
Žemdirbystė ir augalininkystė

Agricultural and Plant growing

Земледелие и растениеводство

Grybinių ligų plitimas skirtingai azotu tręštuose salykliniuose vasariniuose miežiuose

Zita Brazienė

Lietuvos žemdirbystės instituto
Rumokų bandymų stotis,
Klausučių sen.,
LT-4293 Vilkaviškio rajonas

Zenonas Dabkevičius

Lietuvos žemdirbystės institutas,
Akademija,
Dotnuvos sen.,
LT-5051 Kėdainių rajonas

Bandymai daryti Lietuvos žemdirbystės instituto Rumokų bandymų stotyje 1998–2000 m. velėniniame glėjiškame silpnai nujaurėjusiame vidutinio sunkumo priemolyje. Buvo tirta skirtingų azoto trąšų normų bei fungicido tango įtaka lapų ir pašaknio ligų plitimui salyklinių vasarinių miežių ‘Alsa’ ir ‘Otis’ pasėliuose. Nustatyta, kad azoto trąšos skatino rudadėmės dryžligės (*Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram) ir tinkliškosios dryžligės (*Drechslera teres* (Sacc.) Shoem. Ito) ir stabdė septoriozės (*Septoria nodorum* Berk., *S. hordei* Jaccz. ir *S. passerini* Sacc.) plitimą vasariniuose miežiuose. Visais tyrimo metais ‘Otis’ veislės miežiai buvo jautresni rudadėmei ir tinkliškajai dryžligėms, septoriozei ir pašaknio ligoms (*Bipolaris sorokiniana* /Sacc./ Schoemaker, *Pseudocercospora herpotrichoides* (From) Deighton. ir *Fusarium* spp.). Miežių miltligė (*Erysiphe graminis* DC.) ir smulkiosios rūdys (*Puccinia simplex* Erikss. et Henn.) tyrimo metais miežiuose plito negausiai, todėl azoto trąšų ir skirtingų veislių įtaka nenustatyta.

Fungicido tango vidutinis biologinis efektyvumas prieš ligas buvo toks: rudadėmę dryžligę – 55,1, tinklišką dryžligę – 52,2, septoriozę – 49,3, smulkiąsias rūdis – 93,0, pašaknio ligas – 34,1%. Didinant azoto trąšų normą nuo 0 iki 90 kg/ha, fungicido tango biologinis efektyvumas prieš lapų ligas didėjo.

Raktažodžiai: vasariniai miežiai, azoto trąšos, lapų ligos, pašaknio ligos, fungicidas

IVADAS

Lietuvoje, intensyvinant javų auginimą, labiau pradėjo plisti lapų grybinės ligos. Auginant trumpašiaudes javų veisles su tankesne lapija, gausiai juos tręšiant azoto trąšomis, sudaromos palankios sąlygos ligoms plisti. Vasariniuose miežiuose dėl ligų netenkama 5–15% grūdų derliaus, o kai kuriais metais – 40% [13]. Azoto trąšos dažniausiai paskatina ligų, ypač lapų, plitimą, todėl jų efektyvus naudojimas galimas tik tuomet, kai ligų plitimas kontroliuojamas. Apsaugojus augalus nuo lapų ligų, prailginamas foto-

sintezės asimiliatų kaupimosi grūduose laikotarpis ir pagerinamas azoto naudojimas.

Vasarinius miežius beveik kasmet pažeidžia nemažų derliaus nuostolių atnešančios ligos – rudadėmė ir tinkliškoji dryžligės, septoriozė, miltligė, rinchosporiozė, smulkiosios rūdys.

Rudadėmė dryžligė (sukėlėjas – *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram.). Lietuvoje pasireiškia kasmet beveik visuose miežių pasėliuose. Grybas dažniau plinta su sėkla, nors gali taip pat plisti per dirvą ir oru. Vegetacijos metu plintančios konidijos apkrečia lapus, lapamakštes ir besiformuojančius grū-

dus. Dėl šios ligos galimi dideli grūdų derliaus nuostoliai [10].

Tinkliškoji dryžligė (*Drechslera teres* (Sacc.) Shoem. Ito). Ligai gausiai išplitus, kai pasirodo paskutinis miežių lapas (37–39 DK), grūdų derliaus nuostoliai sudaro 18–23%. Nuostolius lemia sumažėjęs grūdų skaičius varpoje ir 1000 grūdų masė [4]. Kai kurių autorių duomenimis, tinkliškoji dryžligė gali sunaikinti net iki 35% grūdų derliaus [15].

Septoriozė miežiuose sukelia trys grybų rūšys: *Septoria nodorum* Berk., *Septoria hordei* Jaccz. ir *Septoria passerini* Sacc. Gausiai šia liga pažeistų miežių derlius gali sumažėti nuo 23 iki 38%. Be to, septoriozė pablogina grūdų kokybę (grūdai būna smulkesni, mažesnis salyklo ekstraktumas) [6, 11].

Miltligė (*Erysiphe graminis* DC.) labiau pasireiškia tankiuose ar vėlyvos sėjos miežiuose. Dėl miltligės pažeidimo augalai gali prasčiau krūmytis, sumažėti grūdų skaičius varpoje ir susmulkėti grūdai. Lietuvoje vasarinių miežių pasėliuose liga nėra labai dažna. Per pastaruosius dešimt metų liga miežiuose labiausiai išplito 1993 m. – vidutiniškai pažeidė 3,5% lapų ploto [8].

Smulkiosios rūdys (*Puccinia simplex* Eriks. et Henn.). Priklausomai nuo veislės atsparumo šiai ligai derliaus nuostoliai gali būti nuo 5,1 iki 16,1%. Mažesni derlių dėl smulkiųjų rūdžių išplitimo labai lemia grūdų masės ir grūdų skaičiaus varpoje sumažėjimas [12].

Rinchosporiozė (*Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis) pažeidžia miežių lapus ir sėklas. Tai – Lietuvoje palyginti neseniai miežiuose pradėjusi plisti liga. Per pastarąjį dešimtmetį labiausiai buvo išplitusi 1995 m.: pažeidė 11,3% lapų, ligos intensyvumas 1,0% [9]. Suomijoje atliktais tyrimais nustatyta, kad dėl rinchosporiozės galima prarasti nuo 3 iki 12% derliaus [7].

Vasarinių miežių pašaknį pažeidžia helmintosporiozė (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), cercosporiozė (*Pseudocercospora herpotrichoides* (From) Deighton.) ir fuzariozė (*Fusarium* spp.). Dėl jų poveikio sumažėja normaliai funkcionuojančių šaknų, sutrinka požeminių ir antžeminių augalo organų ryšys, sumažėja varpų aprūpinimas maisto medžiagomis, augalų produktyvumas ir derliaus kokybė [1].

Tos pačios rūšies augalai gali būti nevienodai pažeisti ligų. Tai priklauso nuo įvairių veiksnių: meteorologinių, agrocheminių, agrotechninių. Patikima ir pigi agrotechninė priemonė nuo ligų yra atsparesnių veislių parinkimas. Cheminių bei kitų priemonių panaudojimas taip pat gerokai rezultatyvesnis, kai veislė jau turi tam tikrą atsparumą ligoms. Auginant atsparias ligoms veisles ir naudojant fungicidus padidėja javų derlingumo potencialas [14].

Šių tyrimų tikslas buvo nustatyti azoto trąšų įtaką lapų ir pašaknio ligų plitimui skirtingose miežių veislėse, taip pat galimybę šį plitimą sustabdyti miežius purškiant fungicidais.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Tyrimai daryti 1998–2000 m. Rumokų bandymų stotyje. Dirvožemis – velėninis glėjiškas silpnai nujaurėjęs vidutinio sunkumo priemolis (pagal naują klasifikaciją tai atitiktų paprastąjį seklią glėjišką išplautžemį) [3]. Priešsėlis – cukriniai runkeliai. Pradinis bandymų laukelių dydis – 51,2 m² (16 m x 3,2 m), apskaitinis – 30,8 m² (14 m x 2,2 m). Pakartojimai – 4, variantai pakartojimuose išdėstyti randomizuotai. Tirtos dvi salyklinio tipo vasarinių miežių veislės: ‘Alsa’ ir ‘Otis’. ‘Alsa’ sukurta Lietuvos žemdirbystės institute, ‘Otis’ – Vokietijoje, Lochow–Petkus selekcijos ir sėklininkystės firmoje.

Miežiai sėti gegužės mėn. pirmoje dekadėje, sėklos norma – 4,5 mln. daigių sėklų į hektarą. Tręšta P₆₀K₆₀N (pagal bandymo schemą prieš sėją). Bamblijimo pradžioje nupurkšta herbicidu dialenu 1,5–2,0 l/ha visas bandymo plotas, paskutinio lapo vamzdelėjimo tarpsnyje – fungicidu tango (v. m. epoksi-konazolas + tridemorfis) 0,8 l/ha ir insekticidu decis (v. m. deltametrinas) 0,25 l/ha pagal bandymo schemą. Derlius nuimtas rugpjūčio mėn. antroje dekadėje. Vasarinių miežių lapų ligų apskaita buvo atlikta 2 kartus: pirmą kartą – paskutinio lapo vamzdelėjimo tarpsnyje (39–49 tarpsnyje pagal dešimtainį kodą) prieš purškimą fungicidu ir antrą – praėjus dviem savaitėms po purškimo, augalų ankstyvosios pieninės brandos tarpsnyje (65–73 tarpsnyje pagal dešimtainį kodą). Apskaitų metu buvo vizualiai įvertintas ligų pažeistas lapų plotas procentais, t. y. ligos išplitimas. Kiekviename laukelyje įvertinti atsitiktinai paimtų 25 stiebų 3 viršutiniai miežių lapai. Pašaknio ligos nustatytos įvertinant 20 stiebų kiekviename laukelyje prieš derliaus nuėmimą. Ligų išsivystymas skaičiuotas pagal formulę:

$$R = \frac{\Sigma(ab)}{N};$$

čia R – ligos išsivystymas %;

$\Sigma(a b)$ – ligos pažeisto lapo ploto procentais (a) ir pažeistų lapų atitinkamoje procento grupėje skaičiaus (b) sandaugų suma;

N – visas sveikų ir sergančių lapų skaičius.

Fungicido biologinis efektyvumas skaičiuotas pagal formulę:

$$K = \frac{A - B}{A} \cdot 100;$$

čia K – fungicido biologinis efektyvumas;

A – ligos išplitimas kontrolėje;

B – ligos išsivystymas variante, kuriame panaudotas fungicidas.

Tyrimų duomenys apdoroti statistiškai, naudojant statistinių skaičiavimų programą „Disper“.

Meteorologinės sąlygos tyrimų metais buvo nevienodos. Jos ypač skyrėsi kritulių kiekiu. 1998 m. birželis ir liepa buvo lietingi: kritulių kiekis 1,8 karto didesnis už daugiamečių vidurkį, dėl to susidarė labai palankios sąlygos lapų ligoms plisti. Rugsėjūtyje vėsūs ir lietingi orai skatino pašaknio ligų plitimą. 1999 m. visą miežių vegetacijos laikotarpį vyravo sausi ir šilti orai, nepalankūs ligoms plisti. 2000 m. pavasaris buvo itin ankstyvas ir sausas. Dėl sausros miežiai dygo sunkiai ir nevienodai. Antroji miežių vegetacijos laikotarpio pusė buvo lietinga: liepos mėnesio kritulių kiekis 4,4 karto didesnis už daugiamečių vidurkį.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Rudadėmė dryžligė smarkiai pažeidė miežius 1998 m. Pirmos apskaitos metu – miežių paskutinio lapo vamzdelėjimo tarpsnyje priklausomai nuo miežių veis-

lės ir azoto trąšų normos liga išsivystė 1,86–5,90% (1 lentelė). Tolimesnės vasarinių miežių vegetacijos metu liga sparčiai plito. Antros apskaitos metu fungicidu nepurkštuose ‘Alsa’ veislės laukeliuose rudadėmė dryžligė išsivystė 12,87, o ‘Otis’ – net 21,47%. 1999 m. paskutinio lapo vamzdelėjimo tarpsnyje rudadėmės dryžligės pažeistų augalų buvo mažiau. Liga išsivystė nuo 0,59 iki 1,39%. Tačiau antros apskaitos metu nepurkštuose variantuose liga išplito panašiai kaip ir 1998 m. 2000 m. liga plito silpnai ir vėlai. Paskutinio lapo vamzdelėjimo tarpsnyje liga išsivystė nuo 0,19 iki 0,94% ir nedaug pakito tolimesnės miežių vegetacijos metu.

Azoto trąšos skatino rudadėmės dryžligės plitimą. Ypač tai išryškėjo antros apskaitos metu. Miežiuose ‘Alsa’, palyginti su kontroliniu variantu, rudadėmė dryžligė patikimai labiau išplito 1998 ir 1999 m. patrešus 30 kg/ha, 2000 m. – 60 kg/ha azoto. 1998 m. labiausiai liga išplito miežius patrešus 60 kg/ha, 1999 ir 2000 m. – 90 kg/ha azoto.

Visais tyrimų metais ‘Otis’ veislės miežiai, palyginti su ‘Alsa’, buvo jautresni rudadėmei dryžligei. Antros apskaitos metu fungicidais nepurkštuose, ana-

1 lentelė. Rudadėmės dryžligės išsivystymas ant vasarinių miežių lapų

Rumokai, 1998–2000 m.						
Variantas	Rudadėmės dryžligės išsivystymas %					
	1998		1999		2000	
	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)
‘Alsa’						
N ₀	2,18	8,84	0,59	9,12	0,23	1,19
N ₃₀	1,86	10,00	0,79	10,77	0,19	1,34
N ₆₀	1,98	12,87	1,24	10,71	0,27	1,56
N ₉₀	2,21	11,91	1,15	13,85	0,22	1,76
N ₀ +F+I	1,86	5,52	0,75	2,41	0,20	0,48
N ₃₀ +F+I	2,25	4,95	0,90	2,69	0,24	0,52
N ₆₀ +F+I	1,97	4,92	1,13	4,10	0,24	0,65
N ₉₀ +F+I	2,41	5,93	1,08	4,62	0,28	0,61
‘Otis’						
N ₀	4,86	18,83	1,21	15,50	0,94	2,08
N ₃₀	5,62	17,94	1,30	17,59	0,58	2,18
N ₆₀	5,38	21,47	1,29	21,49	0,55	2,38
N ₉₀	5,90	18,85	1,04	20,94	0,53	2,69
N ₀ +F+I	4,75	9,55	1,24	5,39	0,69	1,14
N ₃₀ +F+I	4,96	11,18	1,19	5,86	0,60	1,16
N ₆₀ +F+I	5,40	11,38	1,39	8,02	0,68	1,56
N ₉₀ +F+I	5,58	11,85	1,10	6,60	0,69	1,63
R ₀₅ veislėms	0,406	0,195	0,155	0,193	0,061	0,205
R ₀₅ tręsimui	0,516	0,378	0,220	0,273	0,087	0,290
R ₀₅ bendras	1,120	0,582	0,440	0,656	0,173	0,484

N – azoto trąšos, F – fungicidas, I – insekticidas.

logiško tręšimo laukeliuose 'Otis' veislės miežiai buvo 1,52–2,13 karto labiau pažeisti nei 'Alsa'. Azoto trąšos gerokai skatino ligos plitimą 'Otis' miežių pasėliuose – patikimai labiau liga išplito patręšus jomis miežius 30 kg/ha (1998 ir 1999 m.) ar 60 kg/ha (2000 m.).

Apibendrinus rudadėmės dryžligės išsivystymas 1998–2000 m. tyrimo rezultatus, galima teigti, kad azoto trąšos skatina šios ligos plitimą, tačiau lemiamą reikšmę turi augalų genotipas. Mūsų atliktuose tyrimuose lietuviška veislė 'Alsa' buvo gerokai atsparesnė rudadėmei dryžligei.

Fungicido tango biologinis efektyvumas prieš rudadėmę dryžligę buvo nuo 34,4 iki 75,0%. Ligos plitimą fungicidas labiausiai stabdė 1999 m. (biologinis efektyvumas – 61,7–75,0%).

Tinkliškiosios dryžligės išsivystymas tyrimų metais, palyginti su kitomis lapų ligomis, buvo mažas. Liga kiek intensyviau vystėsi 1998 m., tačiau antros apskaitos metu fungicidu nepurkštuose miežuose tinkliškiosios dryžligės išsivystymas įvairavo nuo 1,87 iki 2,53% (2 lentelė). Didinant azoto trąšų normas, tinkliškiosios dryžligės išsivystymas turėjo tendenciją didėti, tačiau skirtumai tarp variantų buvo statistiškai

nepatikimi. Visais tyrimų metais miežiai 'Otis' buvo labiau pažeisti šios ligos.

Vidutiniais duomenimis, fungicidas tango veiksmingesnis buvo miežuose 'Otis' (biologinis efektyvumas – 50,8%), negu miežių 'Alsa' pasėlyje (biologinis efektyvumas – 43,9%), kuriame ir liga buvo mažiau išplitusi.

Septoriozė labiausiai pažeidė miežius 1998 m. (3 lentelė). Ligos išsivystymas pirmos apskaitos metu buvo 2,26–5,76%. Tolimesnės miežių vegetacijos metu liga intensyviai plito. Antros apskaitos metu fungicidu nepurkštuose laukeliuose ligos išsivystymas įvairavo nuo 15,55 iki 32,50%. Septoriozė, kaip ir dryžligės, labiau pažeidė miežius 'Otis'.

1999 m. liga pasireiškė vėlai, bet intensyviai plito. Pirmos apskaitos metu daugelyje variantų ligos pažeidimų nenustatyta arba buvo rastos ligos pavienės dėmelės, tuo tarpu antros apskaitos metu nepurkštuose miežuose liga išsivystė iki 10,18%. 1999 m. septoriozė beveik vienodai pažeidė abi tirtas miežių veisles.

2000 m. liga pasireiškė silpnai ir labiau pažeidė miežius 'Alsa', tačiau jų pasėliuose fungicidas tango buvo ypač efektyvus: biologinis efektyvumas net 91,1%.

2 lentelė. Tinkliškiosios dryžligės išsivystymas ant vasarinių miežių lapų

Rumokai, 1998–2000 m.						
Variantas	Tinkliškiosios dryžligės išsivystymas %					
	1998		1999		2000	
	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)
'Alsa'						
N ₀	0,32	1,64	0,20	0,12	0,01	0,03
N ₃₀	0,17	2,06	0,01	0,10	0,01	0,08
N ₆₀	0,11	1,97	0,02	0,14	0,02	0,13
N ₉₀	0,10	1,87	0,01	0,07	0,02	0,10
N ₀ +F+I	0,08	0,97	0,02	0,08	0,04	0,02
N ₃₀ +F+I	0,16	0,58	0	0,09	0,03	0,05
N ₆₀ +F+I	0,08	1,01	0,02	0,11	0,01	0,04
N ₉₀ +F+I	0,09	0,66	0,17	0,11	0,02	0,04
'Otis'						
N ₀	0,34	2,19	0	0,20	0,05	0,05
N ₃₀	0,08	2,46	0,02	0,26	0,07	0,21
N ₆₀	0,05	1,88	0,01	0,29	0,07	0,35
N ₉₀	0,13	2,53	0	0,61	0,07	0,39
N ₀ +F+I	0,19	1,21	0	0,18	0,07	0,05
N ₃₀ +F+I	0,07	1,39	0,01	0,08	0,07	0,09
N ₆₀ +F+I	0,18	1,10	0	0,10	0,06	0,13
N ₉₀ +F+I	0,18	0,77	0,02	0,17	0,04	0,11
R ₀₅ veislėms	0,082	0,292	0,025	0,041	0,023	0,074
R ₀₅ tręsimui	0,115	0,413	0,036	0,054	0,033	0,104
R ₀₅ bendras	0,231	0,827	0,062	0,101	0,065	0,185

3 lentelė. Septoriozės išsivystymas ant vasarinių miežių lapų						
Rumokai, 1998–2000 m.						
Variantas	Septoriozės išplitimas %					
	1998		1999		2000	
	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)
‘Alsa’						
N_0	5,41	16,11	0	6,57	0,01	3,17
N_{30}	3,80	18,71	0	10,18	0,01	3,03
N_{60}	4,08	19,57	0	8,52	0	2,58
N_{90}	2,26	15,55	0	4,88	0,01	1,79
$N_0 + F + I$	3,85	13,92	0,02	5,96	0,02	0,46
$N_{30} + F + I$	4,28	10,32	0	7,61	0,01	0,07
$N_{60} + F + I$	2,64	9,77	0	1,75	0,01	0,34
$N_{90} + F + I$	4,10	10,81	0	6,91	0	0,10
‘Otis’						
N_0	5,17	32,50	0	6,21	0	1,39
N_{30}	4,47	21,25	0,02	4,59	0,01	0,95
N_{60}	5,11	24,59	0,02	7,46	0,01	0,79
N_{90}	4,50	25,83	0,17	4,86	0,01	0,66
$N_0 + F + I$	5,76	17,92	0,03	4,66	0,01	0,19
$N_{30} + F + I$	3,89	16,25	0,04	3,77	0,01	0,41
$N_{60} + F + I$	4,64	11,25	0,05	4,04	0,01	0,45
$N_{90} + F + I$	4,67	9,59	0,05	3,82	0	0,10
R_{05} veislėms	0,176	0,254	0,038	0,374	0,004	0,279
R_{05} tręsimui	0,298	0,315	0,045	0,529	0,007	0,395
R_{05} bendras	0,501	0,614	0,090	1,059	0,013	0,790

Nustatyta, kad azoto trąšos stabdė septoriozės išsivystymą, bet gauti duomenys buvo nenuoseklūs. Tačiau palyginus variantus, kuriuose miežiai netręšti azoto trąšomis ir tręšti 90 kg/ha, akivaizdu, kad azoto trąšos patikimai mažino septoriozės išsivystymą abiejose miežių veislėse. Panašūs duomenys gauti su kitomis miežių veislėmis darytuose bandymuose ir Dotnuvoje, tiriant ligų paplitimą žieminiuose kviečiuose [2, 5].

Miltligė vasariniuose miežiuose tyrimo metais išsivystė negausiai – 0,1–0,3% bei mažai skyrėsi skirtingų veislių ir skirtingai tręštuose pasėliuose, todėl sunku buvo nustatyti dėsninumus.

Smulkiųjų rūdžių 1998 ir 1999 m. rasti tik pėdsakai – tepažeista 0,3–2,1% lapų, liga išsivystė tik 0,01–0,13%. Daugiau smulkiųjų rūdžių rasta 2000 m., kai jos pažeidė iki 45,5% lapų, tačiau liga išsivystė nedaug – iki 1,46% (4 lentelė). Pirmos apskaitos metu abiejose veislėse nepriklausomai nuo tręšimo liga išsivystė 0,04%, antros apskaitos metu – 2,05%, tačiau nei azoto trąšos, nei veislės neturėjo didesnės įtakos jų plitimui. Prieš smulkiąsias rūdis ypač efektyvus buvo fungicidas tango: biologinis efektyvumas – 93,0%.

Rinchosporiozės, nors Lietuvoje ir dažnai aptinkama vasarinių miežių liga, mūsų tirtuose miežiuose nerasta.

4 lentelė. Smulkiųjų rūdžių išsivystymas ant vasarinių miežių lapų

Rumokai, 2000 m.

Variantas	Smulkiųjų rūdžių išplitimas %	
	I apskaita (39–49 DK)	II apskaita (65–73 DK)
‘Alsa’		
N_0	0,01	1,40
N_{30}	0,03	1,46
N_{60}	0,01	1,02
N_{90}	0,04	2,05
$N_0 + F + I$	0,02	0,11
$N_{30} + F + I$	0,04	0,10
$N_{60} + F + I$	0,03	0,06
$N_{90} + F + I$	0,01	0,05
‘Otis’		
N_0	0,03	0,98
N_{30}	0,02	0,82
N_{60}	0,03	1,20
N_{90}	0,02	1,19
$N_0 + F + I$	0,04	0,13
$N_{30} + F + I$	0,03	0,03
$N_{60} + F + I$	0,02	0,06
$N_{90} + F + I$	0,03	0,13
R_{05} veislėms	0,024	0,048
R_{05} tręsimui	0,034	0,068
R_{05} bendras	0,069	0,135

5 lentelė. Pašaknio ligų išsivystymas			
Rumokai, 1998–2000 m.			
Variantas	Pašaknio ligų išsivystymas %		
	1998	1999	2000
‘Alsa’			
N_0	32,50	20,83	15,00
N_{30}	21,25	17,50	20,00
N_{60}	24,59	18,34	17,92
N_{90}	25,83	13,75	17,92
$N_0 + F + I$	17,92	13,33	10,42
$N_{30} + F + I$	16,25	16,25	6,67
$N_{60} + F + I$	11,25	9,17	16,25
$N_{90} + F + I$	9,59	15,00	12,08
‘Otis’			
N_0	26,67	25,00	17,50
N_{30}	36,04	27,92	19,50
N_{60}	30,95	24,25	18,96
N_{90}	31,67	20,83	15,75
$N_0 + F + I$	14,58	20,42	12,42
$N_{30} + F + I$	13,34	22,50	9,17
$N_{60} + F + I$	14,59	22,92	12,59
$N_{90} + F + I$	14,17	17,92	12,84
R_{05} veislėms	0,398	0,482	0,468
R_{05} tręšimui	0,563	0,734	0,662
R_{05} bendras	1,127	1,215	1,323

Pašaknio ligos vasarinius miežius labiausiai pažeidė 1998 m. (5 lentelė). Fungicidu nepurkštuose variantuose ligos išsivystė 21,25–36,04%. Visais tyrimų metais pašaknio ligoms buvo atsparesni miežiai ‘Alsa’. Nuosekios azoto trąšų įtakos pašaknio ligoms nustatyti nepavyko – skirtingais metais trąšų įtaka buvo nevienoda. Fungicidas tango stabdė pašaknio ligų vystymąsi, ypač efektyviai 1998 m. (biologinis efektyvumas – 50,3%).

Patręšus pasėlius azoto trąšomis, grūdų derlius padidėjo 0,26–0,89 t/ha, o nupurškus fungicido tango ir insekticido decis mišiniu, papildomai padidėjo 0,32–0,72 t/ha. Pesticidų reikšmė grūdų derliui ypač išryškėjo auginant jautrią ligoms miežių veislę ‘Otis’, taip pat pasėlius gausiau tręšiant azoto trąšomis.

IŠVADOS

1. 1998–2000 m. Lietuvos žemdirbystės instituto Rumokų bandymų stotyje atliktais skirtingų azoto trąšų normų bei fungicido tango įtakos lapų ir pašaknio ligų plitimui salyklinių vasarinių miežių ‘Alsa’ ir ‘Otis’ pasėliuose tyrimais nustatyta, kad azoto trąšos skatino rudadėmės dryžligės ir tinkliškosios dryžligės plitimą ir stabdė septoriozės plitimą vasariniuose miežuose.

2. Visais tyrimų metais vasariniai miežiai ‘Alsa’, palyginti su vasariniais miežiais ‘Otis’, buvo atspa-

resni rudadėmei bei tinkliškajai dryžligėms ir pašaknio ligoms.

3. Miltligė ir smulkiosios rūdys tyrimo metais plito negausiai, todėl azoto trąšų ir veislių įtaka ligų plitimui neišryškėjo.

4. Fungicidas tango efektyviai stabdė miežių lapų ir pašaknio ligų plitimą. Jo vidutinis biologinis efektyvumas prieš rudadėmę dryžligę – 55,1%, tinkliškąją dryžligę – 52,2%, septoriozę – 49,3%, smulkiąsias rūdis – 93,0%, pašaknio ligas – 34,1%. Fungicido biologinis efektyvumas didėjo, didinant azoto trąšų normas miežiams.

Gauta
2001 10 23

Literatūra

1. Brazienė Z. Fungicido tango ir azoto trąšų įtaka pašaknio ligų plitimui įvairių veislių vasariniuose miežuose // Biomedicinos mokslų srities agronomijos krypties VI doktorantų konferencijos pranešimai. Akademija, 1999. P. 19–23.
2. Brazienė Z. Vasarinių miežių derlingumo ir ligotumo priklausomumas nuo azoto trąšų ir fungicidų lengvo priemolio dirvožemyje // Žemdirbystė. Mokslo darbai. Akademija, 2000. T. 70. P. 118–128.
3. Buivydaitė V., Vaičys M., Juodis J., Motuzas A. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. Vilnius, 2001. 34 knyga. 139 p.
4. Diemel H., Hoffman G. M. Grundlagen der Schadwirkung der Netzfleckenkrankheit an Gerste (Erreger: *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker) // Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. 1991. Bd. 98, Nr. 2. S. 137–161.
5. Lazauskas S., Daugėla A., Dabkevičius Z. Azoto trąšų įtaka žieminių kviečių produktyvumui ir ligotumui naudojant fungicidus velėniniame glėjiškame limnoglacialiniame priemolio dirvožemyje // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1997. T. 57. P. 56–79.
6. Mathre D. E. (Editor). Compendium Barley Diseases. APS PRESS. The American Phytopathological Society, 1992. 78 p.
7. Reijo K. Yield reduction of spring barley in relation to disease development called by *Rhynchosporium secalis* // Agricultural Science Finland. 1990. Vol. 62, N 3. P. 245–254.
8. Semaška J. Vasarinių javų ligos // Svarbesnės žemės ūkio augalų ligos ir kenkėjai 1993 metais ir jų prognozė 1994 metams. Vilnius, 1994. P. 15–17.
9. Semaškienė R. Vasarojaus ligos // Svarbesnės žemės ūkio augalų ligos ir kenkėjai 1995 metais ir jų prognozė 1996 metams. Vilnius, 1996. P. 20–23.
10. Špokauskienė O. Varpinių javų mikromicetai Lietuvoje. Vilnius, 1989. 230 p.
11. Toubia-Rahme H., Steffenson B. J. Sources of Resistance to *Septoria passerini* in *Hordeum vulgare* and *H. vulgare* subs. *Spontaneum* // Septoria and Stagonospora Diseases of Cereals. 1999. P. 156–158.

12. Whelan H. G., Gaunt R. E., Scott W. R. The effect of leaf rust (*Puccinia hordei*) on yield response in barley (*Hordeum vulgare* L.) crops with different yield potentials // Plant Pathology. 1997. Vol. 46. P. 397–406.
13. Wright A. C., Gaunt R. E. Disease-yield relationship in barley. 1. Yield, dry matter accumulation and yield-loss models // Plant Pathology. 1992. Vol. 41. P. 676–687.
14. Беяков И. И. Ячмень в интенсивном земледелии. Москва, 1990. 176 с.
15. Гесь Д. К., Серова З. Я. Характеристика патогенности *Helminthosporium teres* Sacc. // Эколого-экономические основы усовершенствования интегрированных систем защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Минск, 1996. С. 10–11.

Zita Brazienė, Zenonas Dabkevičius

OCCURRENCE OF FUNGAL DISEASES IN MALTING SPRING BARLEY CROPS FERTILISED WITH DIFFERENT RATES OF NITROGEN

Summary

Field experiments were conducted at the Lithuanian Institute of Agriculture Rumokai Experimental Station on a sod gleyic weakly podzolized medium heavy loam over the period 1998–2000. We investigated the effects of different nitrogen rates and the fungicide Tango on the occurrence of leaf and root rot diseases in the spring barley cv. 'Alsa' and 'Otis' crops. It was determined that nitrogen fertiliser promoted the occurrence of leaf spot blotch (*Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram) and net blotch (*Drechslera teres* (Sacc.) Shoem. Ito) and suppressed the occurrence of septoria leaf blotch (*Septoria nodorum* Berk., *S. hordei* Jaccz. and *S. passerini* Sacc.). During all experimental years the barley cv. 'Otis' was more susceptible to leaf spot blotch and net blotch, septoria leaf blotch and root rot (*Bipolaris sorokiniana* [Sacc.] Shoem., *Fusarium* spp. and *Pseudocercospora herpotrichoides* (From)) diseases. The occurrence of powdery mildew (*Erysiphe graminis* DC.) and leaf rust (*Puccinia simplex* Erikss. et Henn.) on barley was not abundant during the experimental years, therefore the effects of nitrogen fertiliser on different varieties were not established.

The average biological efficacy of the fungicide Tango against leaf spot blotch was 55.1%, against net blotch 52.2%, septoria leaf blotch 49.3%, root rot diseases 34.1%, against leaf spot rust 93.0%. When the nitrogen rate had been increased from 0 to 90 kg/ha, the biological efficacy of the fungicide Tango tended to increase.

Key words: spring barley, nitrogen fertiliser, leaf diseases, root rot diseases, fungicide

Зита Бразене, Зенонас Дабкевичюс

РАЗВИТИЕ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ПИВОВАРЕННОМ ЯЧМЕНЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

Резюме

Исследования проводились в 1998–2000 гг. на Румокской опытной станции Литовского института земледелия. Исследовалось влияние различных норм азотных удобрений и фунгицида Танго на распространение болезней листьев и корневых гнилей в посевах ярового ячменя 'Алса' и 'Отис'. Установлено, что азотные удобрения стимулировали развитие *Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram и *Drechslera teres* (Sacc.) Shoem. Ito и задерживали развитие *Septoria nodorum* Berk., *S. hordei* Jaccz. и *S. passerini* Sacc. Во время исследования менее устойчивым к болезням листьев и корневой гнили оказался яровой ячмень 'Отис'. Распространение *Erysiphe graminis* DC. и *Puccinia simplex* Erikss. et Henn. во время исследования было незначительным, поэтому влияние азотных удобрений и различных сортов ячменя не установлено.

По средним трехлетним данным, биологическая эффективность фунгицида Танго против болезней была следующей: *Drechslera sorokiniana* – 55,1%, *Drechslera teres* – 52,2%, *Septoria* sp. – 49,3%, *Puccinia simplex* – 93,0%, корневой гнили – 34,1%. С увеличением нормы азотных удобрений от 0 до 90 кг/га биологическая эффективность фунгицида Танго против болезней листьев повышалась.

Ключевые слова: яровой ячмень, болезни листьев, корневая гниль, азотные удобрения, фунгицид