/2017/07/lammc\\_rekomendacijos\\_2017.pdf](https://www.lammc.lt/data/public/uploads/2017/07/lammc_rekomendacijos_2017.pdf)
11. 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)
12. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). 2004. Geros augalų praktikos taisyklės. Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
13. Špokienė N., Povilionienė E. 2003. Piktžolės: katalogas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, 200 p.
14. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). 2002. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Lietuvos žemdirbystės institutas, 346 p.
15. Velička R. 2002. Rapsai. Lietuvos žemės ūkio universitetas, 320 p.

