



**LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS**

# **AVIŽOS**

**INTEGRUOTOS  
KENKSMINGŲJŲ  
ORGANIZMŲ  
KONTROLĖS GAIRĖS**

Parengė: dr. Ona Auškalnienė, dr. Antanas Ronis

## TURINYS

<b>I. Įvadas</b> .....	3
<b>II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole</b> .....	3
1. Sėjomaina.....	3
2. Sėklos guolio paruošimas .....	4
3. Dirvožemis.....	4
4. Sėjos laikas .....	4
5. Veislės parinkimas .....	5
6. Subalansuotas tręšimas .....	5
<b>III. Piktžolių kontrolė</b> .....	6
1. Pagrindinės piktžolės avižų pasėliuose .....	6
<b>IV. Ligų kontrolė</b> .....	10
1. Svarbiausios grybinės ligos ir jų simptomai .....	10
2. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai .....	12
3. Cheminė ligų kontrolė.....	12
4. Augalų apsaugos produktų naudojimas.....	13
<b>V. Kenkėjų kontrolė</b> .....	13
1. Svarbiausi ir žalingiausi avižų kenkėjai .....	13
2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės metodai .....	14
3. Cheminė kenkėjų kontrolė.....	14
4. Veiksmingos veikliosios medžiagos avižose plintančių kenkėjų kontrolei .....	14
5. Purškimas pagal žalingumo ribas (kai jos yra) arba kitus kriterijus.....	14
6. Insekticidų naudojimo sąlygos .....	15
<b>VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas</b> .....	15
<b>VII. Javų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę</b> .....	16
<b>VIII. Rekomenduojama literatūra</b> .....	18

## I. Įvadas

Agronominiu atžvilgiu avižos yra vertinamos dėl nereiklumo dirvožemiui, klimato sąlygoms ir auginimo technologijoms. Avižų šaknų sistema yra pati stipriausia iš visų miglinių javų. Iš grūdinių augalų jas lenkia tik griekiai. Priesmėlio dirvožemiuose avižų šaknys pasiekia 90–120 cm gylį vertikaliai ir apie 40 cm aplink stiebą horizontaliai. Jos gali įsisavinti maistinius mineralinius elementus ne tik iš ariamojo, bet net iš C dirvožemio horizontų. Biologine prasme iš visų miglinių javų avižos yra reikliausios drėgmei, o sėjamos jos dažniausiai smėlynuose ir priesmėliuose, kurie nesukaučia didesnių drėgmės atsargų. Vidutinis avižų derlius siekia 2,5–3,5 t/ha, o lengvo priemolio ir našesnėse žemėse iš avižų pasėlio galima gauti 7–8 t/ha grūdų. Pagal fotosintezės potencialą avižos lenkia visus Lietuvoje auginamus miglinius javus, tačiau labai retai jos auginamos taikant intensyvias technologijas. Dėl to faktinis avižų derlingumas yra mažas.

Šiuolaikinės intensyvios augalų auginimo technologijos, kurios šiuo metu neįsivaizduojamos be cheminių augalų apsaugos produktų naudojimo, leidžia gauti gausų derlių. Visgi neatsakingas augalų apsaugos produktų naudojimas kelia grėsmę ekosistemų stabilumui ir riziką žmonių, gyvūnų sveikatai bei aplinkai. Taigi, siekiant ne tik gero žemės ūkio augalų derliaus, bet ir mažesnio neigiamo poveikio aplinkai, būtina remtis integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės principais. Pirmenybė turi būti teikiama necheminiais augalų apsaugos metodams, kurie užtikrintų veiksmingą kenksmingųjų organizmų kontrolę. Esant būtinybei pasitelkiama cheminė kenksmingųjų organizmų kontrolė.

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

### 1. Sėjomaina

Avižų šaknų sistema stipri, geriau išvystyta nei kitų javų, jos geriau pasisavina dirvožemyje esančias maisto medžiagas, todėl sėjomainos rotacijoje gali būti paskutinis narys – kai dirvožemio našumas jau yra išnaudotas kitų augalų. Po gerų, gausiai patręštų priešsėlių auginamos avižos gali išgulti. Geri priešsėliai avižoms yra pupiniai, kaupiamieji augalai, migliniai javai, rapsai. Avižas galima ir atsėliuoti. Jos yra geras priešsėlis kitiems augalams, nes ariamąjį sluoksnį papildo mikroelementais, fosforu, kaliumi, magniu, siera ir kt. elementais, įsisavintais iš gilesnių dirvožemio sluoksnių. Avižos gerai stelbia piktžoles.

## 2. Sėklos guolio paruošimas

Nuo sėjos kokybės priklauso javų pasėlio tankumas, augalų vystymasis ir derlius. Nors avižos gerai auga prastesniuose dirvožemiuose, tačiau sėklos guoliavietė joms pasėti turi būti paruošta kokybiškai. Įdirbimo laikas ir intensyvumas labai priklauso nuo priešėlio. Avižas auginant pagal intensyvią technologiją, dirvą sėjai reikia ruošti taip pat, kaip ir kitiems vasariniams javams. Po priešėlio derliaus nuėmimo dirva suariama 25 cm gyliu, užverčiant visas augalines liekanas su jose esančiais kenksmingaisiais organizmais. Pavasarį žemės įdirbimo tikslas yra išsaugoti dirvožemio drėgmę. Avižoms didelės reikšmės turi sėklos guolio paruošimas, nes joms sudygti reikia net iki 75–100 proc. vandens, skaičiuojant pagal sėklos svorį. Nuo sėklos guolio paruošimo priklauso avižų sudygimas. Tolygus pasėlio sudygimas labai svarbus konkuruojant su piktžolėmis.

## 3. Dirvožemis

Avižos dirvai nėra reiklios – joms tinka įvairios granulimetrinės sudėties dirvožemiai (įskaitant ir durpžemius), pradedant smėliais ir baigiant priemoliais. Reikėtų vengti sėti į sunkesnius molžemius. Avižos gana gerai pakenčia dirvožemio rūgštumą. Derlinguose dirvožemiuose reikia rinktis žemesnes, atsparesnes išgulimui veisles, nes esant lietingesniai periodui jos linkusios išgulti net ir minimaliai tręšiant azoto trąšomis.

## 4. Sėjos laikas

Avižos yra drėgmę mėgstantys augalai, pakenčia šalnas, todėl pavasarį jas reikėtų sėti anksčiausiai iš visų vasarinių javų. Dirvą reikia ruošti jai vos pasiekus brandą. Svarbu avižas pasėti kokybiškai: sėklas įterpti kuo vienodesniu 3–4 cm gyliu, kad jų neliktų dirvos paviršiuje. Naujausių avižų veislių tyrimų duomenimis, siekiant gauti kuo didesnį derlių, rekomenduojama sėklos norma yra 6,0–6,5 mln. daigių sėklų į hektarą. Po sėjos pasėlį reikia privoluoti – taip dirvožemyje sudaromas kapiliarinis drėgmės režimas, užtikrinantis grūdai išbrinkti reikalingą kiekį drėgmės.

## 5. Veislės parinkimas

Siekiant gauti kokybišką ir gausų avižų derlių, taikant integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę viena iš galimybių yra kuo atsparesnių ligoms augalų veislių parinkimas. Kasmet Lietuvos nacionalinis augalų veislių sąrašas (<http://www.vatzum.lt>) yra papildomas naujomis avižų veislėmis, kurios yra pripažintos geros ūkinės vertės ir tinkamos auginti šalies sąlygomis. Veislių apraše pateikti atliktų veislės ūkinio vertingumo tyrimų duomenys: derlingumo ir derliaus kokybės, atsparumo išgulimui, jautrumo grybinėms ligoms rodikliai – leidžia pasirinkti tinkamiausias.

## 6. Subalansuotas tręšimas

Trąšų normos avižoms priklauso nuo to, kiek dirvožemyje yra maisto medžiagų ir kokį numatoma gauti derlių. Remiantis daugiamečių LAMMC Žemdirbystės instituto tyrimų duomenimis, nustatytas maisto medžiagų poreikis standartiniam (3,5 t/ha) avižų derliui gauti. Užauginti vieną toną grūdų reikia 20 kg azoto (N), 11 kg fosforo ( $P_2O_5$ ) ir 21 kg kalio ( $K_2O$ ) trąšų. Prieš sėją rekomenduojama išberti visą kiekį fosforo ir kalio trąšų. Azoto trąšas rekomenduojama išberti dalimis: prieš sėją maždaug 50 kg ir 30 kg bambėjimo tarpsniu.

### Maisto medžiagų poreikis pagal avižų produkcijos derlingumą

Numatomas derlius t/ha	Kiekis kg		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$
3,5	70	40	75
4,0	80	46	84
4,5	90	51	95
5,0	100	57	105
5,5	110	63	115
6,0	120	68	126
6,5	130	74	137

### III. Piktžolių kontrolė

Avižos auga ir vystosi greitai, todėl gerai stelbia piktžoles.

#### 1. Pagrindinės piktžolės avižų pasėliuose



**Baltoji balanda** yra plačiai paplitusi vasarinių augalų piktžolė. Labai plastiška – nepalankiomis sąlygomis dar mažas augalas jau gali žydėti ir subrandinti sėklas.



**Dirvinė usnis** yra daugiametė piktžolė, išplitusi visoje Lietuvoje. Turi šakniastiebius, kurie dirvoje pasiskirstę keliais sluoksniais, todėl juos sunku išrauti. Iš dirvoje likusių šaknų gabalėlių išauga nauji augalai.



**Garstukas** yra plačiai paplitusi vienametė piktžolė, jautri daugeliui herbicidų.



**Bekvapis šunramunis** su technologijų pasikeitimu išplito visoje Europoje žieminių augalų pasėliuose, gana dažnas ir vasarinių augalų pasėliuose.



**Daržinė žliūgė** daug žalos padaro drėgnais metais, plinta dėl bearimės žemdirbystės, didėja jos atsparumas B HRAC grupės herbicidams.



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



**Kibusis lipikas** yra daug žalos daranti piktžolė, kurios žalingumo slenkstis pasėlyje – 0,1 augalo 1 m<sup>2</sup>; ją būtina kontroliuoti.



**Raudonžiedė notrelė** ankstyvaisiais augimo tarpsniais lengvai kontroliuojama herbicidais.



**Trikertė žvaginė** žalingesnė taikant bearimą technologiją, nes labiau išplinta; nesunkiai kontroliuojama herbicidais.



**Dirvinė čiuzutė** lengvai kontroliuojama herbicidais.

Visas priemonės, kurios užtikrina žemės ūkio augalų pranašumą konkurencijoje su nepageidaujamais augalais, galima laikyti piktžolėtumo kontrolės elementais.

*Dirvos dirbimas.* Piktžolėtesnes dirvas reikėtų dirbti intensyviau – nuėmus priešsėlį nuskusti ražienas, rudenį dirvas suarti, o pavasarį kokybiškai paruošti sėklos guoliavietes, nes tolygiai ir greitai sudygęs pasėlis daug geriau konkuruoja su piktžolėmis.

*Herbicidai.* Piktžolių cheminę kontrolę būtina taikyti labai atsakingai. Herbicidų sąrašas kasmet šiek tiek kinta – papildomas naujais produktais, o kai kurie herbicidai išbraukiami iš leidžiamų naudoti sąrašo, todėl informaciją reikia nuolat patikrinti internetiniame puslapyje: [www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt). Šiame puslapyje taip pat pateiktos visų registruotų augalų apsaugos produktų etiketės.

Labai svarbu ne tik pasirinkti tinkamą produktą pagal piktžolių rūšinę sudėtį ir dydį. Herbicidų efektyvumą lemia ir kiti rodikliai. Pesticidai jautrūs šarminiam vandeniui (pH didesnis nei 7), nes kuo šarminesnis vanduo, tuo pesticidų veikliųjų medžiagų veiksmingumas mažėja. Karštą dieną augalų purškimui nenaudoti šalto vandens, nes augalai gali patirti „temperatūrinį šoką“. Purškimui naudoti tik išplautą purkštuvą. Labai svarbu yra piktžolių ir kultūrinių augalų augimo sąlygos purškimo metu: *kuo oras palankesnis augalams augti, tuo efektyviau veikia herbicidai, nes jie geriau pasisavinami, kai piktžolės auga vešliau.*

Kur kas sunkiau kontroliuojamos streso sąlygomis augančios piktžolės.

Augalų stresas sukelia:

- drėgmės trūkumas;
- deguonies trūkumas, kai drėgmės per daug;
- ekstremalios temperatūros – karštis arba šaltis;
- maisto medžiagų trūkumas;
- kenkėjų antplūdis;
- ligos, mechaniniai pažeidimai.

Herbicidus purškiant pavasarį arba vasarą, jau per kelias dienas, jei sąlygos optimalios, galima matyti pirmuosius herbicido poveikio piktžolėms požymius. Kontrolės efektyvumas būna akivaizdus po purškimo praėjus 4–8 savaitėms.

Pasirenkant herbicidą būtina naudoti tik konkrečiam augalui registruotus produktus. Panaudojus kitiems javams skirtus produktus galimas neigiamas poveikis avižoms ir derliaus nuostoliai.

Avižas sėjant po kitų javų, dėl atsparumo atsiradimo ar vystymosi rizikos nereikėtų naudoti tos pačios cheminės grupės herbicidų, kurie buvo panaudoti priešsėliui.

HRAC grupės herbicidai ir jų efektyvumas nuo piktžolių avižų pasėliuose pateiktas lentelėje.



**Lentelė.** Registruotų herbicidų efektyvumas nuo avižių pasėlyje dažniausiai pasitaikančių piktžolių

Grupė pagal HRAC	Herbicidai	Piktžolės									
		CHEAL	CIRAR	SINAR	MATIN	STEME	VIOAR	GALAP	LAMPU	CAPBP	THLAR
O	Agroxone 750	***	***	***	*	**	**	*	*	***	***
B	Mezzo	** jei iki 10 cm	** jei iki 10 cm	***	***	***	***		***	***	***
O	Banvel		*	**	***	***	*	***	**	***	***
C3	BazAGRANAS			***	***	***	***	***	*	***	***
B	Biatlon	***+dash	**	***	***	***	***	***	*	***	**
B	Calibre	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***
B	CDQ SX			***	***	***	*		***	***	***
O	Chwastox 500, 750	***	***	**	*	**	**	*		***	***
B,O	Cleave, Primus XL, Starane XL	*		***	***	***	*	***	***	***	***
O	Dicoherb	***		***	***	***	**	**		***	***
F1	Legacy 500C	**		**	**	***	***	*	**	**	***
B	Elegant, Primus	***	*	***	***	***	*	**	*	**	**
O	Estet	***	***	**	**	***				***	***
B	Nuance 75WG	***	**	***	***	***	**		***	***	***
B	Grodyl			*	**	**		***		***	***
O,B	Lancelot	***	**	***	***	***	***	***	*	***	***
O	Lontrel		***	**	***	***					
O	MCPA 750, MCPA Classic, MCPA Super, Nufarm MCPA, Profi MCPA	***	***	***	*	**	**	*	*	***	***
B	Mustang forte	***	**	***	***	***	***	***		***	***
B,O	Primus XL			**	**	***		***		***	***
O,B	Quelex			***	**	***	**	***	***	***	***

CHEAL – baltoji balanda, CIRAR – dirvinė usnis, SINAR – garstukas, MATIN – bekvapis šunramenis, STEME – daržinė žliugė, VIOAR – dirvinė našlaitė, GALAP – kibisų lipikas, LAMPU – raudonžiedė notrelė, CAPBP – trikertė žvaigė, THLAR – dirvinė čižužutė; \*\*\* – labai efektyvus (>95%), \*\* – vidutiniškai efektyvus (80-90 %), \* – mažai efektyvus; B – acetolaktato sintezės (ALS) slopinimas, atsparumo išsivystymo rizika didelė; C3 – II fotosistemos slopintojai, atsparumo išsivystymo rizika vidutinė; F1 – karotinoidų sintezės slopintojai, atsparumo išsivystymo rizika maža; O – sintetiniai auksiniai, atsparumo išsivystymo rizika maža.

## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios grybinės ligos ir jų simptomai

Pagrindinės avižų ligos yra avižų pašaknio puviniai, dryžligė, vainikuotosios rūdys ir dulkančiosios kūlės.

*Pašaknio puvinius* sukelia *Fusarium* spp. ir *Bipolaris sorokiniana* grybai. Šie sukėlėjai plinta kartu su sėkla, bet dažniausiai per augalų liekanas ir dirvą, todėl avižų atsėliavimas arba sėja po miglinių žolių ar į varputėtas dirvas skatina pašaknio puvinių išplitimą. Pirminio užkrato lygį smarkiai sumažina gilesnis nei 15 cm dirvos arimas, o minimalus žemės dirbimas iš esmės padidina šių žalingų patogenų plitimą pasėlyje.



**Avižų dryžligė** (*Pyrenophora avenae*) pažeidžia augalų daigus, lapus, stiebus, varpažvynius ir grūdus. Avižų dygimo metu sėklos luobelėje išlikusi grybiena pradeda augti arba paviršiuje sudygsta sporos ir užkrečia besikalantį daigelį. Esant nepalankioms dygimo sąlygoms užkrėsti daigai gali žūti net nepasiekę dirvos paviršiaus. Ant sudygusių daigų pirmųjų lapelių matyti rudos dėmės arba dryžiai. Vėliau ant pažeistų žuvusių lapelių susiformavusios konidijos užkrečia viršutinius lapus, šluoteles ir grūdus. Ant lapų atsiranda pailgų, siaurų, rausvai rudų, lapo gyslomis apribotų dėmių. Jos nesusilieja.

Drėgnu metu dėmių paviršius apsitraukia žalsvai rusvomis apnašomis. Pažeisti lapai greičiau nudžiūva. Grūdams užsikrėsti palankiausias yra pieninės brandos tarpsnis. Avižų dryžligei plisti palankiausi lietingi ir šilti orai. Liga sparčiai vystosi esant 18–24° C temperatūrai ir didesniai nei 96 proc. oro santykiniam drėgnumui.



**Vainikuotosios rūdys** (*Puccinia coronata*) pažeidžia avižų lapus, o epidemijų metais – ir lapamakštes. Ligos požymiai dažniausiai pamatomi avižoms išplaukėjus. Būdingi vainikuotųjų rūdžių požymiai yra ant avižų lapų pasirodžiusios ryškiai oranžinės, smulkios, iškilios, pailgos dėmelės (panašios į spuogelius). Ligai plisti itin palankias sąlygas sudaro vyraujanti 10–25° C temperatūra ir nakties metu iškritusi gausi rasa.

Nuo vainikuotųjų rūdžių labai nukenčia vėlyvosios sėjos avižos. Vainikuotosios rūdys gali smarkiai išplisti jautrių veislių avižų pasėliuose. Be to, spartų ligos vystymąsi taip pat skatina per gausus tręšimas azoto trąšomis.



**Dulkančiosios kūlės** (*Ustilago avenae*) dažniausiai pažeidžia tik pavienius augalus ir tokiais atvejais neturi didelės įtakos grūdų derliui. Tačiau kitais metais, kai sėjai naudojami užkrėsti grūdai, ypač neapdoroti beicais, galimi ir derliaus nuostoliai.

Avižų dulkančiosios kūlės plinta su sėkla. Augalai kūlėmis užsikrečia sėklos dygimo metu, kai grybo teliosporos įsiskverbia į koleoptilę. Avižų dulkančiosios kūlės sistemiškai auga kartu su augalu ir įsiskverbia į

besivystančius žiedynus, kurie, avižoms išplaukėjus, būna užpildyti sporų masės. Pažeistos šluotelės lengvai pastebimos avižų pasėlyje.

Nuo išplaukėjusių kūlėtų avižų šluotelių dalį sporų vėjas ir lietus išplatina ant aplinkinių augalų. Sporos nusileidžia ant sveikų šluotelių varpažvynių arba patenka tarp varpažvynių ir besiformuojančių grūdų. Dulkančiųjų kūlių sukėlėjai peržiemoja avižų sėklų lukštuose ar luobelėse.

## 2. Alternatyvūs ligų kontrolės metodai

Ligų infekcijos šaltiniai yra užkrėstos augalų liekanos po derliaus nuėmimo, sergantys augalai, piktžolės, užkrėsta sėkla. Prioritetas turi būti skiriamas ligų prevencijai.

*Galimai atsparesnių ligoms veislių auginimas* yra viena efektyviausių ir ekologiškiausių profilaktinių priemonių.

Agrotechninės priemonės – tinkama augalų kaita sėjomainoje, ražienų skutimas ir rudeninis arimas, optimalus sėjos laikas, sėklos įterpimo gylis, sėklos norma, subalansuotas tręšimas, ligų sukėlėjams atsparesnių veislių auginimas – yra esminės avižų ligų profilaktikai. Viena svarbiausių agrotechninių priemonių yra *sėjomaina*, kuri sumažina ligų sukėlėjų kaupimąsi dirvožemyje. Geriausia, kai avižos į tą patį lauką sėjamos po 3–4 metų. *Ražienų skutimas* ir gilus rudeninis *arimas* sumažina ant augalų liekanų esančių grybų gyvybingumą. Į dirvožemį patekę ligų sukėlėjai yra suardomi bakterijų arba kitų mikroorganizmų, taip pat jais minta nematodai. Piktžolės gali sirgti tomis pačiomis ligomis, kaip ir žemės ūkio augalai, todėl labai svarbus yra *piktžolių naikinimas* neleidžiant pasisavinti dirvožemyje esančių maisto medžiagų, stelbti kultūrinių augalų ir platinti ligų. Augalų atsparumą grybinėms ligoms taip pat didina subalansuotas *tręšimas*.

Pagrindinis infekcijos šaltinis yra ligota sėkla, todėl viena svarbiausių apsaugos nuo šios ligos priemonių yra sėklos beicavimas. Kai kurios veislės yra atsparios avižų dryžligei, todėl auginant avižas reikėtų pasirinkti kiek galima atsparesnes ligai veisles. Ligos plitimo riziką mažina sėjomainos laikymasis. Pirminis užkratas taip pat gali būti ligotų augalų liekanos. Rekomenduojama dirvą suarti ir taip sunaikinti augalų liekanas.

Fungicidai naudojami tuomet, kai pasirodo pirmieji ligų požymiai. Jei požymių neišryškėja, tuomet fungicidus reikia naudoti augalams išplaukėjus (BBCH 51). Ir avižų dryžligė, ir vainikuotosios rūdys intensyviai vystosi augalų pieninės brandos (BBCH 71–75) tarpsniu, sukeldamos ankstyvą augalų senėjimą.

## 3. Cheminė ligų kontrolė

Sėkmingai apsaugai nuo ligų prevencinių priemonių ne visuomet pakanka, todėl tenka pasitelkti ir cheminę kontrolę. Su sėkla plintančių ligų kontrolei sėkla beicuojama veiksmingais nuo avižų dryžligės, dulkančiųjų kūlių, *Fusarium* pašaknio puvinų beicais. Vegetacijos metu vyraujant palankioms lapų ligų vystymuisi sąlygoms, gali būti naudojami fungicidai. Juos pasirenkant būtina įvertinti, kokių ligų rizika didžiausia, ir parinkti tinkamą registruotą fungicidą. Lietuvoje registruotų fungicidų sąrašas yra pateiktas Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklapyje: <http://www.vatzum.lt>.

## 4. Augalų apsaugos produktų naudojimas

Ruošiantis augalus nuo ligų nupurkšti cheminiais augalų apsaugos produktais, visų pirma būtina perskaityti informaciją produkto etiketėje, kurioje nurodomos optimalios naudojimo sąlygos. Fungicidų veiksmingumą lemia ligos intensyvumas pasėlyje, pasirinkto produkto poveikis ligų plitimui ir naudojama norma. Purškiant anksti ryte arba po lietaus, reikia įsitikinti, ar tirpalas nenubėga nuo šlapių augalų. Fungicidų veiksmingumui taip pat turi įtakos meteorologinės sąlygos purškimo metu. Fungicidus geriausia naudoti vyraujant optimaliai temperatūrai, nevėjuotu metu, kai santykinis oro drėgnis ne mažesnis kaip 30 proc.

## V. Kenkėjų kontrolė

### 1. Svarbiausi ir žalingiausi avižų kenkėjai

#### Ieviniai amarai (*Rhopalosiphum padi*)



Smulkūs, apie 2 mm ilgio, rudai žalios arba gelsvai žalios, kartais pilkai žalios spalvos vabzdėliai. Kolonijoje vienu metu būna sparnuoti ir besparniai individai. Kiaušinėliai žiemoja ant ievų šakučių. Amarų lervos ritasi anksti pavasarį, balandžio viduryje. Vasaros pradžioje sparnuotos amarų patelės migruoja ant javų. Amarai sudaro dideles kolonijas ant javų stiebų ir lapų, juos ištisai padengdami. Dažniau

aptinkami augalo apatinėje dalyje. Per vasarą išsivysto nuo kelių iki keliolikos generacijų.

#### Lemai (*Oulema* spp.)



Smulkūs vabaliukai. Javams kenkia dvi lemų rūšys: parastieji ir raudonkrūtiniai. Lervos kuprotos, galvos juodos, kūnas nešvariai geltonas, padengtas rudomis arba juodomis gleivėmis. Per metus išsivysto viena lemų generacija. Jiems palankus šiltas, sausas oras pavasario pabaigoje ir vasaros pradžioje. Suaugę vabalai minta javų lapais. Besimaitindamos lemų lervos pažeidžia lapus, sumažėja jų asimiliacinis plotas.

## 2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės metodai

Pagrindinė apsauga nuo kenkėjų ir ligų yra agrotechninės bei profilaktinės priemonės, kurios skatina javų augimą, didina natūralų augalų atsparumą žalingiesiems organizmams, gerina pasėlio fitosanitarinę būklę. Patartina taikyti tvarkingą sėjomainą, tręšti optimaliai subalansuotu kiekiu azoto, kalio ir fosforo trąšų. Būtina nepadauginti azoto trąšų, priešingu atveju augalai bus labiau pažeidžiami kenkėjų. Labai svarbi prevencinė kenkėjų kontrolės priemonė yra optimalus sėjos laikas.

Būtina laiku atlikti pasėlių priežiūros darbus, naikinti piktžoles. Nuėmus derlių reikia skusti ražienas, nes jose žiemoja daugelis kenkėjų.

## 3. Cheminė kenkėjų kontrolė

Avižose masiškai išplitę kenkėjai pasėliams padaro reikšmingos žalos, todėl apsaugai nuo jų neišvengiamai tenka naudoti insekticidus. Išsami informacija apie Lietuvoje registruotus insekticidus ir jų rekomenduojamos normos yra pateiktos internetiniame puslapyje: <http://www.vatzum.lt>.

## 4. Veiksmingos veikliosios medžiagos avižose plintančių kenkėjų kontrolei

Kenkėjas	Veiksminga veiklioji medžiaga
Ieviniai amarai ( <i>Rhopalosiphum padi</i> )	cipermetrinas, deltametrinas, lamda-cihalotrinas, taufluvalinatas, tiakloprido ir deltametrino mišinys
Lemai (raudonkrūtiniai ir paprastieji) ( <i>Oulema melanopus</i> , <i>O. lichenis</i> )	cipermetrinas, deltametrinas, lamda-cihalotrinas, taufluvalinatas, tiakloprido ir deltametrino mišinys

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

Kenkėjas	Žalingumo riba
Ieviniai amarai	20–30 proc. apniktų javų stiebų, užsikrėtusio stiebo varpoje – vidutiniškai 2–3 amarai
Lemai (raudonkrūtiniai ir paprastieji)	Lietuvoje nenustatyta

## 6. Insekticidų naudojimo sąlygos

Naudojamų produktų efektyvumą lemia:

- naudojimo laikas;
- tinkamai parinktas augalų apsaugos produktas;
- nerekomenduojama mažinti insekticidų normų, nes didėja atsparumo išsivystymo rizika.

Nuo kenkėjų avižos purškiamos:

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

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

## VI. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas

Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas yra vienas prioritetinių integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės principų. Lietuvoje kiekvienais metais vis aktualesnė ligų sukėlėjų, kenkėjų ir piktžolių atsparumo augalų apsaugos produktams problema. 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, kenksmingųjų organizmų išplitimo.
- Taikyti patikimus kenksmingųjų organizmų stebėjimo ir jų žalos vertinimo metodus.
- Dėl purškimo laiko apsispręsti atsižvelgus į kenksmingųjų organizmų plitimą, vystymąsi ir gausumą, įvertinti kontrolės veiksmingumo lygį.
- Mažinti purškimų skaičių per sezoną su to paties veikimo pobūdžio veikliųjų medžiagų turinčiais fungicidais arba insekticidais, tos pačios cheminės grupės herbicidų metų metus nenaudoti tuose plačiuose laukuose.

- Siekiant sumažinti atsparumo vystymosi riziką arba jau esamą atsparumą tam tikrų pesticidų cheminių grupių veikliosios medžiagoms, augalų apsaugos produktus reikia kaitalioti arba naudoti jų darbinius arba gamyklinius mišinius su skirtingo veikimo veikliosiomis medžiagomis.

NORBARAG kasmetiniuose renginiuose išsamiai aptariamos atsparumo augalų apsaugos produktams problemos regione, parengiamos rekomendacijos, kurios adaptuojamos konkrečiai šaliai atsižvelgiant į žemdirbystės sąlygas, atsparumo lygį. Informacija apie atsparumo problemas nuolat atnaujinama ir pateikiama žemdirbiams, rengiamos atsparumo mažinimo rekomendacijos, kurios viešinamos įvairiuose renginiuose, populiarioje spaudoje. Žemdirbiai turi sekti kasmet atnaujinamą informaciją apie kenksmingųjų organizmų atsparumo atsiradimo riziką ir naudojamus augalų apsaugos produktams.

## VII. Javų vystymosi tarpsniai pagal BBCH skalę

Ko- das	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 žemės 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-ias 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-ias šoninis ūglis



24...	Tarpsniai tęsiasi...
29	Krūmijimosi pabaiga, didžiausias ūglių skaičius susiformavo
<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-ias bamblys nuo antrojo pakilęs daugiau kaip 2 cm
34...	Tarpsniai tęsiasi...
37	Pasirodo paskutinis lapas (dar susisukęs)
39	Paskutinio lapo tarpsnis (visiškai išsiskleidęs, matyti liežuvelis)
<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; šluotelės viršūnėlė išlenda iš lapamakštės
52	20 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
53	30 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
54	40 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
55	Plaukėjimo vidurys; 50 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
56	60 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
57	70 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
58	80 proc. šluotelės matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
59	Plaukėjimo pabaiga; visa šluotelė matyti virš paskutinio lapo liežuvelio
<b>6 PAGRINDINIS AUGIMO TARPSNIS – ŽYDĖJIMAS</b>	
61	Žydėjimo pradžia; matyti pirmos dulkinės
65	Visiškas žydėjimas; 50 proc. dulkinų subrendusios
69	Žydėjimo pabaiga; visos šluotelės baigia žydėti, bet dar galima pamatyti išlikusias sausas 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)

## VIII. Rekomenduojama literatūra

1. Čiuberkis S., Vilkonis K. K. 2013. Piktžolės Lietuvos agroekosistemose. 256 p.
2. Dabkevičius Z., Brazauskienė I. Augalų patologija. 493 p.
3. Dent D. 1993. Insect pest management.
4. <http://www.vatzum.lt/lt/paslaugos/informacijos-rinkmenos/augalu-apsaugos-produktu-registravimas/>.
5. Lauko augalų ligos ir kenkėjai. 2006 / sudaryt. Brazauskienė I., Semaškienė R. 276 p.
6. Semaškienė R., Gaurilčikienė I. 2004. Geros augalų praktikos taisyklės. 314 p.
7. Špokienė N., Povilonienė E. 2003. Piktžolės. 200 p.
8. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002 / sudaryt. Šurkus J., Gaurilčikienė I. 346 p.