



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

GRIKIAI

2-as leidimas
2024 m.

Atnaujino:
dr. Jūratė Ramanauskienė,
dr. Gražina Kadžienė





LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

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

GRIKIAI

2-as leidimas
2024 m.

Atnaujino: dr. Jūratė Ramanauskienė,
dr. Gražina Kadžienė

TURINYS

I.	Įvadas.....	3
II.	Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole	4
	1. Sėjomaina	4
	2. Sėklos guolio paruošimas	4
	3. Sėklos norma	5
	4. Sėjos laikas	5
	5. Veislės parinkimas	5
	6. Subalansuotas tręšimas	6
	7. Specialūs agrotechniniai reikalavimai	7
III.	Piktžolių kontrolė.....	8
	1. Svarbiausios piktžolių rūšys	9
	2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės būdai	12
	3. Piktžolių cheminė kontrolė	12
IV.	Ligų kontrolė.....	13
	1. Svarbiausios grybinės ligos	14
	2. Alternatyvūs ligų kontrolės būdai	15
	3. Ligų cheminė kontrolė	17
V.	Kenkėjų kontrolė	17
	1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai	17
	2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės būdai	20
VI.	Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos.....	20
VII.	Derliaus nuėmimas ir saugojimas.....	22
VIII.	Sėjamųjų grikių vystymosi (BBCH) tarpsniai	24
IX.	Rekomenduojama literatūra.....	28

I. Įvadas

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

Lietuvoje griekiai dažniausiai auginami pietryčių Lietuvoje, t. y. nederlingose žemėse, kur kitų žemės ūkio augalų auginimas neatsiperka. Taip pat jie auginami sertifikuotuose ekologinės gamybos ūkiuose, kuriuose nenaudojama mineralinės trąšos ir augalų apsaugos produktai.

Griekius galima auginti ir kaip tarpinius augalus, žalia mase šerti galvijus, gaminti silosą arba šienainį. Griekiai labai nektaringi, ilgai žydi, todėl palankiais metais iš hektaro bitės gali prinešti iki 100 kg medaus.

Dėl trumpos vegetacijos grūdai subręsta vos per 70–90 dienų, todėl griekiai yra puikus posėlinis augalas. Po sėjos praėjus 35–40 dienų griekiai pradeda žydėti ir jau gali būti įterpiami į dirvą.

Griekiai gerai slopina piktžoles, o savo gausiais žiedais pritraukia naudinguosius vabzdžius ir apdulkingtojus. Tankios pluoštinės griekių šaknys susitelkia dirvožemio viršutiniame (iki 20 cm gylio) sluoksnyje, sudarydamos didelį šaknų paviršiaus plotą maisto medžiagoms pasisavinti. Nustatyta, kad griekiai daug geriau nei kiti grūdiniai augalai iš dirvožemio pasisavina fosforą, o augalų likučiams yrant, šias maisto medžiagas palieka vėlesniems pasėliams.

Pastarųjų trejų metų duomenimis, Lietuvoje griekių pasėlių plotai užima nuo 45 iki 60 tūkst. hektarų (Lietuvos statistikos departamentas, 2023).

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 purią 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, jie labai tinka atsėti išnykusius žieminius javus. Taip pat galima, ypač auginant kartu su lubiniais, juos aparti kaip žaliają trąšą. Grikliai mažina miglinių augalų užsikrėtimą šaknų puviniais, esant palankioms sąlygoms, neblogai stelbia piktžoles. Taigi, pastaruoju metu sėjomainose vyraujant migliniams augalams, jie yra tinkamas daugelio žemės ūkio augalų priešėlis.

2. Sėklos guolio paruošimas

Pagrindinis žemės dirbimas – arimas – atliekamas rudenį. Labai svarbu nevelinti pavasarinio žemės dirbimo, kad per žiemą susislėgusi dirva neišgarintų per daug drėgmės. Grikliai prastai auga suspaustose, suslėgtose dirvose. Sėjami vėlai, todėl iki sėjos dirvoje pridygsta piktžolių, kurios taip pat džiovinamos ir alina dirvožemį, nes iš jo ima maistingąsias medžiagas. Todėl, siekiant dirvožemį apsaugoti nuo išdžiūvimo, iki grikių sėjos žemę reikėtų

bent du kartus supurenti (sukultivuoti). 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. Dirva turi būti pakankamai įšilusi. Patartina sėti, kai 8–10 cm gylyje dirva iššyla iki 10–12 °C (gegužės antroje pusėje).

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

5. Veislės parinkimas

Grikių veislių sąrašas nėra ilgas. Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą yra įrašytos 5 sėjamųjų grikių veislės: 'Panda', 'Kora', 'VB Nojai' 'MHR Korona' ir 'MHR Smuga'. Sėjamieji grikliai yra vieni mažiausiai pažeidžiami ligų. Informacijos apie registruotų veislių grikių jautrumą Lietuvos sąlygomis kol kas nėra. Remiantis atliktų ūkinio vertingumo tyrimų duomenimis parengti veislių aprašai, kuriuose nurodyti derlingumo bei derliaus kokybės rodikliai ir atsparumo išgulimui duomenys, 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 suformuoti 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 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. Grikių maisto medžiagų poreikis priklausomai nuo pasėlio būklės

Pasėlio būklė	Azotas (N)	Fosforas (P_2O_5)	Kalis (K)
	kg ha ⁻¹		
Labai vešlus	40–50	48–54	60–80
Vešlus	60–70	54–72	80–100
Prastas	80–90	72–80	90–100

7. Specialūs agrotechniniai reikalavimai

Grikių šaknų sistema nėra gausi, tačiau šaknys pasižymi labai dideliu fiziologiniu aktyvumu. Skirtingai nei kiti žemės ūkio augalai, grikiai geba pasisavinti fosforą ir kalį iš dirvožemyje esančių sunkiai tirpstančių junginių, todėl jie gerai auga ir skurdesniuose smėlio bei priemolio dirvožemiuose. Grikiams 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, grikiai išsiskiria specifinėmis biologinėmis savybėmis ir sudėtingu žiedų apdulkinimo procesu, kuris neįmanomas be vabzdžių. Labai retais atvejais gali apdulinti vėjas, tačiau savidulka grikiuose praktiškai negalima. Geresniam grikių apdulkinimui būtini du elementai: geros oro sąlygos ir gausus vabzdžių lankymasis.

Pagrindiniai grikių apdulkiniojai 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

Piktžolių rūšinė sudėtis pasėlyje priklauso nuo auginamo augalo, dirvožemio ir konkretaus lauko istorijos (priešsėlio, taikytos 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, karpažolės, rūgtys, taip pat kibieji lipikai, bekvapiai šunramuniai, trikertės žvaginės, dirvinės čiuzutės, daržinės žliūgės, veronikos, notrelės ir kitos piktžolės. Kadangi grikių 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 vienametės vienaskiltės piktžolės. Neretai grikiuose aptinkamos ir dirvinės usnys, dirvinės pienės, paprastieji varpučiai.



1. Svarbiausios piktžolių rūšys

Vienametės Dviskiltės

Baltoji
balanda



Dirvinis
garstukas



Dirvinis
ridikas



Dirvinė
karpazolė



Dėmėtoji
rūgtis



Vijoklinis
pelėvirkštis



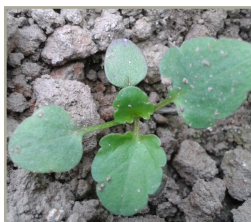
Trikertė
žvaginė



Daržinė
žliūgė



Dirvinė
našlaitė



Dirvinė
čiužutė



Dirvinė
veronika



Raudonžiedė
notrelė



Kibusis
lipikas



Bekvapis
šunramunis



Rugiagėlė



Dirvinis
kežys



Vienaskiltės

Paprastoji
rietmenė



Tuščioji
aviža



Rusvoji
šerytė



Daugiametės

Smulkioji
rūgštinė



Dirvinė
usnis



Dirvinė
pienė



Paprastasis
varputis



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

Grikliai dažniausiai geba konkuruoti su piktžolėmis, todėl pasėlio vidutinis piktžolėtumas (kai piktžolių yra <math>< 50 \text{ vnt. m}^2</math>) derliui neturi įtakos.

2. Alternatyvūs piktžolių kontrolės būdai

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

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

Grikiams labai jautrūs šalnos, todėl svarbu jų nepasėti per anksti (nerekomenduojama sėti, kol prognozuojamos šalnos), nes paveiktas šalnos retas pasėlis nestelbs piktžolių.

Grikius auginant kaip tarpinį pasėlį juos reikėtų pasėti kuo anksčiau (iš karto po pagrindinių augalų nukūlimo), nes esant ankstyvoms rudeninėms šalnoms jie neužaugins pakankamai masės ir nauda bus minimali.

3. Piktžolių cheminė kontrolė

Šiuo metu yra registruoti du herbicidai (ta pati veiklioji medžiaga), skirti vienaskilčių vienamečių bei daugiamečių piktžolių ir miglinių javų pabirų kontrolei grikių pasėliuose (2 lentelė). Dviskiltėms piktžolėms kontroliuoti registruotų herbicidų nėra, tačiau auginat grikius reikia nuolat sekti informaciją ir dėl naujai registruotų augalų apsaugos produktų tikslintis VAT internetiniame puslapyje www.vatzum.lt.

2 lentelė. Lietuvoje registruoti herbicidai vienaskilčių piktžolių kontrolei grikių pasėliuose

HRAC grupė	Herbicidas	Veikliosios medžiagos kiekis g/l	Herbicido norma l/ha	Purškimo sąlygos ir laikas
A	Fortune	fluazifop-P-butilas 150	0,6–1,0*	*vienametės piktžolės ir javų pabiros: purkšti, kai piktžolės turi 2–4 lapelius **daugiametės piktžolės (varpučiai): purkšti, kai piktžolės turi 4–6 lapelius (yra 10–15 cm aukščio)
	Fusilade forte 150 EC		1,0–1,6**	

Pastaba. Lentelėje pateikti duomenys atnaujinti 2023 11 02; A – acetilo karboksilazės (ACC) slopinimas (stabdo ląstelių dalijimąsi), didelė atsparumo išsivystymo rizika.

IV. Ligų kontrolė

Sėjamieji griekiai 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 pastebima ir turėti įtakos grūdų derliaus nuostoliams.

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



1. Svarbiausios grybinės 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 griekiai dažniausiai užsikrečia tankiuose, vešliuose pasėliuose, esant dideliam oro drėgnumui.



Askochitozė (*Ascochyta fagopyri* Bres.)

Ant askochitozės pažeistų griekių 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 apie 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 griekių augalinių liekanų. Ligai plisti palankiausios sąlygos, kai laikosi labai drėgni orai (90 % santykinis drėgnis), ypač tuomet, kai ant augalų lapų ilgai laikosi rasa.



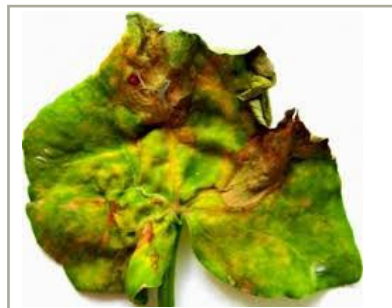
Bakteriozė (*Pseudomonas syringae* van Hall)

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 pirma laiko sudžiūva. Ligos sukėlėjų lieka ant neperpuvusių augalų liekanų, taip pat gali būti užkrėstos sėklos. Bakteriozė plinta oru arba ją gali pernešti vabzdžiai. Dėl šios ligos grūdų derliaus nuostoliai siekia 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. 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.

Agrotechninis metodas pagrįstas augalų apsaugos agrotechninių priemonių panaudojimu:

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

Sėjomaina yra viena svarbiausių agrotechninių priemonių, mažinanti ligų sukėlėjų kaupimąsi dirvoje. Tos pačios rūšies augalai toje pačioje vietoje rekomenduojami auginti tik po laiko, kai dirvoje žūva pagrindinis infekcijos šaltinis. Geriausia, kai į tą patį lauką augalai grįžta po 2–3 metų.

Ražienų skutimas ir rudeninis *gilus arimas* sumažina ant augalų liekanų esančių grybų gyvybingumą. Į dirvą patekę ligų sukėlėjai yra suardomi dirvožemyje esančių 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, jie geriau auga, būna atsparesni nepalankioms aplinkos sąlygoms.

Kalkinimas yra dar viena labai svarbi priemonė, nes grybams vystytis palankesnis yra rūgštus (pH 3,5–6,5) dirvožemis. Grikiams yra pakantesni rūgštesniems dirvožemiams nei javai. Optimalios grikių auginimo sąlygos, kai dirvožemio rūgštumas yra < 5,0 pH. Kalkinimas atliekamas, kai pH mažesnis nei 5,3. Dirvožemius turėtų būti kalkinamas prieš sėjant priešsėlį arba prieš rudeninį arimą. Dirvožemiams kalkinti naudojamos degtos ir gesintos kalkės, defekatas, kalktrąšės, klintmilčiai ir dolomitmilčiai. Neutralaus rūgštumo dirvožemiuose yra palankesnės sąlygos vystytis bakterijoms, kurios sudaro konkurenciją patogeniniams grybams.

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 antagonistų grybiena ar sporos, kuriomis apveliamos sėklos arba purškiami augalai.

Fitoncidai yra 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.

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

3. Ligų cheminė kontrolė

Retais ir išskirtiniais atvejais grikių pasėlyje iki žydėjimo nuo grybinių ligų kitose šalyse naudojami augalų apsaugos produktai – tik registruoti fungicidai.

Lietuvoje grikių apsaugai nuo ligų šiuo metu nėra registruotų fungicidų, tačiau reikia nuolat sekti naujienas ir informaciją apie naujai registruotus augalų apsaugos produktus tikslintis Valstybinės augalininkystės tarnybos internetiniame puslapyje www.vatzum.lt.

V. Kenkėjų kontrolė

1. Svarbiausi ir žalingiausi kenkėjai



Amarai (*Aphidoidea*)

Amarai yra vieni dažnesnių 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 lapų blakutės lervos, kurios daugiausia susitelkia augalų lapų pažastyse, ant šoninių ūglių ir žiedynuose. Pažeisti grikių lėčiau vystosi, lapai būna deformuoti, augalai užaugina trumpesnius ūglius, žiedynai nuruduoja ir nudžiūva. Tokie augalai praktiškai neduoda derliaus.



Grikinė spragė (*Ghaetocnema concinna* Marsh.)

Tai mažas juodas vabalas su rausvai bronzine nugarą, dažnai žalio blizgaus atspalvio. Pažeidžia grikių daigų lapus, esant sausiesiems orams pažeidžia arba net sunaikina augalo augimo mazgą. Pažeidimo požymiai – ant augalų lapų apvalūs dideli išgraužti pažeidimų plotai. Vabalai žiemoja dirvoje po augalų liekanomis, pavasarį pereina į grikių augalus.



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.



Pelėdgalvis (*Euxoa tritici*)

Tai drugelis 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 lapų audiniais juos žalodamos, vėliau pereina į stiebus. Šių kenkėjų vikšrai jaunus augalus visiškai sunaikina.



2. Alternatyvūs kenkėjų kontrolės būdai

Lietuvoje apsaugai nuo grikių kenkėjų nėra registruotų augalų apsaugos produktų, todėl pagrindinė apsauga, kaip ir nuo ligų bei piktžolių, yra agrotechninės ir profilaktinės priemonės, kurios skatina augalų augimą, didina jų natūralų atsparumą žalingiems organizmams ir 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 priešžiūros darbus, naikinti piktžoles, šienauti laukų pakraščius.

VI. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

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

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

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

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

Renkantis atsižvelgiama į:

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

Esant pasirinkimo galimybei, reikia naudoti vieną efektyvų plataus veikimo spektro augalų apsaugos produktą. Tačiau kai kuriais atvejais tikslinga pasirinkti tik vieną kenkėją veikiantį produktą, taip nepakenkiant naudingiesiems organizmams.

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

Kenksmingųjų organizmų kontrolei būtina atlikti tik reikalingą kiekį purškimų, bet kiekvieno individualaus produkto ne didesni, nei nurodyta etiketėse. 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 augalų apsaugos produktų naudojimo nepatartina skubėti, bet ir nedelsti tiek, kad praeitų tinkamiausias laikas. Parenkant purškimo laiką visais atvejais būtina atsižvelgti į moksliniais tyrimais pagrįstas rekomendacijas ir vietinių konsultavimo specialistų bei ūkininkų patirtį.

Draudžiama nuo 4 iki 21 val. augalų apsaugos produktais purkšti žemės sklypuose arba kituose plotuose žydinčius augalus, išskyrus išvardytus Valstybinės augalininkystės tarnybos direktoriaus įsakymu patvirtintame sąraše (<https://www.vatzum.lt/lt/teises-aktai/teises-aktai/augalu-apsaugos-produktu-registravimas/#dir>).

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

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

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 pavojų 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 kontenerius. Pavojingos atliekos yra tvarkomos teisės aktų nustatyta tvarka.

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

VII. Derliaus nuėmimas ir saugojimas

Grikių grūdų brendimas prasideda nuo apatinių žiedynų, o pats brendimo laikotarpis trunka maždaug 30–40 dienų. Esant palankioms sąlygoms, griekiai subręsta anksčiau, ir atvirkščiai, esant sausringiems arba lietingiems orams, jų žydėjimas ir brendimas užsitiesia. Subrendę grūdai yra linkę išbyrėti, todėl planuojant derliaus nuėmimą reikia pasirinkti tinkamą nuėmimo laiką bei būdą ir nelaukti visiškos brandos. Grikių derlius nuimamas, kai 75 % užmegztų grūdų yra subrendę ir dauguma jų turi veislei būdingą spalvą. Kulti griekius geriausia po šalną, kai nušąla jų lapija ir likę žiedynai (žalia masė).

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 drėgnis siekia 13–16 %. Lietuvoje griekiai dažniausiai nuimami tiesiogiai kombainu, kai subręsta 90–100 % grūdų. Kuliant tiesiogiai kombainu grūdai būna drėgnesni (18–20 %) ir turi būti iškart džiovinami.

Glifosatų naudojimas grūdų brendimui 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, žemės ūkyje dažna ydinga praktika, kai ūkininkai neišlaikia nurodyto laiko arba viršija leistinas produkto normas.

Prieš kraunant į saugyklas grūdai išdžiovinami, išvalomos piktžolių sėklos, kitos šiukšlės. Grūdų kokybei turi įtakos jų drėgnumas, temperatūra ir su jais susijusių biocheminių procesų intensyvumas. Didžiuliai sandėliuojamų grūdų derliaus nuostoliai patiriami dėl daugybės vabzdžių dauginimosi. Sandėliavimo kokybė priklauso nuo sandėliavimo 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 gana gerai laikosi su labai nedideliais masės praradimais. Šlapių arba drėgnų grūdų smarkiai suaktyvėja kvėpavimas, aktyviai vystosi mikroorganizmai (pvz., pelėsiniai grybai) ir grūdų kenkėjai. Dėl to išsiskiria daug šilumos, grūdai kaista, prastėja jų kokybė, patiriama derliaus nuostolių. Sandėliuojami šlapi grūdai gali sudygti. Kritinis grikių grūdų drėgnis yra 14,5–15,5 %.

VIII. Sėjamųjų grikių vystymosi (BBCH) tarpsniai

Sėjamieji griekiai yra išskirtinio augimo ir vystymosi tipo augalai – visos jų vystymosi fazės, išskyrus dygimą, vyksta 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 brandimo 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

Žiedai išsiskleidę daugelio žiedynų



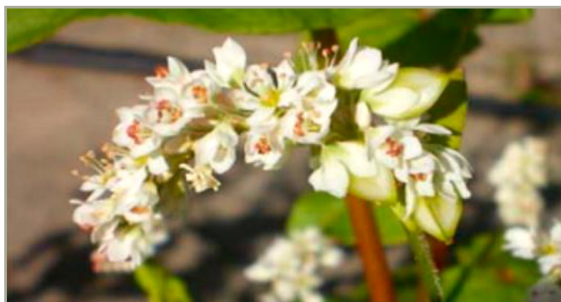
67 Žydėjimo pabaigos

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



70 Pirmojo žalio 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

Ant pirmojo ūglio lukštavaisių
briaunos parausta



85 Pirmojo grūdo

Ant pirmojo ūglio matomi
1–2 rudi lukštavaisiai



86 Brandimo

Ant pirmojo ūglio visi
lukštavaisiai rudi



87 Vėlyvos brandos

Ant viršūninio ūglio visi
lukštavaisiai 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. Clark A. (ed.) 2007. *Managing Cover Crops Profitably* (3rd ed.). National SARE Outreach Handbook Series Book 9. National Agricultural Laboratory. <https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Managing-Cover-Crops-Profitably-3rd-Edition>
3. Čiuberkis S., Vilkonis K. K. 2013. Piktžolės Lietuvos agroekosistemose. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Šiaulių universitetas, 256 p.
4. Dabkevičius Z., Brazauskienė I. 2007. Augalų patologija. Lietuvos žemdirbystės institutas, Lietuvos žemės ūkio universitetas, 493 p.
5. Dent D. 2000. *Insect Pest Management* (2nd ed.). CABI Publishing. <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767889/insect-pest-management.pdf/314d8a03-c54e-4e90-a320-37ca1ad77aeb>
6. Geros augalų apsaugos praktikos taisyklės. 2004. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
7. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. 2013. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 447 p.
8. Romanovskaja D. 2011. Nuo ko priklauso grikių derlius. *Mano ūkis*, Nr. 6.
9. Špokienė N., Povilonienė E. 2003. Piktžolės: katalogas. Lietuvos žemės ūkio universitetas, 200 p.
10. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 346 p.
11. Каталог видов насекомых (Insecta). <http://insecta.pro/ru/catalog>
12. Марков И. 2017. Болезни гречихи. <https://propozitsiya.com/bolezni-grechih>

