



**LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS**

# **GRIKIAI**

**INTEGRUOTOS  
KENKSMINGŲJŲ  
ORGANIZMŲ  
KONTROLĖS (IKOK) GAIRĖS**

Parengė: dr. Jūratė Ramanauskienė, dr. Gražina Kadžienė

## 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. Sėjos norma .....	4
4. Sėklos laikas .....	4
5. Veislės parinkimas.....	4
6. Subalansuotas tręšimas.....	5
7. Specialūs agrotechniniai reikalavimai .....	5
<b>III. Piktžolių kontrolė</b> .....	6
1. Svarbiausios piktžolių rūšys .....	6
2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės būdai .....	8
3. Cheminė piktžolių kontrolė .....	8
<b>IV. Ligų kontrolė</b> .....	9
1. Svarbiausios grybinės ligos .....	9
2. Alternatyvūs ligų kontrolės būdai .....	11
3. Cheminė ligų kontrolė .....	12
<b>V. Kenkėjų kontrolė</b> .....	13
1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai.....	13
2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės būdai.....	14
<b>VI. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos</b> .....	15
<b>VII. Derliaus nuėmimas, transportavimas ir saugojimas</b> .....	16
<b>VIII. Sėjamųjų grikių augimo (BBCH) tarpsniai</b> .....	17
<b>IX. Rekomenduojama literatūra</b> .....	21

## I. Įvadas

Sėjamieji grikiai yra vieni vertingiausių grūdinių javų. Jų baltymai vertingesni už javų ir savo verte beveik prilygsta pupinių augalų bei gyvulinės kilmės (kiaušinių, pieno) baltymams. Grikiai yra vieninteliai grūdiniai augalai, kurie turi rutino (vitamino P). Griklių riebalai labai atsparūs oksidacijai, todėl kruopos gali būti laikomos ilgą laiką, nes jų maistinės savybės neprastėja.

Grikiais galima auginti ir kaip tarpinius arba posėlinius augalus, žalia mase šerti galvijus, gaminti silosą ar šienainį. Grikiai labai nektaringi, ilgai žydi, todėl palankiais metais iš hektaro bitės gali prinesti iki 100 kg medaus.

Lietuvoje grikiai dažniausiai auginami pietryčių Lietuvoje, t. y. nederlingose žemėse, kur kitų žemės ūkio augalų auginimas neatsiperka. Taip pat jie auginami sertifikuotuose ekologinės gamybos ūkiuose, kuriuose nenaudojamos mineralinės trąšos ir augalų apsaugos produktai. Pastarųjų trejų metų duomenimis, Lietuvoje grikių pasėlių plotai užima nuo 30 iki 65 tūkst. hektarų (Lietuvos statistikos departamentas, 2019).

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

### 1. Sėjomaina

Vienas pagrindinių grikių agrotechnikos elementų yra jų vieta sėjomainoje. Geriausi priešėliai grikiams yra puri ir nepiktžolėtą dirvą paliekantys kaupiamieji (kukurūzai, runkeliai, bulvės) ir pupiniai augalai, iš javų – žiemkenčiai. Kai kurių priešėlių, pavyzdžiui, avižų, miežių, taip pat grikių liekanos irdamos išskiria inhibitorius, kurie slopina grikių augimą, todėl jų reikėtų vengti.

Kadangi grikių vegetacijos laikotarpis trumpas (70–90 dienų), jie labai tinka atsėti išnykusius žieminius javus. Taip pat galima, ypač auginant kartu su lubiniais, juos aparti kaip žaliąją trąšą. Grikiai mažina miglinių augalų užsikrėtimą šaknų puviniais, esant palankioms sąlygoms, neblogai stelbia piktžoles. Taigi, pastaruoju metu sėjomainose vyraujant migliniams augalams, jie yra tinkami daugelio žemės ūkio augalų priešėliai.

## 2. Sėklos guolio paruošimas

Pagrindinis žemės dirbimas – arimas – atliekamas rudenį. Labai svarbu nevėlinti pavasarinio žemės dirbimo, kad per žiemą susislėgusi dirva neišgarintų per daug drėgmės. Grikliai sėjami vėlai, todėl iki sėjos dirvožemyje pridygsta piktžolių, kurios taip pat džiovina ir alina dirvožemį, nes iš jo ima maistingąsias medžiagas. Todėl, siekiant dirvožemį apsaugoti nuo išdžiūvimo, iki grikių sėjos reikėtų bent du kartus žemę purenti (kultivuoti). Pirmą kartą kultivuojama anksti pavasarį, antrą – prieš grikių sėją. Tarp kultivavimų turėtų praeiti bent 4 savaitės.

## 3. Sėklos norma

Grikliai sėjami įprastiniu eiliniu būdu, į hektarą išsėjant 3–4 milijonus daigių sėklų.

## 4. Sėjos laikas

Labai svarbu pasirinkti optimalų grikių sėjos laiką. Dirvos turi būti pakankamai išsilusios. Patartina sėti, kai dirva 8–10 cm gylyje išyla iki 10–12° C (gegužės antroje pusėje).

Grikliai yra šilumamėgiai augalai, todėl šiluma yra svarbus ir dygimo, ir augimo veiksnys. Suvėlinus sėją (kai sėjama birželio mėnesį) yra pavojus, kad grikliai lėčiau ir prasčiau sudygs dėl drėgmės trūkumo, kuris reikalingas brinkstant sėkloms. Dėl vėlesnės sėjos grikių masinis žydėjimas ir grūdų mezigimas prasideda vėliau, kartu sutrumpėja ir palankiausias grūdų derliaus formavimosi laikotarpis.

## 5. Veislės parinkimas

Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą yra įrašytos 4 sėjamųjų grikių veislės: 'Panda', 'Kora', 'VB Nojai' ir 'VB Vokiai'. Lietuvoje sukurtos 'VB Nojai' ir 'VB Vokiai' veislės pasižymi puikiomis savybėmis, yra derlingos, stambiagrūdės, žemaūgės ir skirtingo ankstyvumo.

Lenkiškos veislės 'Panda' ir 'Kora' priskiriamos prie vidutinio vėlyvumo veislių. Veislė 'Kora' subręsta savaite anksčiau nei 'Panda'. Šios veislės derlingos, tačiau augalai užauga aukštesni, jų grūdai smulkesni, bet yra mažesnio lukštingumo, didesnė 1000 grūdų masė. Remiantis atliktų ūkinio vertingumo tyrimų duomenimis parengti veislių aprašai yra pateikti Valstybinės augalininkystės tarnybos internetiniame puslapyje (<http://www.vatzum.lt>).

## 6. Subalansuotas tręšimas

Ūkyje dirvožemio agrocheminė analizė turi būti atliekama ne rečiau kaip kas penkeri metai. Remiantis jos rezultatais ir planuojamu derliumi, parengiamas ūkyje auginamų augalų tręšimo planas. Tręšiant laiku ir plane numatytomis optimaliomis normomis trąšų, susiformuoja tolygus pasėlis, augalus mažiau pažeidžia kenksmingieji organizmai.

Nors grikliai gerai auga ir dera tokiuose dirvožemiuose, kurie dažnai netinka kitiems žemės ūkio augalams, tačiau dėl specifinių biologinių ypatumų (tuo pačiu metu auga, žydi, užmezga ir brandina grūdus) grūdų derliui užauginti jiems reikia gana daug maisto medžiagų. Lyginant su vasariniais kviečiais, užauginti 1 tonai grūdų grikliai reikia beveik tiek pat azoto (apie 20 kg/t N), du kartus daugiau fosforo (apie 20 kg/t P) ir tris kartus daugiau kalio (apie 60 kg/t K). Tręšimas mineralinėmis trąšomis gerina grikių grūdų technologines savybes, jų cheminę sudėtį ir didina produktyvumą.

Azoto trąšos didina grūdų baltymingumą ir jų mitybinę vertę. Vegetacijos pirmoje pusėje azoto trąšos intensyvina vegetacinės masės augimą, todėl esant lietingiems orams tai gali turėti įtakos pasėlių išgulimui ir grūdų derliaus nuostoliams. Kalis kaupiasi grikių grūdų luobelėje ir stiebuose. Dėl sėjamųjų grikių specifinių biologinių ypatumų, kalio jiems reikia beveik visą vegetacijos laikotarpį. Fosforo trąšos pagreitina daigų augimą, padidina jų atsparumą nepalankioms sąlygoms, ligoms ir kenkėjams, turi įtakos grūdų pilnėjimui. Vegetacijos metu grikių maisto medžiagų poreikis kinta (1 lentelė). Augimo pradžioje jie sunaudoja daugiau azoto ir kalio, o vėlesniais tarpsniais – fosforo.

**1 lentelė.** Maisto medžiagų poreikis priklausomai nuo grikių pasėlio būklės

Pasėlių būklė	Azotas (N)	Fosforas (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Kalis (K <sub>2</sub> O)
	kg ha <sup>-1</sup>		
Labai vešlus pasėlis	40–50	48–54	60–80
Vešlus pasėlis	60–70	54–72	80–100
Prastas pasėlis	80–90	72–80	90–100

## 7. Specialūs agrotechniniai reikalavimai

Grikių šaknų sistema nėra didelė, tačiau šaknys pasižymi labai dideliu fiziologiniu aktyvumu. Skirtingai nei kiti žemės ūkio augalai, grikliai geba pasisavinti fosforą ir kalį iš dirvožemyje esančių sunkiai tirpstančių junginių, todėl jie gerai auga ir skurdesniuose smėlio bei priesmėlio dirvožemiuose. Grikliai netinka sunkūs ir rūgštūs (pH < 5,0) dirvožemiai.

Be tinkamos agrotechnikos, labai svarbūs kiti veiksniai, galintys lemti grikių derlių – meteorologinės sąlygos, žiedų apdulkinimas. Palyginti su kitais žemės ūkio augalais, griekiai išsiskiria specifinėmis biologinėmis savybėmis ir sudėtingu žiedų apdulkinimo procesu, kuris neįmanomas be vabzdžių. Labai retais atvejais gali apdulkinėti vėjas, tačiau avidulka grikiuose praktiškai negalima. Geresniam grikių apdulkinimui būtini du elementai: geros oro sąlygos ir gausus vabzdžių lankymasis.

Pagrindiniai grikių apdulkintojai yra bitės. Rekomenduojama į grikių pasėlius atvežti bičių šeimų, nes tai naudinga ir bitininkams, ir žemdirbiams. Dvi bičių šeimos vieno hektaro ploto pasėlyje grikių derlių padidina 30–60 %.

### III. Piktžolių kontrolė

#### 1. Svarbiausios piktžolių rūšys

Piktžolių rūšinė sudėtis pasėlyje priklauso nuo auginamų augalų, dirvožemio ir konkretaus lauko istorijos (priešsėlio, taikomos sėjomainos, agrotechnikos, piktžolių kontrolės priemonių ir kt.). Grikių, kaip ir kitų pavasarį sėjamų augalų, pasėliuose vyrauja vasarinės piktžolės. Beveik visuose pasėliuose plinta balandos, garstukai, pelėvirkščiai, krapažolės, rūgtys, taip pat kibieji lipikai, bekvapiai šunramuniai, trikertės žvaginės, dirvinės čiūžutės, daržinės žliūgės, dirvinės veronikos, raudonžiedės notrelės ir kitos piktžolės (2 lentelė). Kadangi griekiai dažniausiai sėjami nederlinguose smėlio dirvožemiuose, jų pasėliuose galima aptikti dirvinių kežių, smulkiųjų rūgštynių, dirvinių ridikų (svėrių), taip pat rugiagėlių. Drėgnais metais gali labiau plisti rietmenės, šerytės ir kitos vienaskiltės vienametės piktžolės. Neretai grikiuose aptinkamos ir dirvinės usnys, dirvinės pienės, paprastieji varpučiai.

Griekiai gana gerai stelbia piktžoles, todėl gali būti sėjami kaip tarpiniai augalai. Optimaliomis sąlygomis (drėgna dirva, šiltas oras) jie sudygs per 3–5 dienas ir sparčiai vystosi, todėl jau ankstyvaisiais augimo tarpsniais geba stelbti piktžoles. Tačiau esant nepalankioms sąlygoms ne visuomet pavyksta suformuoti tolygų tankų pasėlių, todėl grikių nerekomenduojama sėti į piktžolėmis labai užterštus laukus.

Griekiai dažniausiai geba konkuruoti su piktžolėmis, todėl pasėlio vidutinis piktžolėtumas (kai piktžolių yra <50 vnt. m<sup>2</sup>) derliui neturi įtakos.



**2 lentelė.** Pagrindinės piktžolės grikių pasėliuose

## Vienametės dviskiltės piktžolės



Baltoji balanda



Dirvinis garstukas



Dirvinis ridikas



Dirvinė krapažolė



Dėmėtasis rūgtis



Vijoklinis pelėvirkštis



Trikertė žvaginė



Daržinė žliūgė



Dirvinė našlaitė



Dirvinė čiuzutė



Dirvinė veronika



Raudonžiedė notrelė



Kibusis lipikas



Bekvapis šunramunis



Rugiagėlė



Dirvinis kežys

## Vienametės vienaskiltės piktžolės



Paprastoji rietmenė



Tuščioji aviža



Šerytė

### Daugiametės



Smulkioji rūgštinė



Dirvinė usnis



Dirvinė pienė



Paprastasis varputis

## 2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės būdai

Siekiant sumažinti piktžolių daromą žalą grikiams, turėtų būti taikomos prevencinės priemonės:

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

## 3. Cheminė piktžolių kontrolė

Šiuo metu piktžolių kontrolei grikių pasėliuose registruotų herbicidų nėra, tačiau auginat grikius reikia nuolat sekti naujienas ir tikslintis informaciją apie naujai registruotus augalų apsaugos produktus Valstybinės augalininkystės tarnybos internetiniame puslapyje ([www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt)).



## IV. Ligų kontrolė

### 1. Svarbiausios grybinės ligos

Sėjami grikiai yra vieni mažiausiai nuo ligų ir kenkėjų nukenčiančių augalų. Tačiau, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms, ypač kai ilgai užtrunka sausra arba lietingi laikotarpiai, ligų ir kenkėjų žala gali būti reikšminga ir turėti įtakos grūdų derliaus nuostoliams.

Pagrindinės grikių ligos yra pilkasis puvinys, askochitozė, cercosporozė, bakteriozė ir fitoftorozė.

#### Pagrindinės grikių ligos

##### Pilkasis puvinys (*Botrytis cinerea* Pers.)



Ant pažeistų lapų ir stiebų atsiranda tamsių rudų dėmių, kurių paviršiuje susiformuoja pilkos apnašos. Pažeisti lapai ir žiedynai nudžiūva, stiebai pažeidimų vietoje lūžta ties pagrindu, augalai išdžiūva ir žūva. Liga gali pasireikšti įvairiais augimo tarpsniais, bet dažniausiai augalams žydint ir bręstant. Šia liga grikiai dažniausiai užsikrečia tankiuose, vešliuose pasėliuose, esant dideliame oro drėgnumui.

##### Askochitozė (*Ascochyta fagopyri* Bres.)



Ant askochitozės pažeistų grikių lapų ir stiebų atsiranda didelių ovalių gelsvai rusvų dėmių su tamsesniais ryškesniais kraštais. Ant atsiradusių dėmių būna daug juodų taškelių – sukėlėjo piknidžių. Askochitozės sukėlėjai plinta per užkrėstas sėklas ir augalų liekanas dirvožemyje. Liga sparčiai vystosi esant šiltiems ir drėgniems orams. Dėl askochitozės grūdų derliaus nuostoliai siekia 5–7 %.

### Cerkosporozė (*Cercospora beticola*)



Cerkosporozė pirmiausia pasireiškia ant augalų apatinių lapų. Pažeidimų vietose susiformuoja rudos dėmės, kurių paviršius iš abiejų lapo pusių apsitraukia pilkšvomis apnašomis. Pažeisti lapai nudžiūva. Sukėlėjas žiemoja ant grikių augalinių liekanų. Ligai plisti palankiausias sąlygos, kai laikosi labai drėgni orai (90 % santykinis drėgnis), ypač tuomet, kai ant augalų lapų ilgai laikosi rasa.

### Bakteriozė (*Pseudomonas syringae* van Hall)



Bakteriozė grikių pasėliuose dažniausiai plinta butonizacijos ir žydėjimo tarpsniais. Pirmiausia ant lapų atsiranda didelių (iki 5 mm skersmens) pavienių apvalių tamsiai rudų dėmių. Kai dėmių atsiranda daugiau, jos susijungia, o ligoti lapai susiraukšlėja ir sudžiūva pirma laiko. Ligos sukėlėjų lieka ant neperpuvusių augalų liekanų, taip pat gali būti užkrėstos sėklos. Bakteriozė plinta oru, bet ją gali pernešti ir vabzdžiai. Dėl šios ligos grikių grūdų nuostoliai gali siekti 8–10 %.

### Fitoftorozė (*Phytophthora parasitica* Dastur)



Fitoftorozė grikius gali pažeisti bet kuriuo vegetacijos tarpsniu. Ypač pavojinga, kai ji pasireiškia grikiams dygstant. Ant skilčialapių ir jaunų stiebelių atsiranda rudų dėmių su koncentriniais žiedais viduje. Lapų apačioje formuojasi balkšvos apnašos. Esant palankiems (drėgniems) orams, pažeisti daigai ima pūti ir žūva. Dėl šios ligos grikių pasėlis išretėja, derliaus nuostoliai siekia 15–20 %.

## 2. Alternatyvūs ligų kontrolės būdai

Grikių pasėliuose plintančių ligų prevencijai turėtų pakakti profilaktinių priemonių. Ekologiškai švariausia ir geriausia priemonė yra griežtas agrotechnikos reikalavimų laikymasis:

- auginti šalies klimatui labiausiai tinkančių veislių grikius,
- taikyti tinkamą sėjomainą,
- laikytis optimalaus sėjos laiko,
- taikyti subalansuotą tręšimą,
- taikyti gilų užarimą.

Gerai įdirbus žemę įterpiamos augalų liekanos, išnaikinamos piktžolės, todėl žūva ir dauguma ligų sukėlėjų. Labai svarbu sėti geros kokybės sėklą. Ligos labiau plinta, kai pasėlis būna per tankus arba pertręštas azoto trąšomis.

*Profilaktinės ir fitosanitarinės priemonės* padeda sumažinti grybinių ligų infekcijos kiekį. Infekcijos šaltiniai – užkrėstos augalų liekanos po derliaus nuėmimo, žiemojantys sergantys augalai, piktžolės, užkrėstos sėklos.

*Augalų selekcijos ir sėklininkystės metodas* yra viena efektyviausių ir ekologiškiausių profilaktinių priemonių, didinanti augalų atsparumą grybinėms ligoms. Atsparios veislės gali turėti vieną arba kelis atsparumo genus, kurių kiekvienas kontroliuoja atsparumą konkrečiam grybui.

*Agrotechninis metodas* yra pagrįstas augalų apsaugos agrotechninių priemonių: tinkamos augalų kaitos sėjomainoje, rudeninio arimo, optimalaus sėjos laiko, sėklos įterpimo gylio, sėklos normos, subalansuoto tręšimo, atsparesnių ligų sukėlėjams veislių parinkimo, panaudojimu.

*Sėjomaina* yra viena svarbiausių agrotechninių priemonių, sumažinanti ligų sukėlėjų kaupimąsi dirvoje. Tos pačios rūšies augalai toje pačioje vietoje rekomenduojami auginti tik po laiko, kai dirvoje žūva pagrindinis infekcijos šaltinis.

*Ražienų skutimas* ir gilus rudeninis arimas sumažina ant augalų liekanų esančių grybų gyvybingumą. Į dirvą patekę ligų sukėlėjai yra suardomi bakterijų arba kitų mikroorganizmų, taip pat jais minta nematodai.

*Piktžolių naikinimas* yra labai svarbus, nes jos gali sirgti tomis pačiomis ligomis, kaip ir kultūriniai augalai; jis neleidžia pasisavinti dirvožemyje esančių maisto medžiagų, nustelbti žemės ūkio augalų ir išplatinti ligų.

*Subalansuotas tręšimas* taip pat didina augalų atsparumą grybinėms ligoms. Organinės trąšos suaktyvina dirvožemio mikroorganizmų, kurie suardo grybus, veiklą. Be to, dirvožemis papildomas maisto medžiagomis ir mikroelementais, todėl augalai geriau auga, būna atsparesni.

*Kalkinimas* yra dar viena labai svarbi priemonė, nes grybams vystytis yra palankesnis rūgštus (pH 3,5–6,5) dirvožemis. Dirvožemiui kalkinti naudojamos degtos ir gesintos kalkės, defekatas, kalktrąšės, klintmilčiai, dolomitmilčiai. Neutralaus rūgštumo dirvožemiuose palankesnės sąlygos vystytis bakterijoms, kurios sudaro konkurenciją patogeniniams grybams. Optimalios grikių auginimo sąlygos, kai dirvožemio rūgštumas yra pH < 5,0.

*Terapinės priemonės* dažniausiai taikomos pasirodžius pirmiesiems ligos požymiams ir nustačius infekcijos šaltinį.

*Biologinis augalų apsaugos metodas* grįstas gamtoje esančiu antagonizmu, kai vienos rūšies mikroorganizmai mažina kitų gyvybingumą arba juos net sunaikina. Gaminamų biologinių produktų pagrindas yra laboratorijose išauginto grybo antagonisto grybiena ar sporos, kuriomis apveliamos sėklos arba purškiami augalai.

*Antibiotikai* gali būti naudojami nuo grybinių ligų. Tačiau jų ilgalaikis vartojimas gali lemti atsparių grybų rasių susidarymą, todėl jų naudojimą reikia kaitalioti su kitais augalų apsaugos produktais arba vienus antibiotikus keisti kitais.

*Fitoncidai* gali būti naudojami nuo augalų ligų – tai natūralūs augalų gaminami eteriniai aliejai, fenoliai, dervos ir kt. Iš fitoncidinių savybių turinčių augalų gaminami nuovirai, ištraukos, užpilai, kuriais apdorojamos sėklos arba purškiami augalai.

*Fiziniai ir mechaniniai metodai* skirti ligos sukėlėją sunaikinti sėkloje, taip pat sunaikinti pažeistą augalą arba jo dalį.

*Terminiškai apdorojant sėklas* galima sunaikinti jų viduje esančius grybus. Priklausomai nuo pasirinkto apdorojimo laiko, specialiuose termostatuose sėklos gali būti kaitinamos iki 80° C temperatūroje.

### 3. Cheminė ligų kontrolė

Retais ir išskirtiniais atvejais nuo grybinių ligų grikių pasėlyje iki žydėjimo gali būti naudojami augalų apsaugos produktai. Naudojami tik registruoti fungicidai.

Šiuo metu ligų kontrolei grikių pasėliuose registruotų fungicidų nėra, tačiau reikia nuolat sekti naujienas ir informaciją apie naujai registruotus augalų apsaugos produktus tikslintis Valstybinės augalininkystės tarnybos internetiniame puslapyje ([www.vatzum.lt](http://www.vatzum.lt)).

## V. Kenkėjų kontrolė

### 1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai

#### Amarai (*Aphidoidea*)



Amarai yra vieni svarbesnių kenkėjų grikių pasėliuose. Jie dažniausiai susitelkia ant augalų stiebų, lapų apatinėje pusėje ir ant žiedynų. Didžiausią žalą padaro jauniems, gležniems augalams. Amarai kenkia čiulpdami augalų sultis, dėl to lapai ir ūgliai raukšlėjasi, augalai vysta. Amarai labiau kenkia esant nepalankioms oro sąlygoms (kai nusistovi sausi ir karšti orai).

#### Lapinė blakutė (*Aphalara exilis* Weber & Mohr.)



Grikiams kenkia lapinės blakutės lervos, kurių daugiausia susitelkia augalų lapų pažastyse, ant šoninių ūglių ir žiedynuose. Pažeisti grikiiai lėčiau vystosi, jų lapai tampa deformuoti, augalai užaugina trumpesnius ūglius, žiedynai nuruduoja ir nudžiūva. Tokie augalai praktiškai neduoda derliaus.

#### Grambuolys (*Melolontha melolontha*)



Grambuolių lervos kenkia daugeliui augalų, taip pat ir grikiams. Pažeisdamos augalų šaknis, lervos labiausiai pakenkia daigams ir jauniems augalams. Suaugusi lerva būna 60–65 mm ilgio ir dirvoje gyvena 3–4 metus. Pirmaisiais gyvenimo metais lervos didelės žalos nepadaro, bet labai kenkia 2–3 vystymosi metais, kada būna ėdriausios.

### Grikinė spragė (*Ghaetocnema concinna* Marsh)



Tai mažas juodas vabalas su rausvai bronzine nugara ir dažnai su žaliu blizgiu atspalviu. Pažeidžia grikių daigų lapus, esant sausiesiems orams pažeidžia arba net sunaikina augalo augimo mazgą. Pažeidimo požymiai – ant augalų lapų esantys apvalūs dideli išgraužti pažeidimų plotai. Vabalas žiemoja dirvoje po augalų liekanomis, pavasarį pereina į grikių augalus.

### Pelėdgalvis (*Euxoa tritici* L.)



Drugelis yra su pilkais arba gelsvai rudais priekiniais sparnais, ant kurių yra trys ryškios dėmės. Patelės kiaušinėlius deda lapų apatinėje pusėje. Lervos (vikšrai) yra pilkai rudos spalvos, blizgios su tamsiomis ir šviesiomis linijomis nugaroje. Išsiritusios lervos pirmiausia minta lapo audiniais, juos žalodamos, vėliau pereina į stiebus. Jaunus augalus šių kenkėjų vikšrai sunaikina visiškai.

## 2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės būdai

Lietuvoje apsaugai nuo grikių kenkėjų registruotų augalų apsaugos produktų nėra, todėl pagrindinė apsauga, kaip ir nuo ligų bei piktžolių, yra agrotechninės ir profilaktinės priemonės, kurios skatina augalų augimą, didina jų natūralų atsparumą žalingiems organizmams, gerina pasėlio fitosanitarinę būklę.

Reikia taikyti tinkamą sėjomainą, tręšti optimaliai subalansuotomis azoto, kalio ir fosforo trąšomis. Nepadauginti azoto trąšų, sėti tinkamu laiku gerai paruoštą sėklą.

Būtina laiku atlikti pasėlių priežiūros darbus, naikinti piktžoles, šienauti laukų pakraščius.



## VI. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

Nors šiuo metu nėra grikiams registruotų augalų apsaugos produktų, tačiau informacija apie jų naudojimą pateikiama su perspektyva, jei rinkoje jų atsirastų.

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. Apdorojimo įranga tikrinama kas treji metai.

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

Renkamasi atsižvelgus 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 tikslinga pasirinkti tik vieną žaladarį veikiantį produktą, taip nepakenkiant naudingiems organizmams.

IKOK naudojamos augalų apsaugos produktų normos yra mažinamos, tačiau parenkant AAP normą visada reikia įvertinti jos galimą efektyvumą, veikimo trukmę. GAAP taisyklėse yra 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 didesnį, nei nurodyta etiketėje. Purškimų skaičius gali žymiai skirtis ir atskirais sezonais, ir skirtingose vietovėse.

Optimalus purškimo laikas nustatomas kiekvienam kenkėjui individualiai pagal galiojančias žalingumo ribas arba kitus indikatorius. Priimant sprendimus dėl AAP 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.

Draudžiama nuo 4 val. iki 21 val. augalų apsaugos produktais purkšti žemės sklypuose arba kituose plotuose žydinčius augalus, išskyrus išvardytus Valstybinės augalininkystės tarnybos direktoriaus įsakymu patvirtintame sąraše.

Paskutinio purškimo augalų apsaugos produktais laikas turi būti toks, kad iki derliaus nuėmimo būtų išsaugotas reikalingas intervalas, nurodytas produktų etiketėse.

Panaudojus augalų apsaugos produktus būtina tinkamai sutvarkyti jų pakuotes. Skalauti tarą reikia tuo metu, kai ruošiamas purškiamasis tirpalas. Skalavimui gali būti taikomi trigubo skalavimo, slėginio plovimo suspausta vandens srove arba integruoto skalavimo metodai. 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 pavojinga atlieka, todėl jų negalima deginti, išmesti į buitinių atliekų konteinerius. Pavojingos atliekos yra tvarkomos teisės aktų nustatyta tvarka.

Augalų apsaugos produktus, kurie neregistruoti Lietuvoje arba yra falsifikuoti, naudoti griežtai draudžiama.

## **VII. Derliaus nuėmimas, transportavimas ir saugojimas**

Grikių grūdai pradeda bręsti nuo apatinių žiedynų, o pats brandimo laikotarpis trunka maždaug 30–40 dienų. Esant palankioms sąlygoms, griekiai subręsta anksčiau. Ir atvirkščiai, esant sausringiems arba lietingiems orams, grikių žydėjimas ir brandimas užsitęsia. Subrendę grūdai yra linkę išbyrėti, todėl planuojant derliaus nuėmimą reikia pasirinkti tinkamą laiką bei būdą ir nelaukti visiškos brandos. Grikių derlius nuimamas, kai 75 % užmezgztų grūdų yra subrendę ir dauguma jų turi veislei būdingą spalvą.

Galimi du grikių derliaus nuėmimo būdai: atrankinis ir tiesioginis. Derlių nuimant atrankiniu būdu, griekiai pirmiausia nupjaunami ir 5–7 dienas paliekami pradalgėse. Nustatyta, kad mažiausi nuostoliai pjovimo metu būna, kai santykinis oro drėgnis yra ne mažesnis kaip 50 %. Pjaunama ryte arba vakare, kai augalai drėgni ir ant jų gerai laikosi grūdai. Kulti iš pradalgių kombainu pradedama, kai grūdų drėgnumas siekia 13–16 %. Lietuvoje griekiai dažniausiai nuimami tiesiogiai kombainu, kai subręsta 90–100 % grūdų. Kuliant tiesiogiai kombainu grūdai būna drėgnesni (18–20 %) ir iš karto turi būti džiovinami.

Glifosatų naudojimas grūdų brandimui pagreitinti grikių pasėliuose nėra pageidautinas. Nors produkto etiketėje nurodyta, kad javapjūtės metu jį galima naudoti tik augalams subrendus, o kulti – tik po 10–14 dienų, ydinga praktika, kai ūkininkai neišlaukia nurodyto laiko arba viršija leistinas produkto normas, žemės ūkyje yra dažna.

Prieš kraunant į saugyklas grūdai išdžiovinami, išvalomos piktžolių sėklos, kitos šiukšlės. Grūdų kokybei turi įtakos drėgnumas, temperatūra ir su tuo susijusių biocheminių procesų intensyvumas. Dėl vabzdžių dauginimosi patiriami didžiuliai sandėliuojamų grūdų derliaus nuostoliai. Sandėliavimo kokybė priklauso nuo patalpų ir grūdų partijų paruošimo, saugojimo režimo laikymosi. Sausuose (10–12 % drėgnio) grūduose biocheminiai procesai beveik visiškai nutrūksta, mikroorganizmai, vabzdžiai ir kiti kenkėjai sunkiai vystosi. Tokie grūdai su labai nedideliais masės praradimais gana gerai išlaiko. Šlapių arba drėgnų grūdų kvėpavimas smarkiai suaktyvėja, aktyviai vystosi mikroorganizmai (pvz., pelėsiniai grybai) ir grūdų kenkėjai. Dėl to išsiskiria daug šilumos, grūdai kaista, prastėja jų kokybė, patiriami derliaus nuostoliai. Sandėliuojami šlapi grūdai gali sudygti. Kritinis grikių grūdų drėgnis yra 14,5–15,5 %.

## VIII. Sėjamųjų grikių augimo (BBCH) tarpsniai

Sėjamieji grikių yra išskirtinio augimo ir vystymosi tipo: visos jų vystymosi fazės, išskyrus sudygimą, praeina persidengdamos vienu metu ir tęsiasi iki derliaus nuėmimo. Jų negalima griežtai apriboti laiku, tačiau pastebima fazės pradžia ir jos visiškas išsivystymas. Didžiausias augalų aukštis pasiekiamas brendimo fazėje.



10 Skilčialapių  
Skilčialapiai visiškai išsiskleidę



11 (101) Pirmojo lapo  
Išsiskleidęs pirmas tikrasis lapas



12 (102) Antrojo lapo  
Išsiskleidęs antras tikrasis lapas



13 (103) Trečiojo lapo  
Išsiskleidęs trečias tikrasis lapas

21 Ūglių formavimosi  
Pasirodo pirmasis šoninis ūglis



14 (104) Ketvirtojo lapo  
Išsiskleidęs ketvirtas tikrasis lapas

50 Butonizacijos  
Ant pirmojo šoninio ūglio matomas  
pirmasis žiedyno pumpurėlis



60 Pirmojo žiedo  
Pirmojo žiedyno išsiskleidę  
1-2 žiedai



62 Žydėjimo pradžios  
Viršūninio žiedyno išsiskleidę  
1-2 žiedai



65 Visiško žydėjimo  
Išsiskleidę daugelio žiedynų žiedai



67 Žydėjimo pabaigos  
Ant kiekvieno žiedyno tuo pat metu  
išsiskleidę ne daugiau kaip 1–2 žiedai



70 Pirmojo žalia grūdo  
Ant pirmojo ūglio matomi 1–2 gerai  
išsivystę žali lukštavaisiai



71 Grūdų formavimosi  
Ant viršūninio ūglio matomi 1–2 gerai  
išsivystę žali lukštavaisiai



80 Grūdų brandimo pradžios  
Lukštavaisių briaunos ant pirmojo  
ūglio parausta





85 Pirmojo grūdo  
Ant pirmojo ūglio matomi  
1-2 rudi lukštavaisiai



86 Brendimo  
Ant pirmojo ūglio visi lukštavaisiai rudi



87 Vėlyvos brandos  
Visi lukštavaisiai ant viršūninio ūglio  
tamsiai rudi



88 Visiškos brandos  
Visi lukštavaisiai tamsiai rudi



## IX. Rekomenduojama literatūra

1. Arduinia I., Masonia A., Mariottib M. 2016. A growth scale for the phasic development of common buckwheat. *Acta Agriculturae Scandinavica, section B: Soil and Plant Science*, 66 (3): 215–228.
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. 2007. Augalų patologija. Lietuvos žemdirbystės institutas, Lietuvos žemės ūkio universitetas, 493 p.
4. Dent D. 2000. *Insect pest management* (2<sup>nd</sup> ed.). CABI Publishing. <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/314d8a03-c54e-4e90-a320-37ca1ad77aeb>
5. Geros augalų praktikos taisyklės. 2004. Semaškienė R., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
6. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. 2013. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 447 p.
7. Romanovskaja D. 2011. Nuo ko priklauso grikių derlius. *Mano ūkis*, Nr. 6.
8. Špokienė N., Povilonienė E. 2003. Piktžolės: katalogas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, 200 p.
9. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 346 p.
10. Каталог видов насекомых (Insecta) <http://insecta.pro/ru/catalog>
11. Марков И. 2017. Болезни гречихи. <https://propozitsiya.com/bolezni-grechih>