

IV skyrius. AUGALŲ APSAUGA

ISSN 1392-3196

Žemdirbystė. Mokslo darbai, 2006, 1, 93, 63-79

UDK 633.367.1:632

GRYBINIŲ LIGŲ IŠPLITIMAS IR FUNGICIDŲ EFEKTYVUMAS GELTONŲJŲ LUBINŲ PASĖLIUOSE

Raisa LIŠOVA, Teresė Laimutė NEDZINSKIENĖ

Lietuvos žemdirbystės institutas

Trakų Vokė, Vilnius

El. p. raisa.lisova@voke.lzi.lt

Santrauka

Lietuvos žemdirbystės instituto (LŽI) Vokės filiale 2001-2003 m. nustatyta, kad geltonieji lubinai 'Augiai' labiausiai buvo pažeidžiami antraknozės (*Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr.) – stiebai, ankštys, o jų lapai – miltligės (*Erysiphe communis* Grev. f. *lupini* Roum.) ir dėmėligės (*Ceratophorum setosus* Kirohn.). Palankiais pagal hidrotermines sąlygas ligoms vystytis metais pirmieji antraknozės požymiai pasireiškė jau ūglių ilgėjimo tarpsniu (DK 30-39). Kai grybinės ligos pasireiškia anksti, augalai žūsta ir lubinai nesubrandina grūdų derliaus. Visi tirti fungicidai (sportakas 1,0 l ha⁻¹, ronilanas 1,0 kg ha⁻¹, bravo 2,0 l ha⁻¹, juvenus 1,25 l ha⁻¹, folikuras BT 1,0 l ha⁻¹) nedarė esminio poveikio augalų antraknozės pažeidimui, bet efektyviai mažino lapų ligų plitimą. Apdoroti fungicidais lubinai turėjo ilgesnes ankštis, rasta daugiau ankščių augale ir sėklų ankštyse, tačiau 1000-čio grūdų masei esminės įtakos neturėjo. Lubinų grūdų derlius buvo gautas tik 2002 m. Nuo fungicidų geltonųjų lubinų derlingumas padidėjo nuo 0,53 iki 0,59-0,81 t ha⁻¹. Didžiausias derliaus priedas gautas panaudojus bravo 2,0 l ha⁻¹ (0,28 t ha⁻¹), juvenus 1,25 l ha⁻¹ (0,21 t ha⁻¹) ir sportaką 1,0 l ha⁻¹ (0,16 t ha⁻¹).

Reikšminiai žodžiai: geltonieji lubinai, grybinės ligos, fungicidų efektyvumas, derlingumas.

Įvadas

Vieni iš seniausių žemės ūkio augalų, tinkamų naudoti ne tik pašarams gaminti kaip baltymų šaltinis, bet ir dirvoms sukultūrinti, natūraliam jų derlingumui didinti, yra lubinai /Lazauskas, 1998/. Jie yra lengvų dirvų augalai, sugebantys fiksuoti atmosferos azotą. Gerai pasisavina maisto medžiagas iš gilesnių dirvožemio sluoksnių, nes turi stiprias, giliai į dirvą prasiskverbiantis šaknis. Lubinai yra geras priešsėlis javams ir kaupiamiesiems augalams. Jų sėklose baltymų yra 4-5 kartus daugiau nei miežių ir avižų grūduose. Lubinai papildo baltymingų pašarų išteklius, kurie gali pakeisti gyvulinės kilmės baltymus. Užarus 20 t ha⁻¹ žalios masės, biologinio azoto dirvožemyje sukaupiama 100 kg ha⁻¹, o tai prilygsta 15-20 t ha⁻¹ mėšlo /Lazauskas, 1998/. Pastaraisiais metais lubinuose išplito antraknozė, kuri stabdo sėklų augimą. Baltarusijoje iki 1995 m. lubinų pagrindinės ligos buvo

juodspuogė (*Phomopsis leptostromiformis* (Kuohn.) Bubak.), ceratoforozę (*Ceratophorum setosus* Kirohn.), pilkasis puvinys (*Botrytis cinerea* Pers.), fuzariozė (*Fusarium* spp.). Antraknozė buvo pastebėta 1972 m. ant siauralapių lubinų, kuri pažeisdavo šiuos augalus židiniiais ir didelės įtakos derliui beveik neturėjo. Tuo laiku ant geltonųjų lubinų šios ligos nebuvo. Nuo 1997 m. antraknozė, kurios sukėlėjas *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. ir *Kabatella caulivora* (Kirchn.) Karak., masiškai išplito visuose lubinuose /Evsikov, Ivanjuk, 2000; 2001; Ivanjuk, Evsikov, 2000/. Autoriai pažymi, kad pagrindiniai šios ligos plitimo šaltiniai yra užkrėsta sėkla ir laukiniai lubinai. Lubinų sėklose antraknozės sukėlėjai gyvena tik trejus metus, todėl sėklą siūlo sandėliuoti ne mažiau kaip trejus metus. Didžiausias antraknozės intensyvumas būna žydėjimo (DK 61-69) ir ankščių vystymosi (DK 71-77) tarpsniais. Esant jos epifitotijai, lubinai net neužmezga ankščių. Siauralapiai lubinai šiai ligai yra atsparesni. Esant palankioms sąlygoms (birželį ir liepą drėgna – kritulių suma 288-400 mm, aukštas santykinis oro drėgnumas – 75 % ir šilti orai – vidutinė oro temperatūra +17-18 °C), antraknozės sukėlėjo *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) mažiausias inkubacinis periodas yra 2, o *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) Karak. – 11 parų. Per vegetacijos laikotarpį susidaro 11 *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. ir 4 *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) generacijų. Siekiant apsaugoti pasėlius nuo ligų, patariama nesėti jų į tą pačią dirvą dažniau kaip 3-4 metai, prieš sėją sėklą beicuoti vienu iš beicu – maksimumu 2,0 l t⁻¹, fundazolu 3,0 kg t⁻¹, raksilu TM 5,0 l t⁻¹, raksilu T 2,0 l t⁻¹, premiu 2,0 l t⁻¹, arba dividendu 3,0 l t⁻¹ ir vegetacijos laikotarpiu nupurkšti folikuru 1,0 l ha⁻¹, arba bavestinu 0,75 kg ha⁻¹ /Evsikov, Ivanjuk, 2001/.

1991 ir 1993 m. Rusijos Nejuodžemio zonoje taip pat pastebėta antraknozės epifitotija. Autorių nuomone, ši liga į Rusiją buvo atvežta su sėkla iš Pietų Amerikos (Argentinos, Brazilijos ir Čilės), kuri šiose šalyse yra labai paplitusi ir padaro daug žalos lubinams /Kotova ir kt., 1994/. Ši liga Rusijoje yra nauja, mažai ištirta, padaro daugiausia žalos geltoniesiems lubinams. Briansko srityje antraknozės būna apkrėsta nuo 1 iki 12 ir net daugiau procentų sėklos. Geltonųjų lubinų grūdų derlius sumažėja 28-56 %, kai jos intensyvumas siekia 25-50 %, o epifitotijos laikotarpiu, esant antraknozės intensyvumui per 50 %, derlius sumažėja 85-100 %. Pasėjus apsikrėtusią sėklą žalios masės derlius sumažėja 35-60 % /Evsikov, Ivanjuk, 2001/.

Literatūros duomenimis, antraknozės sukėlėjas *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. nėra griežtai specializuotas ir pažeidžia daug augalų rūšių. Natūraliomis ir dirbtinėmis sąlygomis šis sukėlėjas labiausiai pažeidžia geltonuosius, siauralapius ir daugiamečius lubinus, vasarinius vikius, pašarines pupas, žirnius, pupeles, sojas, raudonuosius dobilus, o *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) Karak. – raudonuosius dobilus, daugiamečius, siauralapius ir geltonuosius lubinus, liucernas /Evsikov, Ivanjuk, 2001/. Bresto srityje geltonuosius lubinus labai pažeidžia fuzariozė (*Fusarium* sp.), juodspuogė (*Phomopsis leptostromiformis* (Kuohn.) Bubak.), pilkasis puvinys (*Botrytis cinerea* Pers.). Didžiausias sėklų derlius gautas, kai lubinai į tą pačią dirvą sėjami po 5 metų; pasėjus juos kas 1, 2, 3,

4 ir 5 metai, sėklų derlius gautas atitinkamai: 0,22, 0,56, 0,81, 0,98 ir 1,10 t ha⁻¹ /Miniuk ir kt., 1996/.

Geltonuosius lubinus pažeidžia juodspuogė (*Phomopsis leptostromiforme* (Kuohn.) Bubak arba *Diaporthe toxica* Williamson), ceratoforozė (*Ceratophorum setosus* Kirohn.), miltligė (*Erysiphe communis* Grev. f. *lupini* Roum.), kekerinis puvinys (*Botrytis cinerea* Pers.), daigų fuzariozė (*Fusarium spp.*), šaknų puviniai (*Hypochnus solani* Prill, et Del., *Thielaviopsis basicola* Ferr., *Fusarium spp.*), sklerotinis puvinys (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary ir *Sclerotinia minor* Det.), helmintosporiozė (*Helminthosporium rhopaloides* Fres.) ir kt., kurios labai sumažina sėklų derlių ir jo kokybę /Strukčinskas, 1969; Janczak ir kt., 1999; Evsikov, Ivanjuk, 2001; Kurlovich, 2002/. Tačiau šie lubinai labiausiai nukenčia nuo antraknozės (*Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr.). Konidijų stadijoje vadinama *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz ir Sass., ir *Colletotrichum acutatum* Simm. Simmonds), kurie priklauso *Ascomycetes* klasei ir *Sphaeriales* eilei /Kotova ir kt., 1994; Evsikov, Ivanjuk, 2001; Kurlovich, 2002; Thomas, Adcock, 2002; Thomas, Sweetingham, 2004/.

Lenkijoje (1998-2001 m.) geltonuosius lubinus labiausiai pažeidžia antraknozė, pilkasis puvinys ir fuzariozė. Geltonieji lubinai smarkiai nukenčia nuo antraknozės, o siauralapiai – nuo fuzariozės. Pasirodžius pirmiesiems ligų požymiams, nuo antraknozės rekomenduojama pasėlius purkšti gvarantu 500 k. s. (2,0 l ha⁻¹), bravo plius 500 k.s. (2,0 l ha⁻¹), amistaru 250 k.s. (1,0 l ha⁻¹); nuo fuzariozės – amistaru, sarbravitu 530 k.s. (2,0 l ha⁻¹), sarfunu 500 k.s. (0,7 l ha⁻¹); nuo pilkojo pelėsio – amistaru, sarbravitu. Esant palankioms sąlygoms antraknozei plisti lubinų pasėliuose, vienkartinio purškimo nepakanka, būtina purškimą kartoti /Filoda ir kt., 2001; Janczak ir kt., 2001, 2002; Thomas, Adcock, 2002; Thomas, Sweetingham, 2004/.

Siekiant apsirūpinti savos gamybos baltymingais koncentruotais pašarais, Lietuvoje numatoma plėsti ankštinių javų plotus /Magyla ir kt., 2001/. Tačiau lubinų pasėliuose (ypač geltonųjų) išplito labai žalinga liga antraknozė, kuri neleidžia priauginti sėklos. Todėl labai svarbu surasti tinkamų apsaugos priemonių, kurios sumažintų antraknozės žalingumą lubinams. Literatūroje stokojama duomenų apie fungicidų įtaką antraknozės plitimui lubinų pasėliuose. Lietuvoje tokių tyrimų visai nėra.

Tyrimų tikslas – nustatyti grybinių ligų plitimą ir jų įtaką geltonųjų lubinų vystymuisi bei išaiškinti įvairių fungicidų efektyvumą grybinėms ligoms, grūdų derliui ir jo kokybei.

Tyrimų sąlygos ir metodika

Lauko bandymai atlikti 2001-2003 m. LŽI Vokės filiale, kurio dirvožemis – priesmėlis ant karbonatingo fluvioiglacialinio žvyro paprastasis išplautžemis (IDp), pagal FAO UNESCO klasifikaciją – *Haplic Luvisol* (LVh). Dirvožemio armens pH_{KCl} 5,6-5,7, hidrolitinis rūgštumas 2,9-3,8 mekv. kg⁻¹, sorbuotų bazių suma 6,4-7,2 mekv. kg⁻¹ dirvožemio, humuso 1,97-2,10 %, judriųjų fosforo (P₂O₅) 232 bei kalio (K₂O) 187-205 mg kg⁻¹ dirvožemio. Tyrimai daryti pagal tokią schemą:

1. Kontrolinis variantas – nepurkšta.
2. Sportakas 45 % (veikl. medž. prochlorazė 450 g l⁻¹) 1,0 l ha⁻¹.
3. Ronilanas DF 50 % (veikl. medž. vinklozolas 500 g kg⁻¹) 1,0 kg ha⁻¹.
4. Bravo (veikl. medž. chlorotalonilas 500 g l⁻¹) 2,0 l ha⁻¹.
5. Juventus (veikl. medž. metkonazolas 60 g l⁻¹) 1,25 l ha⁻¹.
6. Folikuras BT 22,5 % (veikl. medž. tebukonazolas 125 g l⁻¹+triadimefonas 100 g l⁻¹) 1,0 l ha⁻¹.

2001-2003 m. fungicidais purkšta vieną kartą, pasirodžius pirmiesiems ligų (antraknozės) požymiams ant stiebų. 2001 m. purkšta birželio 20 d. (ūglių ilgėjimo tarpsniu DK 30-39), 2002 m. – gegužės 30 d. (žiedyno vystymosi tarpsniu DK 51-59) ir 2003 m. – birželio 13 d. (ūglių ilgėjimo tarpsniu DK 30-39). Lubinai auginti pagal agrotechnikos lengvoms dirvoms reikalavimus /Lazauskas, 1998/. Priešsėlis – vasariniai miežiai. Prieš sėją lubinų sėkla beicuota vitavaksu 200 FF 2,0 l t⁻¹ (veikl. medž. karboksinas 200 g l⁻¹+tiramis 200 g l⁻¹). Sėta sėjama „Saksonija“, išsėjant 1,2-1,3 mln. ha⁻¹ (apie 150-160 kg ha⁻¹) daigų sėklų, įterpant 3-4 cm gylyje. Geltonieji lubinai 'Augiai' sėti 2001 m. balandžio 30 d., 2002 m. balandžio 19 d., 2003 m. gegužės 5 d. Po sėjos laukas privoluotas ir nupurkštas gezagardu 2,5 kg ha⁻¹ (veikl. medž. prometrinas 500 g l⁻¹). Vegetacijos metu iki fungicidų naudojimo stebėtas lubinų ligotumas. Apskaitos darytos daigų (DK 09), pirmos poros (DK13-14), trečios poros lapelių (DK 15-17), lapų ir šoninių ūglių vystymosi (DK 21-25) tarpsniais. Praėjus 10 dienų nuo augalų sudygimo iki purškimo pradžios, kas 10 dienų buvo suraunamas bendras foninis bandinys, sudarytas iš 50 augalų (25x4) ir įvertintas atskirų grybinių ligų išplitimas ir intensyvumas. Po purškimo praėjus 10 dienų iki sėklų sunokimo kas 10 dienų stebėtas lubinų pasėlių ligotumas. Apskaitos darytos ūglių ilgėjimo (DK 30-39), žiedyno vystymosi (DK 51-59), žydėjimo (DK61-69), ankščių vystymosi (DK 71-77) ir brendimo (DK 81-87) tarpsniais. Iš kiekvieno laukelio buvo raunamas bandinys iš 25 lubinų augalų ir įvertintas atskirų grybinių ligų išplitimas ir jų intensyvumas. Taip pat buvo suskinti ankščių ir lapų mėginiai – po 4 ankščiausius susiformavusius ankštis ir lapus nuo 25 augalų pagrindinio stiebo (iš viso po 100 ankščių ir lapų iš vieno laukelio). Surautas bandinys analizuotas apžiūrint lapus, stiebus, ankštis ir nustatant atskirų tuo metu pasirodžiusių grybinių ligų (antraknozės, miltligės, dėmėtligės) pažeistų augalų, lapų, ankščių procentą ir ligų intensyvumą. Miltligės ir dėmėtligės pažeistų lapų ploto procentas (ligos intensyvumas) nustatytas pagal procentinę skalę: 0, 5, 10, 25, 50, 75, 100. Ant lubinų augalų ir ankščių antraknozės intensyvumas buvo nustatomas pagal tokias skales balais /Agajev, 1993; Jakuševa ir kt., 1996/:

a) Augalai

0 – Stiebai sveiki.

1 – Pažeisti lapai, lapkočiai ir šoniniai ūgliai; ant lapkočių oranžinės lauztinės žaizdos; šoniniai ūgliai turi 1/2 išilgines rudai oranžines žaizdas.

2 – Šoniniai ūgliai susiraitę ir turi 1 cm ilgio išilgines rudai oranžines žaizdas, apmiršta jų augimo kūgelis.

3 – Pažeistas pagrindinis stiebas, rudai oranžinė žaizda apima 1/3 stiebo apimties.

4 – Stiebas susiraitęs spirale, lūžta ir rudai-oranžinė žaizda ant stiebo siekia virš 1 cm ilgio.

b) Ankštys

0 – Ankštis sveika.

1 – Įdubusi žaizda apima 1/4 ankšties, 10 %.

2 – Žaizda apima 1/2 ankšties paviršiaus, 25 %.

3 – Žaizda apima iki 3/4 ankšties paviršiaus, 50 %.

4 – Ankščių nėra arba jos neišsivysčiusios, pusiau išdžiūvusios, 75 % ir daugiau.

Kiekviename laukelyje buvo suskaičiuotas grybinių ligų išplitimas (augalų, lapų, ankščių su grybinių ligų požymiais skaičius procentais nuo bendro tirtų stiebų, lapų, ankščių skaičiaus). Miltligės ir dėmėtligės intensyvumas buvo suskaičiuotas pagal formulę: $R = \frac{\sum(nxb)}{N}$, kai R – lapų ligų intensyvumas %, $\sum(nxb)$ – pažeistų lapų ir pažeidimo intensyvumo reikšmės sandaugų suma, N – iš viso įvertintų lapų skaičius. Stiebų ir ankščių antraknozės intensyvumas apskaičiuotas pagal formulę: $P = \frac{\sum(axb) \times 100}{AxK}$, kai P – stiebų ir ankščių antraknozės intensyvumas %, $\sum(axb) \times 100$ – vienodu balu pažeistų stiebų ir ankščių skaičiaus ir pažeidimo reikšmės sandaugų suma, A – patikrintų pažeistų bei sveikų stiebų ir ankščių skaičius, K – aukščiausias skalės balas (0-4).

2002 m. prieš derliaus nuėmimą iš kiekvieno laukelio paimti 25 lubinų augalai biometriniams rodikliams nustatyti (augalų šakotumui, augalo ankščių skaičiui, ankščių ilgiui ir sėklų kiekiui jose). Lubinams subrendus, iškulta kombainu „Sampo“. Kiekvieno laukelio sėklų derlius pasvertas, nustatytas sėklų drėgnumas, švarumas. Sėklų derliaus duomenys pateikiami t ha⁻¹, perskaičiavus 14 % drėgnumo. Paimti 0,5 kg dydžio sėklų bandiniai 1000-čio grūdų masei, laboratoriniam sėklų daigumui, dygimo energijai nustatyti. Gauti tyrimų duomenys apdoroti dispersinės analizės metodu, taikant statistinę apdorojimo programą „Anova“ /Tarakanovas, 1997/.

2001-2002 m. meteorologinės sąlygos turėjo lemiamos įtakos grybinių ligų išplitimui geltonųjų lubinų pasėliuose (1 lentelė).

2001 m. pavasaris buvo šiltas. Gegužės mėnesį vyravo šilti ir palyginti drėgni orai, birželio – vėsesni ir palyginti sausi, o liepos – labai šilti ir drėgni. Gegužę iškrito 61 mm kritulių (buvo 10 dienų, kai kritulių iškrito 1 mm ir daugiau), birželį – 39 mm (9 dienos) ir liepą – 94 mm (15 dienų). Tie metai buvo antraknozės ir miltligės epifitotijos metai. 2002 m. vasarą vyravo palyginti sausi ir karšti orai, lietingiausias buvo birželis. Per mėnesį iškrito 69 mm kritulių. Buvo 12 dienų, kai kritulių iškrito 1 mm ir daugiau. Antraknozė ir miltligė lubinuose plito kiek silpniau. Liepa buvo palyginti sausa (33 mm kritulių) ir labai šilta (+20,8 °C). 2003 m. birželį vyravo vėsesni ir drėgni orai. Per mėnesį iškrito 65 mm kritulių. Liepa buvo labai šilta (20,8 °C) ir drėgna (92 mm kritulių). Šį mėnesį buvo 15 dienų, kai kritulių iškrito 1 mm ir daugiau. Liepos mėnesį, žydėjimo tarpsnio pradžioje (DK 61), geltonžiedžiai lubinai buvo smarkiai ir masiškai pažeisti antraknozės.

1 lentelė. Meteorologinės sąlygos 2001-2003 m.

Table 1. Meteorological conditions during the period 2001-2003

Vilniaus meteorologinės stoties duomenys / The Vilnius weather station

Mėnuo <i>Month</i>	Dešim- tadie- nis <i>Ten- day period</i>	Oro temperatūra °C <i>Air temperature °C</i>				Kritulių kiekis mm <i>Amount of precipitation mm</i>						
		2001	2002	2003	Daugia- metis vidur- kis <i>Long- term ave- rage</i>	2001	2002	2003	Daugia- metis vidur- kis <i>Long- term ave- rage</i>	Lietingų dienų skaičius <i>Number of rainy day</i>		
									2001	2002	2003	
Balandis <i>April</i>	I	8,7	2,4	-0,2		9	2	17		2	1	3
	II	4,2	10,8	6,2		25	21	14		6	2	2
	III	12,7	10,8	8,5		24	8	9		1	3	3
	Vidurkis <i>Average</i>	8,5	8,0	4,9	5,7	58	31	40	45	9	6	8
Gegužė <i>May</i>	I	15,1	16,5	11,9		8	1	21		2	1	2
	II	12,4	13,2	11,9		32	23	43		4	4	6
	III	9,8	16,3	16,7		21	7	10		4	3	2
	Vidurkis <i>Average</i>	12,3	15,3	13,6	12,5	61	31	74	60	10	8	10
Birželis <i>June</i>	I	12,3	16,6	16,4		15	16	0		3	2	0
	II	14,0	17,6	14,3		12	31	12		3	5	4
	III	16,6	15,9	15,0		12	22	53		3	5	6
	Vidurkis <i>Average</i>	14,3	16,7	15,2	15,7	39	69	65	77	9	12	10
Liepa <i>July</i>	I	20,2	19,0	17,2		23	22	48		6	3	7
	II	21,5	23,1	19,2		51	6	19		5	1	4
	III	21,2	20,3	22,5		20	5	25		4	1	4
	Vidurkis <i>Average</i>	21,0	20,8	19,7	16,9	94	33	92	78	15	5	15
Rugpjūtis <i>August</i>	I	18,2	20,0	18,8		12	23	3		2	3	2
	II	19,3	20,6	17,1		31	4	24		3	1	1
	III	16,1	19,2	14,6		9	5	78		1	1	8
	Vidurkis <i>Average</i>	17,8	19,9	16,8	16,3	52	32	105	68	6	5	11

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Fungicidų įtaka geltonųjų lubinų grybinėms ligoms

Antraknozė (*Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr., konidijų stadijoje vadinama *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz ir Sass., ir *Colletotrichum acutatum* Simm. ir Simmonds) /Kurlovich, 2002/. Kaip minėta, nuo šios ligos labai nukenčia lubinų daigai, lapai, lapkočiai, stiebai, ankštys ir sėkla. 2001 m. buvo antraknozės epifitotijos metai (2 lentelė). Geltonųjų lubinų ūglių ilgėjimo tarpsniu (DK 30-39) atsirado pirmieji antraknozės požymiai. Šia liga buvo pažeista 5,0 % augalų, jos intensyvumas siekė 2,25 %. Velėniais geltonųjų lubinų augimo tarpsniais antraknozė palaiapsniui pažeidė vis daugiau stiebų. Ši liga žiedyno vystymosi (DK 51-59) tarpsniu buvo pažeidusi 30,0 % lubinų augalų, o jos intensyvumas siekė 12,25 %. Antraknozė žydėjimo tarpsnio pabaigoje (DK 69) labai staigiai ir smarkiai išplito lubinų pasėliuose, kur buvo apsikrėtę beveik visi augalai (98,3-100,0 %), o ligos intensyvumas sudarė 70,42 %. Antraknozės plitimui turėjo įtakos liepos mėnesio šilti orai (vidutinė oro temperatūra buvo +21,0 °C) ir gausūs lietūs (kritulių suma – 94 mm, aukštas santykinis oro drėgnumas – 75 %). Liepą buvo 15 dienų su krituliais, geltonieji lubinai masiškai žydėjo, dėl smarkiai išplitusios antraknozės ankštys nesiformavo, sėklų negauta.

2 lentelė. Fungicidų įtaka antraknozės išplitimui lubinų pasėliuose

Table 2. The effect of fungicides on the occurrence of anthracnose on yellow lupin Vokė, 2001 m.

Variantas Treatment	Apskaitos laikas / Assessment date							
	06 30		07 09		07 19		07 30	
	Žiedyno vystymasis DK 51-59		Žydėjimo pradžia DK 61		Žydėjimo pabaiga DK 69		Ankščių vystymasis DK 71-77	
	Development of inflorescence DC 51-59		Beginning of flowering DC 61		End of flowering DC 69		Development of pods DC 71-77	
	1*	2**	1	2	1	2	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) Control (not sprayed)	30,0	12,25	96,7	57,58	100,0	70,42	98,3	75,42
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	30,0	11,75	86,7	55,00	100,0	74,17	100,0	69,17
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	39,0	20,75	93,3	60,42	98,3	66,25	100,0	77,08
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	34,0	16,00	78,4	46,66	100,0	63,75	98,3	67,08
Juventus 1,25 l ha ⁻¹	28,0	13,72	83,3	50,83	98,3	64,50	100,0	75,42
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	34,0	18,25	76,6	33,75	100,0	61,25	96,6	62,08
R ₀₅ / LSD ₀₅	16,59	7,85	19,86	21,30	3,49	13,94	1,88	16,39

* 1 – ligos išplitimas % / Disease incidence %

** 2 – ligos intensyvumas % / Disease severity %

2001 m. naudoti fungicidai neturėjo esminės įtakos antraknozės plitimui geltonųjų lubinų pasėlyje. Žydėjimo tarpsnio pradžioje (DK 61) tik folikuras BT 1,0 l ha⁻¹ geriausiai apsaugojo geltonųjų lubinų stiebus nuo antraknozės. Nuo šio fungicido minėtos ligos intensyvumas sumažėjo nuo 57,58 iki 33,75 %.

2002 m. antraknozė, palyginus su 2001 ir 2003 m., geltonųjų lubinų pasėliuose plisti pradėjo gana silpnai. Tais metais birželį vyravo šilti ir palyginti drėgni orai, o liepą – labai šilti ir sausi. Antraknozė geltonųjų lubinų pasėlyje pasirodė tik birželio pradžioje ir plito lėtai. Jos intensyvumas žydėjimo tarpsnio pradžioje sudarė tik 1,75 %, pažeista buvo 2,0 % augalų. Geltonųjų lubinų žydėjimo tarpsnio pabaigoje (DK 69) antraknozės buvo pažeista 29,0 % visų augalų, ligos intensyvumas siekė 12,25 % (3 lentelė). Naudojant fungicidus, šios ligos išplitimas tuo metu sumažėjo iki 12,0-2,0 %, intensyvumas – 7,75-0,50 %. Dėl sausros antraknozė plito silpnai ir nepurkštuose fungicidais pasėliuose ankščių žaliosios brandos tarpsniu (DK 81) pažeidė 26,0 % stiebų, o intensyvumas tesiekė tik 12,00 %. Tuo laikotarpiu tik sportakas ir bravo sumažino antraknozės išplitimą iki 2,7 ir 10,3 %. Fungicidai, išskyrus ronilaną, iš esmės stabdė šios ligos intensyvumą ant lubinų augalų iki 6,67-0,67 %. Fungicidų efektyvumas nuo antraknozės geltonosios brandos tarpsniu (DK 87) sumažėjo.

3 lentelė. Fungicidų įtaka antraknozės išplitimui lubinų pasėliuose

Table 3. The effect of fungicides on the occurrence of anthracnose on yellow lupin Vokė, 2002 m.

Variantas <i>Treatment</i>	Apskaitos laikas / <i>Assessment date</i>							
	06 24 Žydėjimo pabaiga DK 69 <i>End of flowering DC 69</i>		07 02 Ankščių vystymasis DC 71-77 <i>Development of pods DC 71-77</i>		07 12 Žalioji branda DK 81 <i>Green ripeness DC 81</i>		07 22 Geltonoji branda DK 87 <i>Yellow ripeness DC 87</i>	
	1*	2**	1	2	1	2	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) <i>Control (not sprayed)</i>	29,0	12,25	41,0	16,00	26,0	12,00	82,0	34,25
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	6,0	3,50	32,0	9,00	2,7	0,67	83,0	27,25
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	8,0	2,25	35,0	12,00	38,0	18,67	75,0	30,00
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	2,0	0,50	34,0	10,00	10,3	3,00	61,0	21,25
Juventus 1,25 l ha ⁻¹	7,0	2,00	50,0	16,25	15,7	6,67	59,0	18,75
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	12,0	7,75	27,0	8,00	16,3	6,00	63,0	20,50
R ₀₅ / LSD ₀₅	15,19	8,46	19,54	11,08	15,24	3,93	26,77	11,57

* 1 – ligos išplitimas % / *Disease incidence %*

** 2 – ligos intensyvumas % / *Disease severity %*

Antraknozės požymiai 2003 m. lubinų pasėlyje pasirodė ūglių ilgėjimo tarpsniu (DK 30-39). Minėta liga pažeidė 4,0 % augalų, intensyvumas siekė 2,95 %. 2003 metai, kaip ir 2001-ieji, buvo palankūs antraknozei plisti. Tam įtakos turėjo

šilti (vidutinė oro temperatūra +19,7 °C) ir drėgni liepos orai (kritulių suma – 92 mm). Geltonųjų lubinų žiedyno vystymosi tarpsniu (DK 51-59) nepurkštuose laukeliuose 24,0 % augalų buvo pažeisti antraknozės, kurios intensyvumas siekė 13,00 % (4 lentelė). Nuo naudotų fungicidų (išskyrus ronilaną) šios ligos intensyvumas sumažėjo iki 11,33-10,00 %. Geltonųjų lubinų žydėjimo tarpsnio pabaigoje (DK 69) antraknozė išplito fungicidais nepurkštuose ir purkštuose pasėliuose, kur šios ligos išplitimas buvo 98,0-100,0 %, intensyvumas siekė 61,34-72,33 %. Tuo metu fungicidai antraknozės plitimui esminės įtakos neturėjo. Vėliau visi geltonųjų lubinų stiebai buvo susiraitę spirale ir ankštys nesusiformavo.

4 lentelė. Fungicidų įtaka antraknozės išplitimui lubinų pasėliuose

Table 4. The effect of fungicides on the occurrence of anthracnose on yellow lupin Vokė, 2003 m.

Variantas <i>Treatment</i>	Apskaitos laikas / <i>Assessment date</i>					
	06 23		07 03		07 14	
	Žiedyno vystymasis <i>Development of inflorescence DC 51-59</i>		Žydėjimo pradžia DK 61 <i>Beginning of flowering DC 61</i>		Žydėjimo pabaiga DK 69 <i>End of flowering DC 69</i>	
	1*	2**	1	2	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) <i>Control (not sprayed)</i>	24,0	13,00	56,0	41,34	98,0	72,33
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	20,0	11,33	36,0	31,00	96,0	61,34
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	25,0	15,34	43,0	31,00	98,0	62,67
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	18,0	9,05	30,0	19,66	100,0	63,33
Juventus 1,5 l ha ⁻¹	18,0	9,13	31,0	21,33	98,0	64,34
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	18,0	9,00	52,0	38,33	99,0	71,00
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	4,62	3,75	24,30	21,86	4,52	12,24

* 1 – ligos išplitimas % / *Disease incidence %*

** 2 – ligos intensyvumas % / *Disease severity %*

Miltligė (*Blumeria communis*) 2001 m. ant geltonųjų lubinų lapų pradėjo plisti žiedyno vystymosi tarpsniu (DK 51-59), ir jau augalų žydėjimo pradžioje (DK 61) pažeistų lapų rasta 68,4 %, šios ligos intensyvumas buvo 20,00 % (5 lentelė). Nuo panaudoto folikuro BT 1,0 l ha⁻¹ ir sportako 1,0 l ha⁻¹ miltligės išplitimas ant geltonųjų lubinų lapų sumažėjo iki 24,9 ir 30,0 %, intensyvumas - 7,92 ir 9,15 %. Kitų fungicidų efektyvumas buvo žymiai mažesnis. Ši liga, kaip ir antraknozė, kas 10 dienų plito vis intensyviau. Tam turėjo įtakos liepos mėnesį vyravę šilti ir lietingi orai (vidutinė oro temperatūra buvo +21,0 °C, kritulių suma – 94 mm). Žydėjimo tarpsnio pabaigoje (DK 69) nepurkštuose pasėliuose minėta liga buvo pažeista 61,6 % lapų, intensyvumas siekė – 20,83 %. Tuo laikotarpiu purkštuose laukeliuose miltligės pažeistų lapų rasta 23,4-12,3 %, ligos intensyvumas siekė 7,08-4,17 %. Visi fungicidai tuo metu labai gerai apsaugojo lubinų lapus nuo miltligės. Nepurkštuose lubinų pasėliuose ankščių

vystymosi tarpsniu (DK 71-77) visi lapai buvo masiškai apveltai baltomis miltligės apnašomis. Tuo metu šia liga buvo pažeisti visi lapai (100 %), o jos intensyvumas siekė – 73,75 %. Fungicidai buvo dar pakankamai efektyvūs prieš miltligės plitimą lubinų pasėliuose. Miltligės intensyvumas ant lapų sumažėjo iki 51,25-37,75. Lubinų lapai buvo žymiai žalesni fungicidais purkštuose pasėliuose.

5 lentelė. Fungicidų įtaka miltligės išplitimui lubinų pasėliuose

Table 5. The effect of fungicides on the occurrence of powdery mildew on yellow lupin

Vokė, 2001 m.

Variantas <i>Treatment</i>	Apskaitos laikas / Assessment date					
	07 09		07 19		07 30	
	Žydėjimo pradžia DK 61		Žydėjimo pabaiga DK 69		Ankščių vystymasis DK 71-77	
	<i>Beginning of flowering DC 61</i>		<i>End of flowering DC 69</i>		<i>Development of pods DC 71-77</i>	
	1*	2**	1	2	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) <i>Control (not sprayed)</i>	68,4	20,00	61,6	20,83	100,0	73,75
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	30,0	9,15	16,7	4,17	100,0	46,25
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	38,3	13,75	23,4	7,08	100,0	51,25
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	40,0	13,33	17,4	5,42	96,6	42,08
Juventus 1,5 l ha ⁻¹	40,0	15,00	12,3	5,00	98,3	41,67
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	24,9	7,92	21,6	7,08	98,3	38,75
<i>R₀₅ / LSD₀₅</i>	27,43	9,67	29,30	11,00	3,49	11,28

* 1 – ligos išplitimas % / Disease incidence %

** 2 – ligos intensyvumas % / Disease severity %

2002 m. miltligė ant lapų pasirodė geltonųjų lubinų žydėjimo pabaigoje (DK 69) ir dėl drėgmės stokos liepos mėnesį plito silpnai. Ankščių vystymosi tarpsniu (71-77) minėtos ligos intensyvumas nepurkštuose laukeliuose siekė 18,25 %, nors buvo pažeista net 61,0 % visų lapų (6 lentelė). Visi tuo metu naudoti fungicidai labai gerai apsaugojo pasėlį nuo miltligės, kurios išplitimas sumažėjo iki 25,0-11,0 %, ligos intensyvumas – iki 6,75-3,00 %. Ankščių žaliosios brandos tarpsniu (DK 81) nepurkštuose laukeliuose šia liga jau buvo pažeista 82,3 % lapų, o jos intensyvumas siekė 46,00 %. Tuo laikotarpiu fungicidai jau silpniau apsaugojo pasėlį nuo miltligės plitimo. Efektyviausi buvo folikuras BT 1,0 l ha⁻¹, bravo ir juventus, miltligės intensyvumas sumažėjo atitinkamai iki 22,00, 24,00 ir 30,67 %. Matyt, silpnam fungicidų efektyvumui nuo miltligės įtakos turėjo liepos II ir III dešimtadienių karštas ir sausas oras (vidutinė oro temperatūra buvo +23,1-20,3 °C, kritulių suma – 6-5 mm).

2003 m. miltligė lubinų pasėlyje nepasirodė, bet metai buvo palankūs dėmėtligėi (*Ceratophorum setosus* Kirohn.) plisti (6 lentelė). Ji pasirodė žydėjimo pradžioje (DK 61) – po purškimo fungicidais praėjus 30 dienų. Nepurkštuose

pasėliuose lubinų žydėjimo pabaigoje (DK 69) šia liga buvo pažeista 45,0 % lapų, ligos intensyvumas siekė 17,67 %. Purkštuose laukeliuose dėmėtligės buvo pažeista 11,0-7,0 % lapų, o intensyvumas siekė 4,00-2,33 %. Visi naudoti fungicidai labai gerai apsaugojo pasėlius nuo dėmėtligės. Vėliau, praėjus dar 10 dienų (ankščių vystymosi tarpsniu DK 71-77), nepurkštuose pasėliuose dėmėtligės pažeistų lapų skaičius padidėjo iki 65,0 %, šios ligos intensyvumas sudarė 33,00 %. Fungicidais purkštuose pasėliuose tuo metu dėmėtligės išplitimas sumažėjo iki 13,0-4,0 %, o ligos intensyvumas siekė tik 6,00-1,67 %. Vėliau, išplitus visoms grybinėms ligoms, lubinai žuvo.

6 lentelė. Fungicidų įtaka grybinių ligų išplitimui lubinų pasėliuose

Table 6. The effect of fungicides on the occurrence of fungal diseases on yellow lupin

Variantas Treatment	Vokė							
	Miltligė/Powdery mildew				Dėmėtligė/Cepatophorum			
	2002				2003			
	Apskaitos laikas / Assessment date							
	2002 07 02 Ankščių vystymasis DK 71-77 Development of pods DC 71-77	2002 07 12 Žalioji branda DK 81 Green ripeness DC 81	2003 07 14 Žydėjimo pabaiga DK 69 End of flowering DC 69	2003 07 24 Ankščių vystymasis DK 71-77 Development of pods DC 71-77	1*	2**	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) Control (not sprayed)	61,0	18,25	82,3	46,00	45,0	17,67	65,0	33,00
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	25,0	6,75	70,0	34,00	11,0	3,00	13,0	6,00
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	13,0	3,25	72,0	35,00	7,0	2,33	9,0	4,34
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	11,0	3,50	60,47	24,00	8,0	3,00	4,0	1,67
Juventus 1,25 l ha ⁻¹	18,0	4,50	68,0	30,67	11,0	4,00	12,0	4,33
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	12,0	3,00	74,0	22,00	7,0	2,67	6,0	2,67
R ₀₅ / LSD ₀₅	19,07	5,44	13,56	11,25	9,38	4,19	11,21	4,65

* 1 – ligos išplitimas % / Disease incidence %

** 2 – ligos intensyvumas % / Disease severity %

Ankščių antraknozė (*Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr). 2001 ir 2003 m. geltoniesiems lubinams baigus žydėti, ankščių vystymosi tarpsniu (DK 71-77) masiškai pasireiškė antraknozės epifitotija, ankštys ir patys augalai pradėjo džiūti, lubinai sėklų neužmezgė. 2002 m. antraknozė ant ankščių pradėjo reikštis birželio mėn. pabaigoje ir ankščių vystymosi tarpsniu (DK 71-71) nepurkštuose laukeliuose buvo pažeista 82,0 % ankščių, ligos intensyvumas buvo 32,25 % (7 lentelė). Fungicidai juventus 1,25 l ha⁻¹ ir folikuras BT 1,0 l ha⁻¹, lyginant su nepurkštu kontroliniu laukeliu, pakankamai gerai sumažino minėtos ligos plitimą. Kiti panaudoti fungicidai šiai ligai esmingo poveikio neturėjo.

Žaliosios brandos tarpsniu (DK 81), labiau išplitus antraknozei, nepurkštame kontroliniame laukelyje buvo apsikrėtę net 98,0 % ankščių, ligos intensyvumas siekė 68,33 %. Panaudoti fungicidai palyginus silpnai mažino ligos plitimą, todėl ankštys buvo gana stipriai pažeistos. Tik fungicidai bravo 2,0 l ha⁻¹, folikuras BT 1,0 l ha⁻¹ ir sportakas 1,0 l ha⁻¹ dar pakankamai gerai saugojo lubinų ankštis nuo plintančios antraknozės. Šiuose laukeliuose minėtos ligos intensyvumas ant lubinų ankščių siekė atitinkamai 37,00, 37,99 ir 37,67 %. Vėliau minėtos ligos išplitimas ir intensyvumas ankštyse didėjo nepurkštuose ir purkštuose lubinų pasėliuose. Rugsjūčio mėn. pradžioje (ankščių pilnos brandos tarpsniu DK 91) kiek efektyviau ankštis nuo antraknozės dar saugojo bravo ir juventus, sportakas. Šiuose laukeliuose antraknozės intensyvumas ant lubinų ankščių sumažėjo nuo 87,00 iki 71,00-58,00 %. Kiti fungicidai antraknozės plitimui ant ankščių esminės įtakos neturėjo.

7 lentelė. Fungicidų įtaka antraknozės išplitimui lubinų ankštyse

Table 7. The effect of fungicides on the occurrence of anthracnose in yellow lupin pods

Vokė, 2002 m.

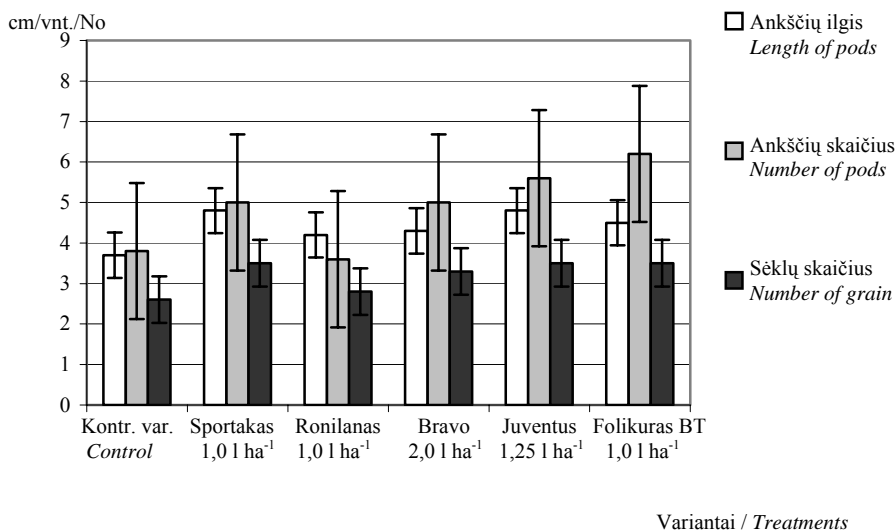
Variantas Treatment	Apskaitos laikas / Assessment date							
	07 02		07 12		07 22		08 02	
	Ankščių vystymasis DC 71-77 Development of pods DC 71-77		Žalioji branda DK 81 Green ripeness DC 81		Geltonoji branda DK 87 Yellow ripeness DC 87		Kietosios brandos pradžia DK 91 Beginning of hard ripeness DC 91	
	1*	2**	1	2	1	2	1	2
Kontrolinis (nepurkšta) Control (not sprayed)	82,0	32,25	98,0	68,33	96,0	54,75	99,0	87,00
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	78,0	23,00	86,0	37,67	96,0	53,50	99,0	71,00
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	65,0	19,25	88,0	55,00	97,0	61,25	97,0	81,50
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	54,0	20,50	62,0	37,00	97,0	54,00	92,0	58,00
Juventus 1,25 l ha ⁻¹	51,0	14,50	84,0	44,67	93,0	43,75	96,0	63,00
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	72,0	19,00	82,0	37,99	99,0	50,25	95,0	74,50
R ₀₅ / LSD ₀₅	28,97	12,92	12,40	19,55	7,36	14,30	10,48	13,95

* 1 – ligos išplitimas % / Disease incidence %

** 2 – ligos intensyvumas % / Disease severity %

Fungicidų įtaka geltonųjų lubinų vystymuisi ir derliui. 2001 ir 2003 m. geltonieji lubinai žydėjimo pabaigoje-ankščių formavimo pradžioje (DK 69-71) nuo masinio antraknozės išplitimo augalų stiebai susisuko spirale, pradėjo lūžinėti, džiūti, ankštys nesuformavo sėklų. Tais metais ir sėklų derliaus negauta. Ankštys susiformavo ir derlius buvo gautas tik 2002 m. Tais metais naudoti fungicidai augalo šakų skaičiui esminės įtakos neturėjo, nors šis rodiklis turėjo tendenciją mažėti (pav.). Panaudojus sportaką 1,0 l ha⁻¹, juventus 1,25 l ha⁻¹ ir folikurą BT

1,0 l ha⁻¹ lubinų augaluose ankštys užaugo iš esmės ilgesnės (29,7 ir 21,6 %) ir jose sėklų rasta daugiausiai (34,6 %). Nuo naudotų fungicidų juventus ir folikuro BT, palyginus su nepurkštu kontroliniu laukeliu, lubinų augaluose išaugo daugiau ankščių – atitinkamai 47,4 % ir 63,2 %. Lubinus nupurškus ronilanu, minėti biometriniai rodikliai turėjo tendenciją mažėti.



Fungicidų įtaka geltonųjų lubinų biometriniais rodikliams 2002 m. *Effect of fungicides on yellow lupin biometrical indicators, 2002*

2002 m. panaudojus fungicidus, palyginus su nepurkštu laukeliu, lubinų sėklų derlingumas padidėjo nuo 0,53 iki 0,59-0,81 t ha⁻¹ (8 lentelė). Iš esmės didesnis lubinų grūdų derliaus priedas gautas nupurškus pasėlius fungicidais bravo (0,28 t ha⁻¹), juventu (0,21 t ha⁻¹) ir sportaku (0,16 t ha⁻¹). Tačiau pavartojus ronilaną ir folikurą BT, derliaus padidėjimai neviršijo paklaidos ribų. Fungicidai 1000-čio grūdų masei esminės įtakos neturėjo.

8 lentelė. Fungicidų įtaka geltonųjų lubinų derliui ir 1000-čio grūdų masei
Table 8. The influence of fungicides on yellow lupin grain yield and 1000 grain weight

Vokė, 2002 m.

Variantas / Treatment	Grūdų derlius Grain yield		1000-čio grūdų masė 1000 grain weight		
	t ha ⁻¹	Priedas / Increase		g	%
		t ha ⁻¹	%		
Kontrolinis (nepurkšta) Control (not sprayed)	0,53	-	100,0	132,4	100,0
Sportakas 1,0 l ha ⁻¹	0,69	0,16	130,2	133,2	100,4
Ronilanas 1,0 kg ha ⁻¹	0,59	0,06	111,3	136,4	103,0
Bravo 2,0 l ha ⁻¹	0,81	0,28	152,8	128,7	97,2
Juventus 1,25 l ha ⁻¹	0,74	0,21	139,6	130,7	98,7
Folikuras BT 1,0 l ha ⁻¹	0,66	0,13	124,5	131,8	99,5
R ₀₅ / LSD ₀₅	0,147			6,537	

Išvados

1. Lietuvoje auginamų geltonųjų lubinų ‘Augiai’ augalų stiebai ir ankštys labiausiai buvo pažeidžiami antraknozės (*Glomerella cingulata*), o lapai – miltligės (*Erysiphe communis*) ir dėmėtligės (*Ceratophorum setosus* Kirohn.). 2001 ir 2003 metais antraknozė ant lubinų stiebų pradėjo plisti ūglių ilgėjimo (DK 30-39), miltligė ir dėmėtligė - žydėjimo tarpsniais (DK 61-69). Tais metais ankštys dėl antraknozės neišsivystė. 2002 m. antraknozė ant stiebų pasirodė žydėjimo (DK 61-69), ant ankščių – žaliosios brandos (DK 81), miltligė ant lapų – ankščių vystymosi tarpsniais (DK 71-77).

2. 2001 ir 2003 m. duomenimis, ūglių ilgėjimo tarpsniu (DK 30-39) naudoti fungicidai neturėjo esminio poveikio augalų antraknozės plitimui ir intensyvumui, tačiau pakankamai veiksmingi buvo nuo miltligės ir dėmėtligės. 2002 m. visi tirti fungicidai palyginti gerai stabdė antraknozės plitimą ir intensyvumą ant lubinų stiebų bei ankščių ir labai veiksmingi buvo nuo miltligės ant lubinų lapų.

3. 2002 m. fungicidais (išskyrus ronilaną) purkštuose laukeliuose lubinai turėjo 16,2-29,7 % ilgesnes ankštis, 26,9-34,6 % didesnę sėklų kiekį jose ir išaugino 31,6-63,2 % daugiau ankščių ant vieno augalo, tačiau 1000-čio grūdų masei jie esminės įtakos neturėjo.

4. Geltonųjų lubinų sėklų derlius buvo gautas tik 2002 m. (nepurkštame laukelyje – 0,53 t ha⁻¹). Nuo fungicidų jų derlingumas padidėjo 0,06-0,28 t ha⁻¹, arba 11,3-52,8 %. Iš esmės derlius padidėjo ten, kur buvo nupurkšta bravo 2,0 l ha⁻¹ (0,28 t ha⁻¹), juventus 1,25 l ha⁻¹ (0,21 t ha⁻¹) ir sportaku 1,0 l ha⁻¹ (0,16 t ha⁻¹). Ronilano 1,0 kg ha⁻¹ ir folikuro BT 1,0 l ha⁻¹ įtaka grūdų derliui buvo teigiama, tačiau neesminė.

Gauta 2005 08 01

Pasirašyta spaudai 2006 03 17

LITERATŪRA

1. Agajev R. N. Opasnoe zaboľevanie ljupina // Zaščita rastenij. - 1993, No. 8, s. 40-41
2. Ambroziak C., Kurowski B., Pawel T. Fungi colonizing seeds of two cultivars of yellow lupine (*Lupinus luteus* L.) cultivated in two crop rotations // Acta fytotechnica et zootechnica, roč. 7, 2004, č. Mimoriadne číslo Proseedings of the XVI, Slovak and Czech Plant Protection Conference september 2003. - Nitra
3. Bilaj V. I., Gvozdjak R. I., Skripal' I. G. i dr. Mikroorganizmy - vzbuditeli boleznij rastenij. - Kiev, 1988.-550 s.
4. Chochrjakov M. K., Potlajčjuk V. I., Semionov A. J. ir kt. Opredelitel' boleznij sel'skochozjajstvennyh kul'tur.- Leningrad: Kolos, 1984, s. 25-27, 32-34, 94-96. - Rus.
5. Evsikov D. O., Ivanjuk V. G. Biologičeskie osobennosti vzbuditelej antraknoza ljupina // Zaščita rastenij: sbornik naučnyh trudov. - Minsk, 2000, vyp. XXV, s.139-152. - Rus.
6. Evsikov D. O., Ivanjuk V. G. Antraknoz ljupina i mery bor'by s nim // Izvestija Akademii agrarnykh nauk Respubliki Belarus'. - 2001, No 4, s.57-64
7. Filoda G., Horoskiewicz J., Janczak C. Wystepowanie i szkodliwosc antraknozy na lubinie żolтым w rożnych warunkach pogodowych 1999 i 2000 roku // Progress in plant protection.- Poznan, Poland, 2001, vol. 41, No 1, p.278-285
8. Ivanjuk V. G., Evsikov D. O. Porażaemost' sortov ljupina antraknozom // Zaščita rastenij: sbornik naučnyh trudov. - Minsk, 2000 vyp. XXV, s. 65-71
9. Jakuševa A. S., Samoškina A. I., Itomlenskaja E. A. K voprosu ocenki ischodnogo selekcionnogo materiala ljupina na ustojčivost' k antraknozu // Ekologo-ekonomičeskie osnovy usoveršenstvovanija integrirovannyh sistem zaščity rastenij ot vreditel'ej, boleznij i sornjakov / Tezisy dokladov naučno-praktičeskoj konferencii, posveščennoj 25-letiju Bel.NIIZR.- Minsk: PKF „Ekaunt”, 1996, č.II, s.50-51. - Rus.
10. Jakuševa A. S. Projavlenie antraknoza na ljupine i fitoėkspertiza semjan // Zaščita i karantin rastenij. - 2000, № 11, s. 19-20. - Rus.
11. Janczak C., Horoskiewicz J., Filoda G. ir kt. Choroby grzybowe lubinu wąskolistnego i ich zwalczanie // Progress in plant protection.-Poznan, Poland, 2001, vol. 41, No 2, p.714-717
12. Janczak C., Horoskiewicz J., Filoda G. Choroby grzybowe lubinu oraz zalecenia ich zwalczania. - Ochron roslin, 2002. No 3, p.2-4
13. Janczak C., Horoskiewicz J., Filoda G. Lupin fungal diseases and their control.- Ochrona Roslin, 1999, No 10, p. 7-10
14. Kotova V. V., Cvetkova N. A., Simon A. M. i dr. Antrakoz ljupina // Zaščita rastenij ot vreditel'ej i boleznij. - Sankt-Peterburg, 1994, s. 64-70
15. Lazauskas J. Augalininkystė Lietuvoje 1895-1995 m. – Dotnuva-Akademija, 1998, p. 152-164
16. Lugauskas A., Paškevičius A., Repečkienė J. Patogeniški ir toksiški mikroorganizmai žmogaus aplinkoje.-Vilnius, 2002. - 434 p.
17. Magyla A., Endriukaitis A., Žemaitis V. ir kt. Svarbesniųjų pasėlių išsidėstymas Lietuvoje ir jų koncentracijos arealai // Akademija.-2001, p.15-48
18. Mathur S. B., Kongsdal O. Common laboratory seed health testing methods for detecting fungi. - Denmark,2003, first edition, p.5-335
19. Miniuk P. M., Puchovskaja L. I. sroki vozvrata i urožaj zerna želtogo kormovogo ljupina // Ekologo-ekonomičeskie osnovy usoveršenstvovanija integrirovannyh

sistem zaščity rastenij ot vreditel'ej, boleznej i sornjakov / tezisy dokladov naučno-praktičeskoj konferencii, posvjaščennoj 25-letiju Bel.NIIZR. - Minsk: PKF „Ekaunt”, 1996, č.II, s.101

20. Strukčinskas M. Lubinų ligos Lietuvoje.-Vilnius: Laikraščių ir žurnalų leidykla. - 1969. - 63 p.

21. Tarakanovas P. Nauja kompiuterinės programos versija bandymo duomenų apdorojimo dispersinės analizės metodu // Žemdirbystė: mokslo darbai / LZI. - Dotnuva-Akademija, 1997, t. 60, p. 197-213

22. Thomas G., Adcock K. Fungicide sprays for control of lupin anthracnose // Crop updates / Lupins Updates. - Western Australia, 2002, p.17-187

23. Thomas G. J., Sweetingham M. W. Cultivar and environment influence on the development of lupin anthracnose caused by *Colletotrichum lupini*. - Australasian Plant Pathology, 2004, vol. 33, No 4, p. 571-577

THE FUNGAL DISEASES OF YELLOW LUPIN AND THE EFFICACY OF FUNGICIDES

R. Lisova, L. T. Nedzinskienė

Summary

Field studies were carried out during the period 2001-2003 at the Vokė Branch of the Lithuanian Institute of Agriculture on a sandy loam on carbonaceous fluvial-glacial gravel eluviated soil (Idp) according to FAO-UNESCO classification Haplic- Luvisol (LVh). The objectives of the research were to establish the effect of fungicides on the development and occurrence of fungal diseases and yield of yellow lupin.

During the period 2001-2003, yellow lupin plants were more intensively affected by anthracnose (*Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr.), 2001-2002 powdery mildew (*Erysiphe communis* Grev. f. *lupini* Roum.) and 2003 - Ceratophorum (*Ceratophorum setosus* Kirohn.). The warm and rainy weather in 2001 and 2003 was most conducive to anthracnose occurrence and development when the disease had an epiphytotic character.

The averaged data of the experimental years (2001-2003) show that yellow lupin in July was mostly affected by anthracnose (26.0-100.0 %), powdery mildew (61.6-82.3 %) and ceratophorum (65.0 %). The severity of fungal diseases was 12.00-70.42 %, 20.83-46.00 % and 17.67 % respectively, it was found that fungicides, compared with the control, gave the highest suppression of the pathogens of powdery mildew (63.0-83.6 %), ceratophorum (83.0-86.8 %) in yellow lupine. The fungicides (except for folicur BT) reduced the number of productive branches (2.7-21.6 %), increased pod length (13.5-29.7 %). The fungicides had no significant effect on yellow lupin seedling height, length of root and 1000 grain weight. Grain effect in 2002 increased from 11.3 to 52.8 % or from 0.06 to 0.28 t ha⁻¹ when yellow lupine had been treated with fungicides. The greatest yield increase was obtained having applied Bravo 2.0 l ha⁻¹ (0.28 t ha⁻¹), Juventus 1.25 l ha⁻¹ (0.21 t ha⁻¹) and Sportak 1.0 l ha⁻¹ (0.16 t ha⁻¹).

Key words: yellow lupin, fungal diseases, fungicide efficacy, yield.