



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

## Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

# ŽIEMINIAI KVIEČIAI

2-as leidimas  
2024 m.

**Atnaujino:**  
dr. Roma Semaškienė,  
dr. Ona Auškalnienė,  
dr. Jūratė Ramanauskienė





LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

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

# ŽIEMINIAI KVIEČIAI

2-as leidimas  
2024 m.

**Atnaujino:** dr. Roma Semaškienė,  
dr. Ona Auškalnienė,  
dr. Jūratė Ramanauskienė

## Turinys

I.	Įvadas .....	3
II.	Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su IKOK .....	4
	1. Sėjomaina .....	4
	2. Sėklos guolio paruošimas .....	5
	3. Sėjos laikas ir gylis .....	6
	4. Sėklos norma .....	6
	5. Veislės parinkimas .....	7
	6. Subalansuotas tręšimas .....	7
III.	Piktžolių kontrolė.....	8
	1. Svarbiausios piktžolės žieminių kviečių pasėliuose .....	9
	2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės metodai.....	12
	3. Piktžolių cheminė kontrolė .....	13
IV.	Ligų kontrolė .....	18
	1. Svarbiausios grybinės ligos .....	18
	2. Grybinių ligų žala ir prevencija žieminiuose kviečiuose.....	24
	3. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai .....	25
	4. Ligų cheminė kontrolė .....	25
	5. Fungicidų naudojimo sąlygos.....	26
V.	Kenkėjų kontrolė .....	26
	1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai .....	27
	2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės metodai .....	30
	3. Kenkėjų cheminė kontrolė .....	31
	4. Veiksmingos veikliosios medžiagos žieminiuose kviečiuose plintančių kenkėjų kontrolei .....	31
	5. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus .....	32
	6. Insekticidų naudojimo sąlygos .....	32
VI.	Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas .....	33
VII.	Derliaus nuėmimas ir saugojimas .....	34
VIII.	Žieminių kviečių vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę .....	35
IX.	Rekomenduojama literatūra.....	41

# I. Įvadas

Žieminių kviečių auginimas yra viena pelningiausių augalininkystės veiklų, todėl jų plotai ilgą laiką turėjo tendenciją didėti. Statistikos departamento duomenimis (2024), Lietuvoje kasmet užauginama apie 850,0 tūkst. ha žieminių kviečių, kurių vidutinis derlingumas yra 4–5 t/ha. Tai sudaro apie 88 % visų šalyje auginamų žieminių javų.

Šiuolaikinėje žemdirbystėje itin didelis dėmesys skiriamas grūdų derliaus nuostolių, kuriuos lemia įvairūs aplinkos ir žmonių veiklos veiksniai, mažinimui. Prie derliaus sumažėjimo ir kokybės suprastėjimo nemenkai prisideda ir kenksmingieji organizmai. Siekiant stabilaus ir konkurencingo derliaus, auginimo technologijas nuolat papildoma įvairūs inovatyvūs elementai. Pastaruoju metu kenksmingųjų organizmų kontrolė sutelkta į kuo saugesnių aplinkai ir žmonių sveikatai priemonių taikymą, todėl apsaugai nuo kenkėjų, ligų ir piktžolių augalų apsaugos produktai turėtų būti naudojami tik būtinaisiais atvejais.

Gairėse pristatomi integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) pagrindiniai principai, kenkėjų, ligų bei piktžolių aprašymai padės priimti tinkamus sprendimus pasirenkant kontrolės priemonių visumą, o ne jų atskirus elementus.

## II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su IKOK

### 1. Sėjomaina

Sėjomaina su kitais javais arba lauko augalais mažina gausėjančią kenksmingųjų organizmų populiaciją dirvose ir ražienose. Nuo priešsėlio priklauso dirvos ruošimo ir sėjos laikas, drėgmės ir maisto medžiagų kiekis dirvožemyje, pasėlio piktžolėtumas. Žieminių kviečių pasėlyje mažiausias piktžolėtumas būna sėjomainoje su 50 % javų, o žieminių ir vasarinių javų kaitaliojimas iki 25 % sumažina piktžolių tankumą ir rūšių įvairovę. Geriausi žieminių kviečių priešsėliai yra daugiametės žolės, pupiniai augalai, ankstyvos bulvės, rapsai ir juodasis pūdymas (1 lentelė).

1 lentelė. Žieminių kviečių priešsėliai

Rekomenduojami	
Daugiametės žolės	didina dirvožemio derlingumą, padeda išlaikyti tinkamą humuso kiekį
Žieminiai ir vasariniai rapsai	gerina dirvožemio fitosanitarinę būklę, agrochemines ir fizines savybes
Pupiniai augalai	didina dirvožemio derlingumą, jį papildo azotu; gali augti ir mažesnio našumo dirvožemiuose
Pupiniai augalai žaliajai trąšai	gerina dirvožemio struktūrą ir didina derlingumą, jame palieka daugiau maisto medžiagų
Ankstyvosios bulvės	didina dirvožemio derlingumą, jis mažiau suslegiamas, dirvoje sumažėja piktžolių; dirvos paruošimas žieminių kviečių sėjai reikalauja mažiau energinių sąnaudų
Juodasis pūdymas	po juodojo pūdymo auginamiems žieminiams kviečiams reikia mažesnių sąnaudų apsaugai nuo piktžolių

Nerekomenduojami	
Migliniai javai	giminingi augalai, dirvožemyje žieminiams kviečiams palieka kenksmingųjų organizmų užkratą; po miglinių javų auginamiems žieminiams kviečiams reikia didesnių sąnaudų apsaugai nuo ligų, kenkėjų ir piktžolių
Kukurūzai	po jų derliaus nuėmimo lieka per mažai laiko gerai paruošti dirvą; dirvožemyje žieminiams kviečiams palieka kenksmingųjų organizmų užkratą, ypač padidėja varpų fuzariozės rizika

*Svarbu!* Kuo derlingesnis dirvožemis ir palankesnės meteorologinės sąlygos, tuo mažesnė priešsėlio įtaka po jų auginamiems žieminiams kviečiams.

## 2. Sėklos guolio paruošimas

Žieminiai kviečiai reiklūs dirvožemiui, todėl juos reikia sėti į velėninius karbonatinius ir velėninius jaurinius vidutinio sunkumo neutralius arba silpnai rūgščius priemolius. Taip pat tinka geros struktūros, sukultūrinti, drenuoti sunkūs priemoliai arba priemėliai, ne mažesnio nei vidutinio humusingumo ir didelio fosforingumo bei kalingumo.

*Svarbu!* Žieminiams kviečiams netinka mažai humusingi, turtintys nedaug maisto medžiagų, uždžiūvantys dirvožemiai, nepriklausomai nuo jų granulimetrinės sudėties.

Nuo sėjos kokybės priklauso javų pasėlio tankumas, augalų vystymasis ir derlius. Priklausomai nuo priešsėlio, dirva gali būti tik skutama arba skutama ir ariama, arba sėjama tiesiai į ražienas. Taip pat reikia įvertinti ir meteorologines sąlygas bei dirvos būklę (sausą, šlapia, užmirkusi ir kt.).

### 3. Sėjos laikas ir gylis

Optimali žieminių kviečių sėjos data yra rugsėjo 10–25 dienos, bet gali būti sėjama iki spalio 10 d. Žieminiai kviečiai anksti sėjami šiek tiek giliau, bet ne daugiau nei 5 cm gyliu, o sėjant vėliau – šiek tiek sekiau, bet ne giliau nei 3 cm.

Žieminius kviečius rizikinga sėti į perdžiūvusią (9–12 % drėgnio) dirvą. Nors ir palijus, sausoje dirvoje ilgai (30–40 dienų) gulėjusios sėklos prastai dygsta, todėl sausą rudenį juos reikia sėti tik po gero prieššelio ir optimaliu laiku, giliau įterpti sėklą ir privoluoti pasėlį.

*Svarbu!* Žieminiai kviečiai iki rudens vegetacijos pabaigos turi spėti pradėti krūmytis.

### 4. Sėklos norma

Sėjai geriausiai tinka tik sertifikuota, gerai išvalyta, geros ūkinės vertės sėkla, kurios švarumas ne mažesnis kaip 98 %, daigumas – 85 % ir drėgnis ne didesnis kaip 15,5 %. Sėkla turi būti pakankamai stambi, kuo mažiau pažeista patogenų. Tokia sėkla turi gerą dygimo energiją, greitai sudygsta ir susiformuoja tolygus pasėlis.

Siekiant suformuoti tolygų ir tinkamo tankumo pasėlį, tikslinga nustatyti mln./ha daigių sėklų normą. Lietuvos Vidurio zonoje rekomenduojama sėti 4,0–4,5 mln./ha, Vakarų – 4,5–5,0 mln./ha, Rytų – 5,0–5,5 mln./ha daigių sėklų. Optimali žieminių kviečių 100 % ūkinės vertės sėklos norma yra 180–220 kg/ha. Sėklos normą nepagrįstai didinant pasėlis būna tankus ir susidaro palankios sąlygos ligoms vystytis.

*Svarbu!* Vėlinant sėją, sėklos normą reikia didinti.

## 5. Veislės parinkimas

Viena svarbiausių prevencinių IKOK priemonių yra kuo atsparesnių veislių parinkimas. Kasmet Lietuvos nacionalinis augalų veislių sąrašas papildomas naujomis žieminių kviečių veislėmis, kurios yra geros ūkinės vertės ir tinkamos auginti šalies sąlygomis. Veislių apraše pateikti veislės ūkinio vertingumo tyrimų duomenys – žiemkentiškumas, derlingumas ir derliaus kokybės rodikliai, atsparumas išgulimui, jautrumas grybinėms ligoms – žiemkenčių augintojams leidžia pasirinkti tinkamiausias pagal ūkio struktūrą ir taikomas auginimo technologijas.

## 6. Subalansuotas tręšimas

Planuojant žieminių kviečių sėją reikia nustatyti, kiek dirvožemyje yra maisto medžiagų ir kokį numatoma gauti derlių. Remiantis LAMMC Žemdirbystės instituto ilgalaikių tyrimų duomenimis, nustatytas maisto medžiagų poreikis standartiniam (4,8 t/ha) žieminių kviečių derliui gauti: užauginti vienai tonai grūdų reikia 23 kg azoto (N), 12 kg fosforo ( $P_2O_5$ ) ir 20 kg kalio ( $K_2O$ ) (2 lentelė).

2 lentelė. Maisto medžiagų poreikis pagal planuojamą žieminių kviečių derlingumą

Numatomas derlius, t/ha	Poreikis, kg		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$
4,8	110	60	95
5,0	115	62	99
5,5	126	69	109
6,0	138	75	119
7,0	160	88	138
8,0	183	100	158
9,0	206	112	178

Be pagrindinių azoto, fosforo ir kalio trąšų, vegetacijos laikotarpiu žieminius kviečius reikia tręšti ir mikroelementinėmis trąšomis. Pagrindiniai mikroelementai – magnis, manganas, varis, cinkas, geležis ir siera – dažniausiai purškiami per lapus.

*Svarbu!* Siekiant apskaičiuoti tinkamas trąšų normas, reikia atlikti dirvožemio agrocheminę analizę, remtis jo fizikinių savybių rodikliais ir prognozuojamu derliumi.

### III. Piktžolių kontrolė



## 1. Svarbiausios piktžolės žieminių kviečių pasėliuose

**Bekvapis šunramunis** yra viena pagrindinių piktžolių žieminių augalų pasėliuose, su pasikeitusiomis technologijomis išplitusi visoje Europoje.



**Dirvinė smilguolė** yra daug susirūpinimo dėl didėjančio atsparumo herbicidams kelianti piktžolė, plintanti dėl taikomų technologijų – bearimio dirvos dirbimo ir sėjomainos nebuvimo.



**Daržinė žliugė** plinta dėl bearimės žemdirbystės, jos atsparumas ALS (acetolaktato sintazės) grupės herbicidams didėja, daug žalos padaro drėgnais metais, todėl būtina jos kontrolė rudenį.



**Dirvinė našlaitė** plinta dėl herbicidų naudojimo, nes yra tolerantiška daugeliui veikliųjų medžiagų ir, išnykus kitoms piktžolėms, ima dominuoti pasėlyje.



**Kibusis lipikas** daug žalos daranti piktžolė, kurios žalingumo slenkstis pasėlyje yra 0,1 augalo 1 m<sup>2</sup>; auga derlinguose, daug maisto medžiagų turinčiuose dirvožemiuose, vienas augalas subrandina apie 300 sėklų.



**Raudonžiedė notrelė** auga įvairių tipų dirvožemiuose, ypač drėgnuose ir gerai aeruotuose; vienas augalas subrandina apie 200 sėklų.



**Trikertė žvaginė** auga įvairių tipų dirvožemiuose, žalingesnė taikant bearimą technologiją, nes labiau išplinta; vienas augalas subrandina apie 5000 sėklų.



**Rapsų pabiras** ankstyvos sėjos žieminiuose kviečiuose reikia kontroliuoti rudenį, nes dėl vešlaus augimo jos gali stelbti javus ir labai pabloginti jų žiemojimo sąlygas.



**Rugiagėlė** nekontroliuojama gali užimti dominuojančią padėtį ir labai sumažinti žieminių kviečių derlių. Plinta lengvesniuose dirvožemiuose.



**Aguona birulė** yra lengvų dirvožemių piktžolė, žydi nuo birželio mėnesio iki rudens, gausi jos populiacija gali sumažinti žieminių kviečių derlių.



**Dirvinė čiuzutė** palankiais metais gali subrandinti tris sėklų derlius; sėklos dygsta iš 1 cm gylio, o esančios giliau išlieka daigios apie 10 metų; vienas augalas subrandina apie 2000 sėklų.



**Vienametė miglė** plinta minimaliai dirbant dirvą, dažna suslėgtuose dirvožemiuose, suvešėjusi sunkiai kontroliuojama herbicidais.



**Pelinis pašiaušėlis** plinta sunkiuose dirvožemiuose, dažniausiai su žemės ūkio technika, dygsta ištisus metus, bet daugiausia sėklų sudygsta rudenį, prieš javų derliaus nuėmimą; vienas augalas subrandina apie 50 000 sėklų; sunkiai kontroliuojamas herbicidais, todėl reikia vėlinti žieminių kviečių sėją, stengtis sukontroliuoti rudenį.



## 2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės metodai

Piktžolėtumo kontrolės elementais laikomos visos priemonės, užtikrinančios kultūrinių augalų pranašumą konkuruojant su nepageidaujamais augalais.

*Sėjomaina.* Žieminius javus atsėliuojant ilgai – trejus ir daugiau metų – susidaro geros sąlygos plisti vienaskiltėms piktžolėms (pvz., dirvinėms smilguolėms).

*Dirvos dirbimas.* Minimalus dirvos dirbimas sudaro sąlygas išplisti vienaskiltėms (vienametėms miglėms, dirvinėms smilguolėms) ir kai kurioms dviskiltėms (daržinėms žliūgėms, trikertėms žvaginėms, bekvapiams šunramuniams) piktžolėms.

*Tarpiniai pasėliai* pagal sėjos laiką ir būdą yra skirstomi į įsėlinius, posėlinius ir žieminius. Dažniausi yra įsėliniai pasėliai, kai į pagrindinį pasėlį įsėjami augalai, kurie nuėmus pagrindinių augalų derlių greitai vystosi.

Posėliniai tarpiniai pasėliai sėjami nuėmus pagrindinių augalų derlių arba trašų barstytuvu gali būti įsėjami į javus pieninės brandos tarpsniu. Pasiekę žydėjimo tarpsnį posėliniai turi būti užarti arba kitaip įterpti į dirvą.

Tarpinių pasėlių augalai stelbia piktžoles ir taip kontroliuoja jų plitimą. Be piktžolių kontrolės, šie pasėliai atlieka ir daugiau funkcijų: mažina dirvožemyje laisvo, augalų nesunaudoto azoto kiekį, didina sėjomainos augalams pasiekiamų maistingųjų medžiagų kiekį, gerina augalų mitybos sąlygas, sutrikdo ligų ir kenkėjų vystymosi ciklus.

### 3. Piktžolių cheminė kontrolė

Herbicidai yra viena pigiausių ir efektyviausių priemonių, bet juos būtina naudoti labai atsakingai. Herbicidų pasirinkimas gana platus, jų sąrašas kasmet šiek tiek kinta – papildomas naujais produktais, o kai kurie išbraukiami iš leidžiamų naudoti sąrašo, todėl informaciją reikia nuolat patikrinti internetiniame puslapyje <https://vatzum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/augalu-apsaugos-produktu-registravimas1/>. Šiame puslapyje yra pateiktos ir visų registruotų augalų apsaugos produktų etiketės.

Labai svarbu ne tik tinkamai parinkti produktą pagal piktžolių rūšinę sudėtį ir dydį. Herbicidų efektyvumą lemia ir kiti rodikliai: purškimui naudojamo vandens kokybė, purkštuvo švarumas, piktžolių ir kultūrinių augalų augimo sąlygos purškimo metu.

*Svarbu!* Kuo oro sąlygos palankesnės augalams augti, tuo efektyviau veikia herbicidai, nes jie geriau pasisavinami, kai piktžolės auga vešliau. Streso sąlygomis augančios piktžolės yra kur kas sunkiau kontroliuojamos visų javų pasėliuose.

Augalų stresą sukelia:

- drėgmės trūkumas,
- deguonies trūkumas, kai yra per daug drėgmės,
- ekstremali temperatūra (karštis arba šaltis),
- maisto medžiagų trūkumas,
- kenkėjų antplūdis,
- ligos, mechaniniai pažeidimai.

Kiek reikia laiko įvertinti herbicido efektyvumui?

Herbicide purškiant pavasarį arba vasarą, jau po kelių dienų, jei sąlygos optimalios, matyti pirmieji veikimo požymiai. Kontrolės efektyvumas būna akivaizdus po purškimo praėjus 4–8 savaitėms.

Kartais augalų apsaugos produktai nesuveikia taip, kaip tikėtasi, todėl vertinant galimas purškimo klaidas reikia atsakyti į tokius klausimus:

- Ar gerai nustatyta piktžolių rūšinė sudėtis?
- Ar piktžolėms naikinti parinktas tinkamas produktas?
- Ar tokio dydžio piktžolėms buvo naudota reikiama produkto norma?
- Ar tinkamai buvo parinktos paviršiaus aktyviosios medžiagos ir jų kiekiai?
- Ar nebuvo kokių kliūčių produktui pasiekti augalus (gal trukdė ražienos, augalų liekanos ir kt.)?
- Ar naudotas reikiamas tinkamos kokybės vandens kiekis?
- Ar purkštuvas tinkamai sukalibruotas?
- Ar nebuvo įrangos darbo problemų (pvz., užsikišę purkštukai, netolygus siurblio darbas)?
- Ar tinkamai buvo parinkti purkštukai, slėgis, purkštuvo sijų aukštis ir greitis, užtikrinantis tolygų padengimą?
- Ar buvo atsižvelgta į etiketėje nurodytus aplinkos sąlygų apribojimus?
- Kas dar buvo įdėta į tirpalą? Kai kurie pesticidai gali būti maišomi, bet yra nesuderinami biologiškai, dėl to gali sumažėti piktžolių kontrolės efektyvumas ir padidėti kultūrinių augalų pažeidimo tikimybė. Poveikis gali sumažėti ir dėl to, kad buvo praėję per mažai laiko tarp nesuderinamų produktų purškimo.
- Ar purškiamas tirpalas buvo gerai išmaišytas?

Viena iš aplinkos sąlygų yra oro temperatūra, kuri įvairių herbicidų veikimui yra skirtinga (3 lentelė).

3 lentelė. Efektyviam herbicidų veikliųjų medžiagų veikimui reikalinga oro temperatūra

Herbicido veikioji medžiaga	Oro temperatūra °C		
	minimali	optimali	maksimali
2,4 D	8–12	15–20	25
Amidosulfuronas	5–6	12–15	20
Amino piralidas	5	–	22
Diflufenikanas	8	10–20	22
Dikamba	8	15–20	22
Florasulamas	4–5	10–25	25
Flufenacetas	10	10–20	25
Fluroksipiras	7–8	15–20	22
Haloksifenas	2	–	25
Jodosulfuronas	6–10	11–15	20
Mekopropas	8	15–20	22
MCPA	10	10–20	–
Pendimentalinas	0	5–15	25
Pioksulamas	5	–	25
Tifensulfuronas	12	15–25	25
Tribenuronas	2–4	7–25	25

Herbicide reikia parinkti priklausomai nuo piktžolių rūšinės sudėties. Siekiant išvengti atsparumo herbicidams atsiradimo, reikia atsižvelgti į tai, kokiai HRAC grupei priklauso naudojamo herbicido veikioji medžiaga. Atsėliuojant žieminius javus negalima naudoti tų pačių ir reikia vengti tai pačiai grupei priklausančių veikliųjų medžiagų.

4 lentelėje pateiktas įvairių herbicidų poveikis pagrindinėms vasarinių javų piktžolėms ir produktų priklausymas HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) grupėms.

## 4 lentelė. Registruotų herbicidų efektyvumas nuo pagrindinių žeminių kviečių piktžolių

HRAC	Herbicidas	MATIN	APESV	STEME	VIODAR	GALAP	LAMPŲ	CAPBP	BRANA	CENCY	PAPRHI	MYODAR	THLAR	POAAN
O	2,4 D Darby, DMA 600	*						***	***	***	***		***	
B	Accurate 200 WG, Mezzo	***		***			**	**	***	*				
F1	Adiunkt, Difamil, Legacy, Saper, Sempira, Stakato	*		**	**	*		**				***	**	
O	Agroxone 75	*		**	**	*		***					***	
F1, B	Alliance	***		***	*		**	**	**		*	*	**	
O	Arbiter, Fluorstar, Galistop, Hudson, Hurler, Spiffire, Starane, Tomahawk			***		***						**		
B, O	Armatus	***		***		**	**	***	**	**	***	*		
K3, F1	Arnold, Sunny	*	**	***	**	**	**	***	*	*	***		***	
B, O	Arrat	***		***	*	**	**	***	***		***		***	
O	Arrva, Kinvara	***		***		***	**	***	***	***	***		***	
B	Attribut	***		***		***	**	***	***	*	***		***	
A, B	Avoxa	**	***	**	**	**		**						
A	Axial	***		***										
A, B	Axial One 50 EC	***	***	***		***		***	***	*	***	***		
O	Banvel	***		**	*	**	*	***	*				***	
F1	Beflex	**	***	***	**	**	**	***	***					
A	Bhima, Foxtrot, Herbos, Puma Universal	***		***										
B	Biathlon 4 D	***		***		***	*	***	***	**	***	*	*	**
N	Boiler, Boxer, Fidox, Linati, Paranoma, Professional, Roxy	*	***	**	*	**		**					**	**
B	Broadway Star	*	***	***	**	***	**	***	**				***	
B	CDQ SX	***		***	*	***	***	***	***			**		
K3	Cevino, Inker		***	**			**							
B, O	Cleave, Fluonostar XI, Mixin, Primus XI, Sitara, Starane XL			**	*	*	*	***					***	
O	Dicoherb	***		***	**	**	**	***	***		***			
F1	Difamil, Legacy 500 SC, Sempira	*		**	**	*		**					***	
B	Director, Flyer, Fragma, Primus, Saracen, Suprim	***		***	**	***		***	***	**	**	**	***	
O	Duplosan, Optika Trio	**		***	**	**	**	***	**	**	***	**		
K3, F1, O	Eledura	**	***	***	***	***		***	***	***	***	**		
B, O	Elegant	***		***	*	**	*	**	***	***	***	***	**	
K3, F1, O	Elipris	**	**	***	***	***	***	***	***	**	**	***		***
B	Ergon	***		***	**	**	**	***	***		**	***		
B, F1	Fragma Delta	***		***	**	**	**	**	*		**	**	**	
B	Fundamentum	***	*	**		**	**	***	***	**	**	**	**	
B	Granstar Premia, Nuance 75 WG, Trimmer, Tristar, Viking	**		**		**	**	***	***			**	**	
B	Grodyl	**		**	*	***	*	***	**		*	**	***	
B, O	Hussar Active Plus OD	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	

## 4 lentelės tęsinys

HRAC	Herbicidas	MATIN	APESV	STEME	VIUAR	GALAP	LAMPŪ	CAPBP	BRANA	CENCY	PAPRH	MYOAR	THLAR	POAAN
B	Incelo	***	***	***	*	*	*	***			***			**
K3, F1	Jura Max	**	***	***	***	**	**	***			***			***
K3, F1	Komplet	***	***	***	***	***	***	***	**	*	***	***	***	
O, B	Lancelot	***	***	***	***	***	*	***	***	***	***	***	***	
F1, K3, C2	Legacy Pro	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***
O	MCPA 750, MCPA Classic, MCPA Super, Nufarm MCPA, Profi MCPA			**	*	*	*	***					***	
B	Mezzo	**	***	***	*	*	*	**			**			
B	Mustang	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	
A, B	Panexlon		***											**
F1	Pico 750 WG	*	***	***	***	***	***	***	*	*	**	**		
O	Pixxaro		***	***	***	***	*	***	***	***	**	**		
K3, F1	Pontos	**	**	***	***	***	***	***	***	**	**	**		**
O, B	Quelex	**	***	***	***	***	***	***	***	**	**	**	***	
B	Rassel	***	***	***	***	**	**	**	***	**	**	**	***	
B, O	Rexade	***	***	**	*	***	**	***	***	**	**	**	***	
B, F1	Saracen Delta	**	***	***	**	**	**	**	*	*	**	**	**	
B, O	Sentrallas	**	***	***	*	**	**	***	***		*	***	***	
O	Spitfire			*		**	**	**				**		
A, B, O	Timeline	**	***	***	***	***	***	***		**	**	**		
B, O	Tombo	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	
B	Tooler	***	***	***	*	***	***	***	***	**	**	***	***	
F1, K1, C2	Trinity	**	*	***	**	*	***	***	*	*	**	***	***	***
B	Tripali	**	***	***	**	**	**	***	**	**	**	*	***	
O	Trolten					***	**	***		***	**			
K3	Xerton		*											**
B	Yodo	***	***	***	**	***	***	***	***		***	***	***	**
B	Zeppos	**	**	**	*	*	*	***	***	**	**			**
O	Zypar	***	***	***		***	***	***	***	***	***			**

HRAC – suskirtymas pagal atsparumo herbicidams išsivystymo tikimybę: A – acetilo karboksilazės (ACC) sintezės slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika didelė; B – acetolaktato sintazės (ALS) slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika didelė; C2 – II fotosintemos slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika vidutinė; F1 – karotenoidų sintezės slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika maža; K1, K3 – riebiųjų rūgščių sintezės inhibitoriai, stabdo ląstelių dalijimąsi, atsparumo išsivystymo rizika maža; N – riebiųjų rūgščių ir lipidų sintezės slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika maža; O – sintetiniai auksinai, atsparumo išsivystymo rizika maža; MATIN – bekvapis šunramunis, APESV – dirvinė smilgulė, STEME – daržinė žliugė, VIUAR – dirvinė našlaitė, GALAP – kibis lipikas, LAMPŪ – raudonžiedė notrelė, CAPBP – trikeratė žvaginė, BRANA – rapsai (paibroš), CENCY – rugtagelė, PAPRH – aguona birulė, MYOAR – dirvinė neužmirštuolė, THLAR – dirvinė čižuotė, POAAN – viename mė mėgį; \*\*\* – labai efektyvus (>95 %), \*\* – vidutiniškai efektyvus (80–90 %), \* – mažai efektyvus

## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios grybinės ligos

#### Pavasarinis pelėsis (*Fusarium nivale*)

Pavasariį nutirpus sniegui matyti nubalusių, išgedusių žiemkenčių plotai – želmenys sulipe, apraizgyti balta, pilkšva arba rausvo atspalvio voratinkline grybienu. Anksti pavasariį ant pažeistų augalų lapų susiformuoja grybo vaisiakūniai su konidijomis. Vėlyvą pavasariį ant augalų apatinių lapamakščių susiformuoja periteciai, kurie vasarą drėgnu ir vėsiu oru išbarsto subrendusias aukšliasporas ir užkrečia lapus bei varpas.



Pavasarinio pelėsis išplitimą skatina sniego danga ant neišalusios žemės ir drėgnas bei šaltas pavasaris, kai ilgai nenutirpsta sniegas.

#### Kietosios kūlės (*Tilletia tritici*)

Sergančios varpos pieninės brandos tarpsniu būna labiau pasišiaušusios, tamsiai žalios spalvos, šiek tiek mažesnės už sveikų augalų. Vaškinės brandos tarpsniu ligotų augalų varpose vietoj grūdų susiformuoja kūlių maišeliai, pripildyti tamsios kūliasporių masės, padengti suplonėjusia grūdo luobele. Pažeistos varpos yra lengvesnės nei sveikos,



todėl subrendusios nenusvyra. Kūliasporėms būdingas nemalonus silkės kvapas. Kai kietosios kūlės yra išplitusios, toks kvapas jaučiamas dar nekultų javų lauke, taip pat nemaloniai dvokia ir kūliasporėmis užteršti nukulti grūdai. Jie kūlėmis užsikrečia kūlimo metu kūliasporėms nuo pažeistų varpų patekus ant sveikų grūdų. Kietųjų kūlių infekcijos šaltinis dažniausiai yra kūliasporių sėklų paviršiuje, bet dygstantys



daigai gali užsikrėsti ir nuo dirvoje esančių kūlių maišelių.

### **Stiebalūžė (*Oculimacula* spp.)**

Pradinis infekcijos šaltinis yra konidijos, vėsiu ir drėgnu oru susiformavusios ant infekuotų augalų liekanų. Pavasarį ant stiebalūžės pažeistų apatinių tarpubamblių susiformuoja būdingos ovalios rusvos su tamsesniu apvadu dėmės. Infekcijos kritinė stadija yra augalų bamblių tarpsnis, kai grybas per dengiamąsias lapamakštes prasiskverbia iki stiebo. Pažeistose vietose stiebas suminkštėja, išlinksta, smarkiai pažeisti javai išgula.



Ligos užkrato itin daug susikaupia varputėtose dirvose ir kai sėjomainoje auginama daug miglinių javų.

### **Javaklupė (*Gaeumannomyces graminis*)**

Pirminis infekcijos šaltinis yra anksčiau užkrėstų augalų liekanos. Sukėlėjas pažeidžia augalo šaknis ir stiebo apatinę dalį.

Pažeisti augalai skursta, silpniau auga, vėliau žūva nesubrendę. Pasėlyje matyti jų išbalusios varpos, dėl nupuvusių šaknų stiebus lengva išrauti iš dirvos. Javaklupės sukėlėjas dauginasi sėjomainoje auginant daug miglinių augalų ir varputėtose dirvose.

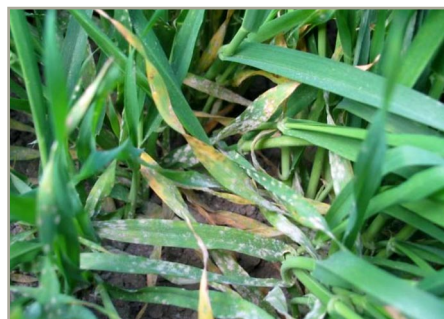


Ligai plisti palankesnė ankstyva sėja, šiltas ir šlapias dirvožemis.

### **Miltligė (*Blumeria graminis*)**

Sukėlėjas yra specifinis atskiroms augalų rūšims: *B. graminis* forma sp. f. *tritici* pažeidžia tik kviečius. Anksti išplitusi miltligė mažina javų krūmijimąsi, vėliau – lapų asimiliacinį paviršių, dėl to gali sumažėti grūdų derlius.

Miltligei plisti palankūs besikaitaliojantys sausi ir drėgni, palyginti šilti orai – 10–22 °C temperatūra, tačiau liga sparčiausiai plinta šiltu – apie 20 °C, su trumpalaikiais lietumis, vėjuotu oru.



Ligos plitimą stabdo karšti orai – didesnė nei 25 °C temperatūra – ir liūtiniai lietūs.

### Lapų septoriozė (*Zymoseptoria tritici*)

Augalus gali pažeisti dar daigų tarpsniu. Pirmieji ligos požymiai ant apatinių lapų išryškėja rudenį arba anksti pavasarį. Ant pažeistų lapų iš pradžių atsiranda nedidelės, neryškios, vandeningos dėmės, vėliau jos didėja ir virsta ištišusiomis didelėmis rudomis dėmėmis, dažniausiai išsidėsčiusiomis lapo tarpgygliuose, o jų centre susiformuoja juodi taškeliai – grybo piknidžiai.



Liga plinta vyraujant drėgnumui, su dažniais lietumis orams.

### Kviečių dryžligė (*Pyrenophora tritici-repentis*)

Liga dažniausiai pažeidžia lapus, tačiau sukėlėjas aptinkamas ir ant stiebų, varpų bei grūdų. Kviečių dryžligės požymiai yra nesunkiai atpažįstami. Iš pradžių ant lapų matyti mažos gelsvai rudos arba rudos rombo formos dėmelės, kurios palaipsniui didėja. Būdingiausias požymis ant lapų yra, kai pažeidimo vietoje išryškėja ryškiai geltonu apvadu apribotos įvairaus dydžio gelsvai rudos, pailgos ar rombo formos dėmės, kurių centre yra tamsiai ruda dėmelė. Kol lapai dar jauni arba aktyviai auga, dėmės išlieka mažos. Prasidėjus augalų brendimui dėmės didėja, susilieja,



ant lapų susidaro įvairaus dydžio dėl ligos žuvusių audinių dėmės. Priklausomai nuo žieminių kviečių veislės jautrumo ligai, dėmių spalva ir forma gali kiek skirtis ir požymiai būti mažiau būdingi.

### **Rudosis rūdys (*Puccinia recondita*)**

Liga pažeidžia lapus ir lapamakštes. Infekcijos pradinis šaltinis – iš pabirų sudygę užsikrėtę augalai, vėliau užkrečiantys ankstyvos sėjos pasėlius. Būdingi požymiai – pradžioje ant lapų viršutinės pusės susiformuoja rudi spuogeliai – grybo uredžiai, kuriuose formuojasi sporos. Vėjo ir oro srovių sporos gali būti nunešamos dideliu atstumu į kitus pasėlius. Vėliau uredžių vietose susiformuoja tamsiai rudi teliai su teliosporomis viduje, kurios greitai išbyra ir sudygsta ant želmenų lapų.



Liga smarkiai išplinta vėlyvos brandos jautrių veislių žieminių kviečių pasėliuose.

### **Geltonosios rūdys (*Puccinia striiformis*)**

Liga pažeidžia lapus, lapamakštes, stiebus ir varpas, net akuotus. Infekcijos pradinis šaltinis dažniausiai būna rūdėti augalai, sudygę iš pabirų, vėliau užkrečiantys ankstyvos sėjos pasėlius. Ant pažeistų augalų dalių paviršiaus susidaro eilėmis išsidėsčiusios geltonos pūslelės – grybo uredžiai, jų vietose lapų apatinėje dalyje susiformuoja rudi teliai su teliosporomis, kurios sudygsta tuoj pat arba peržiemoja.



Ligai plisti palankūs vėsūs ir lietingi orai, smarkiau išplinta tankiuose jautrių veislių žieminių kviečių pasėliuose.

### Varpų fuzariozė (*Fusarium* spp.)

Ligos sukelti varpų pažeidimai išryškėja pieninės brandos tarpsniu arba vaškinės brandos tarpsnio pradžioje. Pažeista varpa arba jos dalis būna pabalusi. Liga ne tik lemia derliaus nuostolius, bet ir suprastėja grūdų kokybė: sumažėja saiko masė, stikliškumas, pakinta aminorūgščių sudėtis. *Fusarium* grybų pažeistuose grūduose gali kauptis žmonėms ir gyvuliams toksiški metabolitai – mikotoksinai: deoksinivalenolis (DON), zearalenonas (ZEA), T-2 toksinas, nivalenolis (NIV) ir kt. Augalai užsikrečia, kai vyrauja drėgnis ir šilti orai – 16–30 °C temperatūra. Vėsesniu oru liga



išplinta, jei ilgai laikosi didelis santykinis oro drėgnis. Jei žydėjimo metu pasėliuose 48–72 valandas laikosi drėgmė, o tuo metu oro temperatūra yra apie 22–27 °C šilumos, galima prognozuoti varpų fuzariozės protrūkį.

### Miežių geltonoji žemaūgė (Barley yellow dwarf luteovirus, BYDV)

Virusą platina amarai. Javuose didžiausi platintojai yra sparnuotos formos ieviniai ir javiniai amarai. Ant virusuotų augalų pasimaitinę amarai perneša užkratą sveikiems.

Pagrindiniai simptomai – lapų chlorozė ir žemaūgiškumas. Pirmiausia išryškėja nedideli spalvos pokyčiai ant lapų – viršutinis lapas pasidaro raudonas arba gelsvas su violetiniu atspalviu. Viruso smarkiai pažeisti augalai būna akivaizdžiai žemesni, prasčiau išsikrūmiję, vėliau plaukėja



ir bręsta. Infekcija visame pasėlyje išplinta netolygiai.

Viena pagrindinių kontrolės priemonių – vengti ankstyvos žieminių kviečių sėjos.

## 2. Grybinių ligų žala ir prevencija žiemiuose kviečiuose

Liga	Žala	Preveninės priemonės
Pavasarinis pelėsis ( <i>Mikrodochium nivale</i> )	+++	tinkamo priešsėlio parinkimas, optimalus sėjos laikas, optimalaus tankumo pasėlis, subalansuotas tręšimas
Kietosios kūlės ( <i>Tilletia tritici</i> )	+++	optimalus sėjos laikas, sveika sėkla
Stiebalūžė ( <i>Oculimacula</i> spp.)	++	tinkamo priešsėlio parinkimas, miglinių šeimos piktžolių naikinimas, gilus dirvos arimas, subalansuotas tręšimas, optimalaus tankumo pasėlis
Javaklupė ( <i>Gaeumannomyces graminis</i> )	++	miglinių šeimos piktžolių naikinimas, tinkamo priešsėlio parinkimas, optimalus sėjos laikas, humusingas, neužmirkęs dirvožemis
Miltligė ( <i>Blumeria graminis</i> )	++	atsparių veislių auginimas, optimalus sėjos laikas, optimalaus tankumo pasėlis, subalansuotas tręšimas azoto trąšomis, vasarinių ir žieminių kviečių kaimynystės vengimas
Lapų septoriozė ( <i>Zymoseptoria tritici</i> )	+++	tinkamo priešsėlio parinkimas, atsparių veislių auginimas, gilus ražienų ir šiaudų liekanų užarimas
Kviečių dryžligė ( <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> )	++	tinkamo priešsėlio parinkimas, atsparių veislių auginimas, gilus ražienų ir šiaudų liekanų užarimas
Rudosios rūdys ( <i>Puccinia recondita</i> )	++	atsparių veislių auginimas, pabirų naikinimas, optimalaus tankumo pasėlis, subalansuotas tręšimas azoto trąšomis
Geltonosios rūdys ( <i>Puccinia striiformis</i> )	+++	atsparių veislių auginimas, pabirų naikinimas, optimalaus tankumo pasėlis, subalansuotas tręšimas azoto trąšomis
Varpų fuzariozė ( <i>Fusarium</i> spp.)	++	tinkamo priešsėlio parinkimas, atsparių veislių auginimas, gilus ražienų ir šiaudų liekanų užarimas

+ - maža, ++ - vidutinė, +++ - didelė

### 3. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai

Grybinių ligų infekcijos lygį padeda sumažinti *profilaktinės* arba *fitosanitarinės priemonės*. Infekcijos šaltiniai yra užkrėstos augalų liekanos po derliaus nuėmimo, žiemojantys sergantys augalai, piktžolės ir užkrėstos sėklos.

- *Sėjomaina* yra viena svarbiausių agrotechninių priemonių, padedanti sumažinti ligų sukėlėjų kaupimąsi dirvožemyje; tos pačios rūšies augalus toje pačioje vietoje reikia auginti tik tada, kai dirvoje žūva pagrindinis infekcijos šaltinis.
- *Ražienų skutimas* ir rudeninis *gilus arimas* mažina ant augalų liekanų esančių grybų gyvybingumą – į dirvožemį patekę ligų sukėlėjai yra suardomi bakterijų arba kitų mikroorganizmų.
- *Piktžolių naikinimas* neleidžiant pasisavinti dirvožemyje esančių maisto medžiagų, nustelbti kultūrinių augalų ir išplatinti ligų yra labai svarbus, nes piktžolės gali sirgti tomis pačiomis ligomis, kaip ir žemės ūkio augalai.
- *Subalansuotas tręšimas* taip pat didina augalų atsparumą grybinėms ligoms.

### 4. Ligų cheminė kontrolė

Cheminis augalų apsaugos metodas yra pagrįstas grybinių ligų kontrole naudojant įvairias organinės ir neorganinės kilmės medžiagas.

Siekiant kontroliuoti su sėkla plintančias ligas, prieš sėją reikalingas sėklos beicavimas. Beicuoiant sėkla yra apvaloma nuo infekcijos, o dygimo metu apsaugoma nuo dirvožemyje esančių ligų sukėlėjų.

Augalų vegetacijos laikotarpiu apsaugai nuo ligų 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 <https://vatzum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/augalu-apsaugos-produktu-registravimas1/>.

## 5. Fungicidų naudojimo sąlygos

Augalų apsaugos produktų efektyvumą lemia:

- naudojimo laikas,
- tinkamai parinktas produktas ir jo norma.

Nuo su sėkla ir per dirvą plintančių ligų naudojami registruoti beicai, kurie pasirenkami pagal jų veikimo spektrą.

Nuo ant lapų ir varpų plintančių ligų purškama:

- pastebėjus pirmus ligos požymius,
- pagal sprendimo priėmimo sistemų rekomendacijas,
- kritiniu augimo tarpsniu (pvz., nuo stiebalūžės – bambblėjimo (BBCH 31–32) tarpsniu),
- kitus indikatorius, lemiančius efektyvią kontrolę.

Naudojant bet kuriuos augalų apsaugos produktus, taip pat ir fungicidus, būtina perskaityti informaciją produkto etiketėje, kurioje pateiktos rekomendacijos dėl naudojimo laiko, normų bei veiksmingumo nuo konkrečių ligų ir nurodytos optimalios naudojimo sąlygos.

## V. Kenkėjų kontrolė



## 1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai

### Leviniai amarai (*Rhopalosiphum padi*)

Vabzdeliai smulkūs, apie 2 mm ilgio, rudai arba gelsvai žalios, kartais pilkai žalios spalvos, būna sparnuoti ir besparniai individai. Amarai sudaro dideles kolonijas ant javų stiebų ir lapų, juos ištisai padengdami. Dažniau aptinkami augalų apatinėje dalyje. Kiaušinėliai žiemoja ant ievų šakelių. Amarų lervos išsiritą anksti pavasarį, balandžio viduryje. Vasaros pradžioje sparnuotos amarų patelės migruoja ant javų.



Per vasarą išsivysto nuo kelių iki keliolikos generacijų, todėl amarai išplinta staiga ir labai gausiai.

### Javiniai amarai (*Sitobion avenae*)

Vabzdeliai maži, iki 3 mm ilgio, nuo šviesiai gelsvai žalios iki tamsiai rausvai rudos spalvos. Jie dažniausiai įsikuria varpose ir maitinasi ant besiformuojančių grūdų. Augalui amarai kenkia misdami jo sultimis, taip pat platindami virusines ligas. Per metus gali išsivystyti apie 10 amarų generacijų.

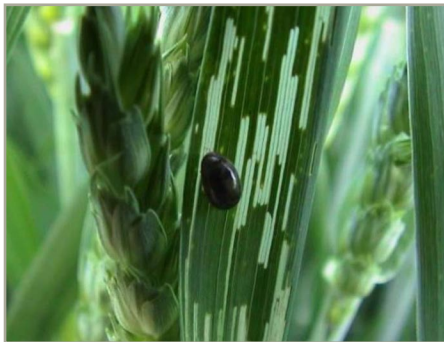
Javiniams amarams plisti ir daugintis palankūs šilti ir sausi orai. Smarkūs lietūs juos nuplauna



nuo javų varpų ir gali visiškai sustabdyti jų plitimą bei daromą žalą.

### **Raudonkrūtiniai lemai (*Oulema melanopus*)**

Smulkūs, blizgantys, juodi su rausvos spalvos krūtine ir kojomis vabaliukai yra 4,0–4,8 mm ilgio, minta javų lapais. Lervos kuprotos, galvos juodos, kūnas nešvariai geltonas, padengtas rudomis arba juodomis gleivėmis. Suaugusios lervos nuo augalų leidžiasi į dirvą ir 2–3 cm gylyje kokonuose virsta lėliukėmis. Per 2–3 savaites išsivysto jauni vabalai, kurie dirvoje lieka žiemoti. Per metus išsivysto viena lemų generacija.



Plinta pavasario pabaigoje ir vasaros pradžioje, esant šiltam ir sausam orui.

### **Parastieji lemai (*Oulema lichenis*)**

Smulkūs, blizgantys, juodi vabaliukai yra 3–4 mm ilgio, minta javų lapais. Lervos kuprotos, galvos juodos, kūnas nešvariai geltonas, padengtas rudomis arba juodomis gleivėmis. Suaugusios lervos lapų pažastyse sudaro baltus, purius kokonus, iš kurių išsivysto lėliukės, vėliau vabalai. Javams pradėjus bręsti vabalai perskrenda į daugiamečių miglinių žolių laukus, kur iki rudens maitinasi ir lieka žiemoti. Per metus išsivysto viena lemų generacija.

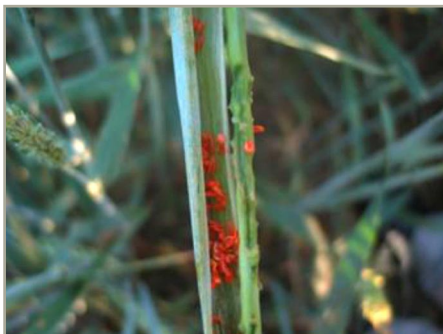


Plinta pavasario pabaigoje ir vasaros pradžioje, esant šiltam ir sausam orui.

### Balniai gumbauodžiai (*Haplodiplosis marginata*)

Uodukai skraido gegužės pabaigoje ir birželį. Patelės kiaušinėlius deda siaura grandinėle ant lapų viršutinės arba apatinės pusės. Po 1–2 savaičių išsirita lervutės, kurios sulenda už lapamakščių ir ten maitinasi stiebų audiniais. Išsiritusios lervutės būna balkšvai žalios, vėliau augdamos tampa rausvai oranžinės arba šviesiai raudonos. Suaugusios lervos leidžiasi į dirvą ir pasiruošia žiemoti, pavasarį virsta lėliukėmis. Besimaitindamos lervos graužia stiebų audinius. Pažeisto stiebo vieta, kur yra ir pati lerva, įdumba, įdubimo galuose audiniai būna iškilę, sustorėję, sudaro gūbrelius. Lervų sužaloti stiebai nuo stipresnio vėjo linksta ir išgula arba visai nulūžta. Pažeidimams yra jautresni vasariniai javai nei žieminiai.

Balinių gumbauodžių plitimą skatina javų atsėliavimas, nes šių kenkėjų lervos lieka žiemoti javų lauke. Lervutės jautrios insekticidams palyginti trumpą



laikotarpį – nuo išsiritimo iš kiaušinėlio iki kol keliaudamos lapu pasislepia už lapamakščio. Insekticidais reikia purkšti lervoms ritantis – nuo bamblėjimo tarpsnio vidurio iki vamzdelėjimo tarpsnio.

### Žaliaakės muselės (*Chlorops pumilionis*)

Muselės yra 3–5 mm ilgio, šviesiai gelsvos spalvos, per nugarėlę eina trys tamsios juostelės. Galvos užpakalinėje dalyje yra juodas trikampis, kojytės juodos, akys žalios, todėl ir vadinamos žaliaakėmis muselėmis. Lervos baltos arba gelsvos, bekojės, iki 7 mm ilgio. Žiemoja žiemkenčių ir miglinių piktžolių želmenyse, pavasarį virsta lėliukėmis. Muselės skraido nuo gegužės pabaigos iki birželio pradžios. Kiaušinėlius deda ant viršutinių lapų viršutinės pusės. Išsiritusios lervos sulenda po lapamakštelėmis, kur besimaitindamos kenkia apie tris savaites. Antros generacijos muselių patelės kiaušinėlius deda



žiemkenčių pasėliuose, išsiritusios lervos vystosi netoli krūmijimosi mazgo ir ten žiemoja. Žaliaakių muselių sužaloti stiebai būna žemi, nenormaliai sustorėję, neišplaukėja, iš pradžių melsvai žali, vėliau pageltę, tarp varpos ir viršutinio bamblio išilgai būna išgraužtas griovelis.

## 2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės metodai

Pagrindinė apsauga nuo kenkėjų, kaip ir nuo ligų, yra *agrotechninės* ir *profilaktinės priemonės*, gerinančios kviečių augimo sąlygas, didinančios natūralų atsparumą žalingiesiems organizmams ir gerinančios pasėlių fitosanitarinę būklę:

- tręšti optimaliai subalansuotu kiekiu fosforo ir kalio trąšų,
- laiku atlikti pasėlių priežiūros darbus, naikinti piktžoles,
- nuėmus derlių skusti ražienas, nes jose žiemoja pjūkleliai, tripsai ir daugelis kitų kenkėjų.

### 3. Kenkėjų cheminė kontrolė

Žieminiuose kviečiuose masiškai išplitę kenkėjai pasėliams padaro reikšmingos žalos, todėl apsaugai nuo jų neišvengiamai tenka naudoti chemines augalų apsaugos priemones – insekticidus. Išsami informacija apie Lietuvoje registruotus insekticidus ir rekomenduojamas jų normas yra pateikta internetiniame puslapyje <https://vatzum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/augalu-apsaugos-produktu-registravimas1/>.

### 4. Veiksmingos veikliosios medžiagos žieminiuose kviečiuose plintančių kenkėjų kontrolei

Kenkėjai	Veikliosios medžiagos
Javiniai amarai ( <i>Sitobion avenae</i> )	alfa-cipermetrinas, cipermetrinas, deltametrinas, lambda-cihalotrinis, tau-fluvalinatas, tiaklopridas, zeta-cipermetrinas
Javiniai lapiniai pjūkleliai ( <i>Pachynematus clitellatus</i> )	cipermetrinas, deltametrinas, lambda-cihalotrinis, tiaklopridas, zeta-cipermetrinas
Raudonkrūtiniai ir paprastieji lemai ( <i>Oulema melanopus</i> , <i>O. lichenis</i> )	cipermetrinas, deltametrinas, lambda-cihalotrinis, tau-fluvalinatas, tiaklopridas, zeta-cipermetrinas
Tripsai ( <i>Limothrips denticornis</i> )	beta-cyflutrinis, cipermetrinas, deltametrinas, lambda-cihalotrinis, tau-fluvalinatas, tiaklopridas
Balniniai gumbauodžiai ( <i>Haplodiplosis marginata</i> )	deltametrinas, tau-fluvalinatas, tiaklopridas

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

Kenkėjai	Žalingumo ribos
Ieviniai amarai	žieminiuose javuose nenustatytos
Javiniai amarai	20–30 % apniktų javų stiebų ir 2–3 amarai ant užkrėsto stiebo varpos
Javiniai lapiniai pjūkleliai	50 lervų viename kvadratiname metre
Raudonkrūtiniai ir paprastieji lemai	Lietuvoje nenustatyta
Tripsai	javų bambklėjimo pabaigoje – 50 % apniktų stiebų ir 1–2 tripsai ant stiebo
Balniniai gumbauodžiai	Lietuvoje nenustatyta

## 6. Insekticidų naudojimo sąlygos

Augalų apsaugos naudojamų produktų efektyvumą lemia:

- naudojimo laikas,
- tinkamai parinktas produktas ir jo norma.

Insekticidų normų mažinti nerekomenduojama, nes didėja atsparumo išsivystymo rizika.

Nuo kenkėjų žieminiai kviečiai purškiami:

- pagal žalingumo ribas,
- pasėlyje pastebėjus kenkėjus,
- pagal sprendimo priėmimo sistemų rekomendacijas,
- kritiniu augalų augimo tarpsniu,
- kitus indikatorius, lemiančius efektyvią kontrolę.

Naudojant bet kuriuos augalų apsaugos produktus, taip pat ir fungicidus, būtina perskaityti informaciją produkto etiketėje, kurioje pateiktos rekomendacijos dėl naudojimo laiko, normų bei veiksmingumo nuo konkrečių ligų ir nurodytos optimalios naudojimo sąlygos.

## VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas

Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas yra vienas prioritetinių IKOK principų. Lietuvoje kiekvienais metais ligų sukėlėjų, kenkėjų ir piktžolių atsparumo pesticidams problema tampa vis aktualesnė. Siekiant sumažinti 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 ir pasėlio tankumui, subalansuotam tręšimui ir kt.;
- herbicidus, insekticidus ir fungicidus naudoti tik esant būtinybei, priklausomai nuo meteorologinių, auginimo sąlygų ir kenksmingųjų organizmų išplitimo;
- taikyti patikimus kenksmingųjų organizmų stebėjimo ir jų daromos žalos vertinimo metodus;
- purškimo laiką parinkti atsižvelgus į kenksmingųjų organizmų plitimą, vystymąsi bei gausumą ir įvertinus kontrolės veiksmingumo lygį;
- mažinti purškimų skaičių per sezoną su to paties veikimo pobūdžio veikliųjų medžiagų turinčiais fungicidais arba insekticidais, nenaudoti tos pačios cheminės grupės herbicidų tuose plačiuose laukuose keletą metų;
- kaitalioti augalų apsaugos produktus arba naudoti jų darbinius ar gamyklinius mišinius su skirtingo veikimo veikliosiomis medžiagomis, siekiant sumažinti atsparumo vystymosi riziką arba jau esamą atsparumą atskirų pesticidų cheminių grupių veikliosioms medžiagoms.

NORBARAG (Šiaurės Baltijos šalių veiksų dėl atsparumo pesticidams grupės) kasmetiniuose renginiuose išsamiai aptariamos atsparumo augalų apsaugos produktams problemos regione, parengiamos rekomendacijos, pritaikytos konkrečiai šaliai atsižvelgiant į žemdirbystės sąlygas ir atsparumo lygį. Informacija apie atsparumo problemas nuolat atnaujinama ir pristatoma žemdirbiams, rengiamos atsparumo mažinimo rekomendacijos, kurios viešinamos įvairiuose renginiuose ir populiarioje spaudoje.

## VII. Derliaus nuėmimas ir saugojimas

Derliaus nuėmimas yra labai svarbus darbų etapas – jį netinkamai suplanavus arba nekokybiškai atlikus, galimi dideli derliaus nuostoliai.

Žieminiai kviečiai pradedami kulti sulaukus visiškos javų brandos (grūdas kietas ir su nagu sunku įspausti). Atsižvelgiant į derliaus nuėmimo sąlygas grūdai džiovinami iki standartinio drėgnio, valomi ir tik po to sandėliuojami. Sandėliuojant drėgnus grūdus ilgiau kaip 3–4 dienas, jie pradeda kaisti, dauginasi lauko ir sandėlio grybai, prasideda toksinų gamyba.

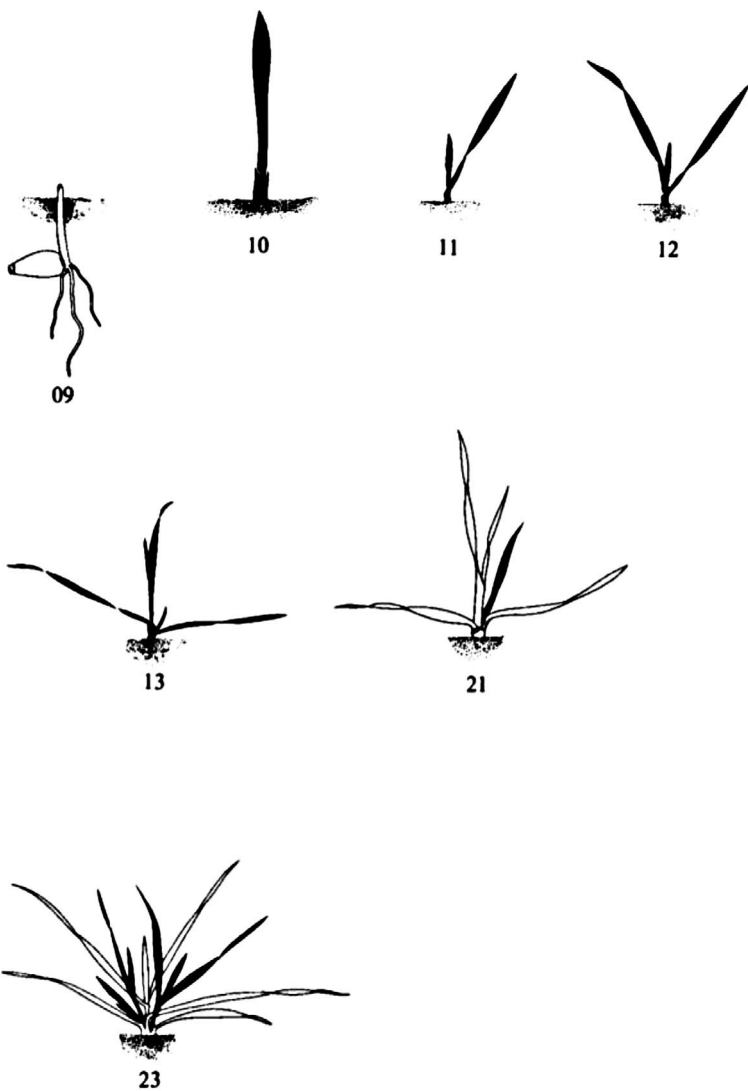


## VIII. Žieminių kviečių vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę

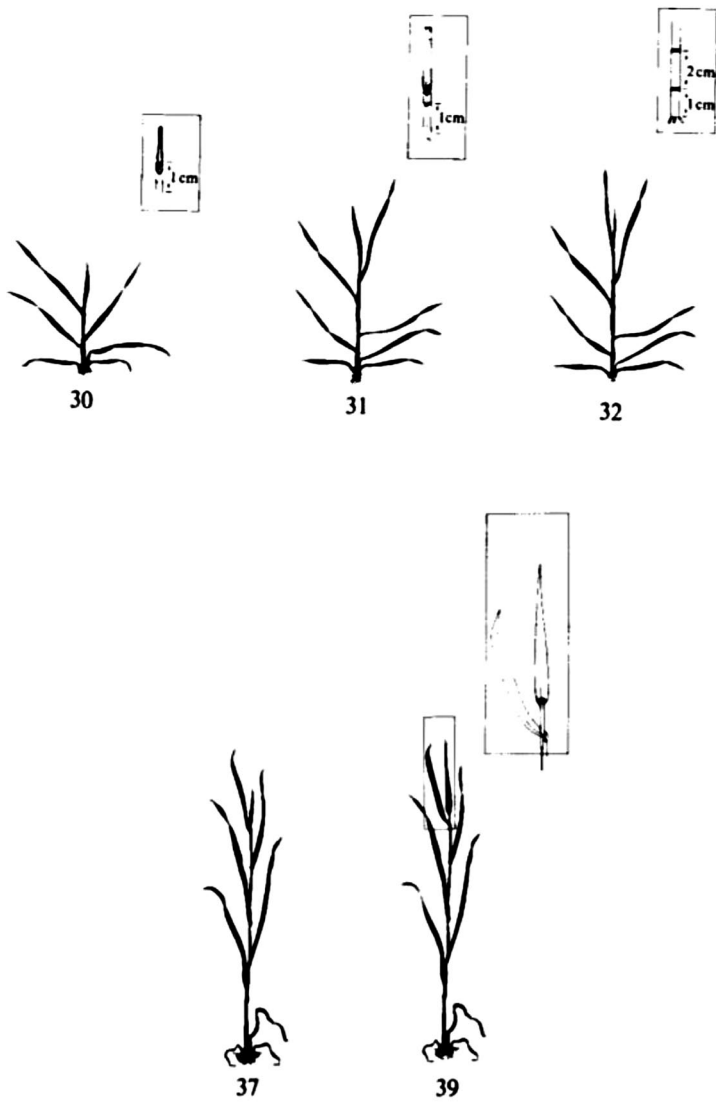
Kodas	Fenologinis tarpsnis
<b>0 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – DYGIMAS</b>	
00	Sėkla sausa
01	Sėklos brinkimo pradžia
03	Sėkla pakankamai išbrinkusi
05	Sėkla išleidžia pirminę šaknelę
06	Šaknelės ilgėjimas
07	Koleoptilė pasirodo iš grūdo
09	Sudygimas: koleoptilė prasikala į dirvos paviršių
<b>1 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – LAPŲ VYSTYMASIS</b>	
10	Pirmasis lapas pasirodo iš koleoptilės
11	Pirmas lapas išsiskleidžia
12	2-as lapas išsiskleidžia
13	3-as lapas išsiskleidžia
14...	Tarpsniai tęsiasi...
19	9-as ir daugiau lapų išsiskleidžia
<b>2 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – KRŪMIJIMASIS</b>	
20	Nėra šoninių ūglių
21	Krūmijimosi pradžia, matomas 1-as šoninis ūglis
22	Matomas 2-as šoninis ūglis
23	Matomas 3-as šoninis ūglis
24...	Tarpsniai tęsiasi...
29	Krūmijimosi pabaiga, susiformavo didžiausias ūglių skaičius

<b>3 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BAMBLĖJIMAS (STIEBO ILGĖJIMAS)</b>	
30	Bamblėjimo pradžia: stiebelis ir ūgliai pailgėja, pirmas tarpubamblys pradeda ilgėti, augimo kūgelis nuo krūmijimosi bamblio pakilęs ne mažiau kaip 1 cm
31	1-as bamblys nuo krūmijimosi bamblio pakilęs daugiau kaip 1 cm
32	2-as bamblys nuo pirmojo pakilęs daugiau kaip 2 cm
33	3-as bamblys nuo antrojo pakilęs daugiau kaip 2 cm
34...	Tarpsniai tęsiasi ...
37	Pasirodo paskutinis lapas (dar susisukęs)
39	Paskutinio lapo tarpsnis (visiškai išsiskleidęs, matyti liežuvėlis)
<b>4 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – VAMZDELĖJIMAS</b>	
41	Vamzdelėjimo pradžia, paskutinio lapo lapamakštė pailgėja
43	Vamzdelėjimo vidurys, paskutinio lapo lapamakštės storėjimo pradžia
45	Vamzdelėjimo vidurys, paskutinio lapo lapamakštė sustorėjusi
47	Paskutinio lapo lapamakštė prasivėrusi
49	Matyti pirmieji akuotai
<b>5 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – PLAUKĖJIMAS</b>	
51	Plaukėjimo pradžia: varpos viršūnėlė išlenda iš lapamakštės, vos matomos pirmos varputės
52	20 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
53	30 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
54	40 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
55	Plaukėjimo vidurys: 50 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio

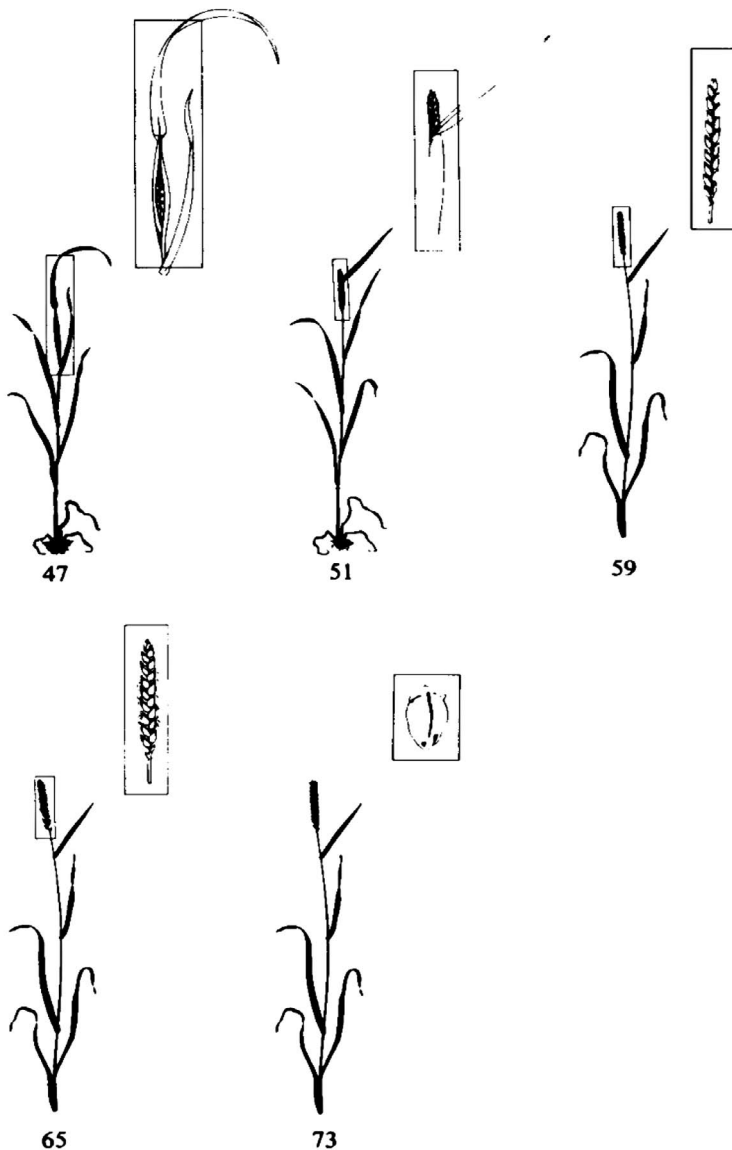
56	60 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
57	70 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
58	80 % varpos matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
59	Plaukėjimo pabaiga: visa varpa matyti virš paskutinio lapo liežuvėlio
<b>6 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŽYDĖJIMAS</b>	
61	Žydėjimo pradžia: matomos pirmos dulkinės
65	Visiškas žydėjimas: 50 % dulkinių subrendusios
69	Žydėjimo pabaiga: visos varpos baigia žydėti, bet dar matyti išlikusios sausos dulkinės
<b>7 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – GRŪDO FORMAVIMASIS</b>	
71	Brandos pradžia (vandeningoji branda): pirmieji grūdai gali siekti pusę viso grūdo dydžio
73	Ankstyvoji pieninė branda
75	Pieninės brandos vidurys: grūdo turinys pieningas, bet pasiekęs visą savo dydį, dar žalias
77	Vėlyvoji pieninė branda
<b>8 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – BRENDIMAS</b>	
83	Ankstyvoji vaškinė branda
85	Vaškinė branda: grūdo turinys minkštas, bet sausas, nago įspaudimas neišlieka
87	Kietoji branda: grūdo turinys kietas, nago įspaudimas išlieka
89	Visiška branda: grūdas kietas, nagu sunku įspausti
<b>9 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – SENĖJIMAS</b>	
92	Perbrendimas: grūdai labai kieti, nagu neįmanoma įspausti
93	Grūdų byrėjimas (dienos metu)
97	Augalas apmiršta ir sunyksta
99	Derlius po nuėmimo (grūdai)



Žieminių kviečių augimo tarpsniai (BBCH 09–23)



Žieminių kviečių augimo tarpsniai (BBCH 30–39)



Žieminių kviečių augimo tarpsniai (BBCH 47–73)

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

## IX. Rekomenduojama literatūra

1. Brazauskienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). 2006. Lauko augalų ligos ir kenkėjai. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 276 p.
2. Čiuberkis S., Vilkonis K. K. 2013. Piktžolės Lietuvos agroekosistemose. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Šiaulių universitetas. – 256 p.
3. Dabkevičius Z., Brazauskienė I. Augalų patologija. Lietuvos žemdirbystės institutas, Lietuvos žemės ūkio universitetas. – 493 p.
4. Dent D. 2022. Insect Pest Management (2nd ed.). CABI. – 410 p. <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/314d8a03-c54e-4e90-a320-37ca1ad77aeb>
5. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). 2004. Geros augalų praktikos taisyklės. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 314 p.
6. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. 2013. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras. – 448 p.
7. Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui. 2017. [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)
8. 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)
9. Špokienė N., Povilonienė E. 2003. Piktžolės. Lietuvos žemės ūkio universitetas. – 200 p.
10. Šurkus J., Gaurilčikienė I. 2002. (sudaryt.). Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Lietuvos žemdirbystės institutas. – 346 p.

