



LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS



EUROPOS ŽEMĖS ŪKIO FONDAS KAIMO PLĖTRAI:
EUROPA INVESTUOJA Į KAIMO VIETOVES



LIETUVOS RESPUBLIKOS
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA



PROJEKTO
„Integruotos kenksmingųjų
organizmų kontrolės kryptingas
diegimas intensyvaus
ūkininkavimo sąlygomis“,
Nr. 35BV-KK-17-1-03770-PR001

Grybinių ligų kontrolė
žieminiuose rapsuose

REKOMENDACIJA



Apie projektą

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės institutas įvykdė projektą „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės kryptingas diegimas intensyvaus ūkininkavimo sąlygomis“, Nr. 35BV-KK-17-1-03770-PR001, kuris buvo įgyvendinamas pagal Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonės „Bendradarbiavimas“ veiklos sritį „Parama EIP veiklos grupėms kurti ir jų veiklai vystyti“ ir finansuojamas iš Europos žemės ūkio fondo kaimo plėtrai bei Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšų. Projekto įgyvendinimo laikotarpis – nuo 2018 m. spalio 10 d. iki 2020 m. rugpjūčio 31 d. Projektas buvo pratęstas iki 2020 m. spalio 28 d.

Projekto tikslai

1. Įdiegti Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės kryptingą sistemą.
2. Atlikti augalų apsaugos metodų ir priemonių taikymo bei naudojimo analizę, sujungiant šalies pažangiausius resursus: mokslą, konsultavimą ir gamybą.
3. Sutelkti mokslo žinias, inovacijų taikymą ir sklaidą bei gamybinę patirtį didinti konkurencingai ir tvariai augalininkystės produkcijos gamybai.

Projekto uždaviniai

1. Įvardinti žemės ūkio augalų pagrindinius žalingiausius kenksminguosius organizmus, jų paplitimą įvairiose agrosistemose.
2. Patikslinti žalingiausių kenksmingųjų organizmų stebėsenos, prognozavimo ir plitimo diagnozavimo sistemos vientisumą.
3. Rekomenduoti augalų apsaugos metodų ir tinkamų priemonių parinkimą, atsižvelgiant į žalingumo slenksčius.
4. Atlikti rekomenduojamų priemonių ekonominį įvertinimą.
5. Kryptingai demonstruoti ir viešinti Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės sistemą, užtikrinančią augalų produktyvumą bei sveikatingumą.
6. Skleisti Gerosios žemdirbystės praktikos žinias ūkiniams subjektams ir kitų organizacijų žemės ūkio specialistams įvairiuose renginiuose.

Projekto „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės kryptingas diegimas intensyvaus ūkininkavimo sąlygomis“, Nr. 35BV-KK-17-1-03770-PR001, Europos inovacijų partnerystės veiklos grupė: pareiškėjas ir septyni partneriai



Pareiškėjas – Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Partneris Nr. 1 Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba

Partneris Nr. 2 Ūkininkas Kęstutis Valentinavičius

Partneris Nr. 3 Ūkininkas Alfredas Bardauskas

Partneris Nr. 4 Žemės ūkio kooperatyvas „Kulvos žemė“

Partneris Nr. 5 Ūkininkė Birutė Petkevičienė

Partneris Nr. 6 Ūkininkas Rimantas Garuckas

Partneris Nr. 7 Ūkininkas Juozas Valaitis

Siekiant įgyvendinti pagrindinius projekto tikslus, buvo suburta Europos inovacijų partnerystės veiklos grupė: Žemdirbystės instituto mokslininkai, Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba ir šeši ūkininkai.

Kiekvienais metais ūkiuose ir institute buvo organizuojami sklaidos renginiai – lauko dienos. Per dvejus projekto vykdymo metus iš viso buvo surengta 14 lauko dienų, kuriose apsilankė beveik 300 dalyvių: ūkininkai, konsultantai, augalų apsaugos produktais prekiaujančių kompanijų atstovai ir kiti asmenys, užsiimančys žemės ūkio veikla.

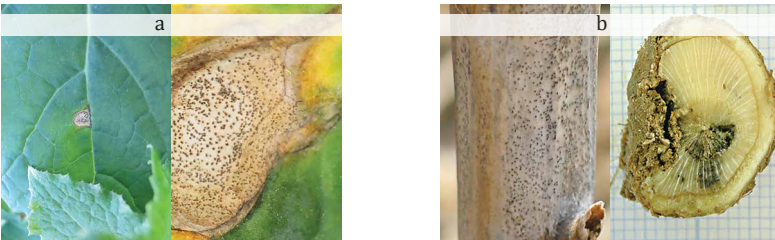
Iš projekto metu gautų tyrimų duomenų buvo parengtos publikacijos, lankstinukai ir rekomendacijos.

Šiame leidinyje pateiktos ūkininkams ir konsultantams skirtos mokslininkų rekomendacijos, kurios padės tiksliau atpažinti augalų ligas, kenkėjus ir piktžoles, jų kontrolei tikslingai parinkti ir panaudoti augalų apsaugos produktus. Taip pat rekomenduojamos papildomos priemonės, leisiančios optimizuoti augalų apsaugos produktų naudojimą nemažinant augalų derliaus.

Grybinių ligų kontrolė žieminiuose rapsuose

Žieminiai rapsai gali sirgti daugeliu grybinių ligų, tačiau tik keletas jų gali padaryti didesnių ekonominių nuostolių. Ligų plitimui yra palankesni šilti ir lietingi nei sausesni orai, todėl, atsižvelgus į vyraujančias meteorologines sąlygas ir stebint ligų plitimo dinamiką, galima parinkti optimalų fungicidų panaudojimo laiką arba visiškai atsisakyti kai kurių purškimų.

Rudenį yra didesnė fomozės (*Leptosphaeria maculans*, *L. biglobosa*) išplitimo rizika. Pirmieji ligų simptomai dažniausiai pasirodo augalams turint 4–6 tikruosius lapelius (*1 a paveikslas*). Ant pažeistų augalo lapų atsiranda pilkų įdubusių dėmių su tamsiais pakraščiais ir juodais taškeliais. Svarbu šią ligą sukontroliuoti rudenį, nes infekcija gali patekti į stiebo apačią ir pažeisti šaknies kaklelį. Fomozei pažeidus žieminių rapsų stiebus (*1 b paveikslas*), purškimas fungicidais bus neefektyvus. Tuo pat metu, kai žieminių rapsų pasėliuose plinta fomozė, ant augalų lapų galima rasti ir netikrosios milltligės simptomų, todėl vienu puškimu būtų sustabdytas abiejų ligų plitimas. Ankstyvos sėjos augalai 4–6 lapelių tarpsnį pasiekia rugsėjo viduryje arba spalio pradžioje, todėl rekomenduojamas purškimas fungicidais, siekiant pristabdyti augalų vystymąsi. Šiuo atveju vienu purškimu galima sukontroliuoti lapų ligas ir pristabdyti augalų augimą.



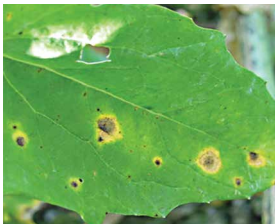
1 paveikslas. Fomozės simptomai ant žieminių rapsų lapų (a) ir stiebų (b)

Pavasarij, kai žieminiai rapsai pradeda žydėti, pasėliuose gali pradėti plisti baltasis (sklerotinis) puvinys (*Sclerotinia sclerotiorum*). Šios ligos požymiai išryškėja tik brendimo tarpsniu, kai ant augalų stiebų, šoninių šakų, retesniais atvejais ir ant ankštų pasirodo baltos dėmės, kurios drėgnu oru būna padengtos balta grybienu (*2 paveikslas*). Infekcija pradeda plisti, kai dirvoje esantys skleročiai sudygsta ir juose susiformuoja askosporos. Tačiau skleročiams sudygti reikalinga drėgmė – ir dirvos, ir didelė santykinė oro drėgmė, todėl didesnė šios ligos išplitimo tikimybė yra vyraujant lietingiems orams. Purškimas fungicidais rekomenduojamas žydėjimo pradžioje (BBCH 63), kai pradeda kristi pirmieji žiedlapiai ir kai 1–3 savaites iki žydėjimo pradžios vyrauja lietingi (ne mažiau kaip 15 mm) orai. Vyraujant sausesiems orams purškimo rekomenduojama atsisakyti arba panaudoti minimalias registruotų produktų normas.



2 paveikslas. Baltojo (sklerotinio) puvinio požymiai ant žieminių rapsų stiebų

Žieminiams rapsams baigus žydėti ir pradėjus formuotis ankštaroms (BBCH 69–73), gali atsirasti juodosios dėmėtligės (alternariozės) (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*) požymių (3 paveikslas). Ant stiebų ir ankštarų dėmės būna juodos, iš pradžių mažos, tačiau drėgnu ir šiltu oru jų labai greitai daugėja ir jos didėja. Ligotos ankštaros subręsta pirma laiko, susproginėja, jose užauga ligotos, nelabai daigios, smulkios sėklos. Juodajai dėmėtligei palankios plisti sąlygos yra dažni lietūs, vėjas ir didesnė nei +20 °C temperatūra. Liga labiau pasireiškia tankiuose, vešliuose, pagulsiuose arba net atsėliuotuose pasėliuose. Tačiau esant sausiesiems orams ligos plitimas bus nedidelis ir žymios ekonominės žalos rapsų pasėliams nebus padaryta.



3 paveikslas. Juodosios dėmėtligės (alternariozės) požymiai ant žieminių rapsų lapų ir ankštarų

Žieminių rapsų pasėliuose galima aptikti ir kitų ligų, pvz., žiedinę dėmėtligę (*Mycosphaerella brassicicola*), šviesmargę (cilindrosporiozė) (*Pyrenopeziza brassicae*), baltąsias rūdis (*Albugo candida*), diegavirtę (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phoma* spp., *Alternaria* spp.) ir baltąją lapų dėmėtligę (*Mycosphaerella capsellae*), tačiau dažnu atveju jų išplitimas nebūna intensyvus ir nuo jų panaudoti fungicidus būtų ekonomiškai nenaudinga. Be to, fungicidus purškiant nuo pagrindinių ligų iš dalies sumažinamas ir šių ligų plitimas.

Žieminių rapsų pasėlyje taip pat gali išplisti ir kitos ligos, pavyzdžiui, verticiliozė (*Verticillium longisporum*) arba šaknų gumbas (*Plasmodiophora brassicae*). Tačiau jos kontroliuojamos tik taikant agrotechnines priemones – tinkamą sėjomainą, dirvožemio kalkinimą – arba pasirenkant atsparesnes veisles.

Tikslųjų lauko eksperimentų rezultatai

LAMMC Žemdirbystės institute Akademijoje, Kėdainių r., 2018–2020 m. buvo tirtas fungicidų efektyvumas nuo ligų, juos purškiant rudenį ir pavasarį (1 ir 2 lentelės). Abiem tyrimo metais rudenį fungicidai buvo panaudoti žieminiams rapsams esant 4–6 lapelių tarpsnio, siekiant sukontroliuoti jų augimą. Tuo pačiu purškimu buvo stabdomas ir ligų plitimas. Purškimo metu fomozės požymių dar nebuvo nustatyta, tačiau ant rapsų lapų buvo nedidelis netikrosios miltligės išplitimas ir intensyvumas. Praėjus mėnesiui po purškimo žieminiuose rapsuose buvo rasta ir fomozės. Fungicidų panaudojimas sumažino abiejų ligų plitimą ir intensyvumą.

Nuo sklerotinio puvinio žieminiai rapsai buvo nupurkšti žydėjimo tarpsnio pradžioje (BBCH 63). Esant palankioms sąlygoms, pirmieji ligos požymiai pradeda matytis dar žydėjimo tarpsnio pabaigoje, tačiau dažniausiai didžiausias jos išplitimas būna brendimo tarpsnio pradžioje (BBCH 81–83). Abiem tyrimo metais fungicidų panaudojimas sumažino sklerotinio puvinio intensyvumą (3 ir 4 lentelės). Taip pat nebuvo nustatyta didesnio skirtumo tarp įvairių grupių fungicidų ir jų mišinių. Abiem tyrimo metais gautas derliaus priedas siekė apie 0,2 t/ha.

1 lentelė. Žieminių rapsų ligų kontrolė rudenį: veislių DK ‘Explicit’ ir ‘Technic’ vidutiniai duomenys (2018 m.)

Purškimo laikas pagal BBCH skalę	Ligų plitimas prieš purškimą, proc.				Ligų plitimas po purškimo praėjus 30 dienų, proc.			
	fomozės išplitimas	fomozės intensyvumas	netikrosios miltligės išplitimas	netikrosios miltligės intensyvumas	fomozės išplitimas	fomozės intensyvumas	netikrosios miltligės išplitimas	netikrosios miltligės intensyvumas
1. Nepurkšta fungicidais	0	0	14,0	0,14	6,5	0,06	32,0	0,33
2. Purkšta BBCH 14–16 tarpsniu	0	0	14,0	0,14	1,8	0,05	18,0	0,18

2 lentelė. Žieminių rapsų ligų kontrolė rudenį: veislių ‘Kuga’ ir ‘KWS Factor’ vidutiniai duomenys (2019 m.)

Purškimo laikas pagal BBCH skalę	Ligų plitimas prieš purškimą, proc.				Ligų plitimas po purškimo praėjus 30 dienų, proc.			
	fomozės išplitimas	fomozės intensyvumas	netikrosios miltligės išplitimas	netikrosios miltligės intensyvumas	fomozės išplitimas	fomozės intensyvumas	netikrosios miltligės išplitimas	netikrosios miltligės intensyvumas
1. Nepurkšta fungicidais	0	0	43,0	0,43	42,63	1,78	21,2	0,29
2. Purkšta BBCH 14–16 tarpsniu	0	0	43,0	0,43	19,20	0,46	17,2	0,24

3 lentelė. Skirtingų fungicidų cheminių grupių efektyvumas nuo ligų žieminiuose rapsuose (2019 m.)

Fungicidų grupių efektyvumas purškiant žydėjimo viduryje (BBCH 63–65)	Sklerotinio puvinio intensyvumas proc.	Fungicidų biologinis efektyvumas proc.	Alternarijos intensyvumas ant ankštarių proc.	Fungicidų biologinis efektyvumas proc.	Derlius t/ha	Derliaus priedas t/ha
1. Nepurkšta	1,80	–	0,33	–	2,90	–
2. Purkšta triazolų (DMI) grupės fungicidais	1,50	16,76	0,25	24,24	3,10	+0,20
3. Purkšta strobilurinų (QoI) grupės fungicidais	1,00	44,45	0,25	24,24	3,08	+0,18
4. Purkšta DMI ir QoI grupių fungicidų mišiniu	1,37	23,88	0,24	27,27	3,12	+0,22

4 lentelė. Skirtingų fungicidų cheminių grupių efektyvumas nuo ligų žieminiuose rapsuose (2020 m.)

Fungicidų grupių efektyvumas purškiant žydėjimo viduryje (BBCH 63–65)	Sklerotinio puvinio intensyvumas proc.	Fungicidų biologinis efektyvumas proc.	Alternarijos intensyvumas ant ankštarių proc.	Fungicidų biologinis efektyvumas proc.	Derlius t/ha	Derliaus priedas t/ha
1. Nepurkšta	1,70	–	2,25	–	3,12	–
2. Purkšta triazolų (DMI) grupės fungicidais	1,01	40,59	1,09	51,56	3,24	+0,12
3. Purkšta strobilurinų (QoI) grupės fungicidais	1,40	17,65	1,30	42,22	3,28	+0,16
4. Purkšta DMI ir QoI grupių fungicidų mišiniu	1,15	32,35	1,05	53,33	3,32	+0,20

Nedidelį ligos išplitimą lėmė neįprastai sausas balandžio mėnuo abiem tyrimo metais. 2020 m. balandžio mėn. bendras kritulių kiekis buvo 9,4 mm, o 2019 m. nelijo visai. Gegužės mėnesį, kai žieminiai rapsai intensyviai žydi, bendras kritulių kiekis sudarė 55,4 (2019 m.) ir 50,1 (2020 m.) mm; daugiamečio vidurkio norma – 51,4 mm. Tačiau to iš esmės neužteko, kad ligos plitimas būtų gerokai didesnis.

Juodosios dėmėtligės intensyvumas abiem tyrimo metais taip pat buvo nedidelis, todėl liga žieminių rapsų derliui įtakos neturėjo.

Siekiant optimizuoti fungicidų naudojimą žieminiuose rapsuose, rekomenduojama:

- ✓ taikyti augalų sėjomainą, kad žieminiai rapsai tame pačiame lauke augtų bent po trejų, o dar geriau – po ketverių metų pertraukos;
- ✓ parinkti tinkamus priešsėlius, kad pavyktų laiku paruošti dirvą ir augalai neturėtų bendrų kenksmingųjų organizmų;
- ✓ sukontroliuoti žalingiausius kenkėjus, nes per jų pažeidimo vietas į augalus gali patekti ligų infekcijos;
- ✓ sėti kiek įmanoma ligoms atsparesnes veisles.

PROJEKTO VYKDYTOJAI

LAMMC Žemdirbystės instituto
Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus
bei Dirvožemio ir augalininkystės skyriaus mokslo darbuotojai
Instituto al. 1, Akademijos mstl., Kėdainių r. sav.

Projekto vadovas
Dr. Antanas Ronis
antanas.ronis@lammc.lt, 8 612 43 139

Mokslo darbuotojos:
Dr. Gražina Kadžienė
grazina.kadziene@lammc.lt
Dr. Jūratė Ramanauskienė
jurate.ramanauskiene@lammc.lt

Sudarė Antanas Ronis

Redagavo Daiva Puidokienė
Maketavo Irena Pabrinkienė

2020 10 14. 0,5 spaudos lanko
Tiražas 22 egz.

Išleido Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras
Instituto al. 1, Akademija, Kėdainių r.

Spausdino UAB „Spaudvita“
Radvilų g. 16,
57258 Kėdainiai
www.spaudvita.lt