

Žirnio (*Pisum*) genties augalų kai kurių veislių grybinių ligų sukėlėjai

B. Grigaliūnaitė¹, L. Balčiūnienė², Z. Jančys

„Botanikos institutas, Fitopatogeninių mikroorganizmų laboratorija,
Žaliųjų Ežerų g. 49, LT-08406 Vilnius, el.paštas: bang@botanika.lt

²Vilniau Universiteto botanikos sodas, Kairėnų g., 43, LT-10239 Vilnius,
el. paštas: Laimute.balciuniene@gf.vu.lt

¹Botanikos institutas, Ląstelinių inžinerijos laboratorija, Žaliųjų Ežerų str. 49,
LT-08406 Vilnius, Lithuania; e-paštas: zenonas@botanika.lt

Nustatyta žirnio (*Pisum*) genties augalų 16 veislių antžeminės dalies 16 grybų taksonų. Tyrimai vykdėti 2000–2006 m. Vilniaus Universiteto botanikos sodo Augalų genetikos skyriaus kolekcijose. Nustatyti labiausiai paplitę *Alternaria*, *Ascochyta*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Erysiphe*, *Fusarium* genčių grybai. Daugiausiai patogeninių mikromicetų rūšių aptikta *Pisum* „Delta“, „Erbi“, „Grafila“, IP-5, „Neosypajuščijsia 500“, „Perla“, „Profi“, „Sobel“, „Žalsviai“ augaluose. Grybinės ligos plito priklausomai nuo meteorologinių sąlygų. Esant žemai oro ir dirvos temperatūrai bei aukštam santykiniam oro drėgnumui, vyravo augalų puvinių (*Botrytis*, *Fusarium*, *Thielaviopsis*), o esant aukštai oro temperatūrai ir aukštam santykiniam oro drėgnumui – miltligės ir dėmėtligių *Ascochyta*, *Alternaria*, *Erysiphe* genčių grybinių ligų sukėlėjai. Nustatytos grybinėms ligoms atsparesnės žirnių veislės: „Greitieji“, „Rainiai“.

Raktažodžiai: žirnio (*Pisum*) genties augalų veislės, grybinių ligų sukėlėjai

ĮVADAS

Žirnio (*Pisum* L.) genčiai priklauso labai vertingi maistiniai ir pašariniai augalai. Lietuvoje auginami pašariniai (*P. arvense* L.) ir maistiniai, sėjamieji žirniai (*P. sativum* L.). Pastaruoju metu išvestos pašarinių žirnių veislės gali būti vartojamos ir pašarui, ir maistui [1]. Daugelį metų žirnių selekcija buvo vykdoma Dotnuvoje. Po dviejų dešimtmečių pertraukos, 1995 m. atnaujinta žirnių selekcijos programa, kurios tikslas yra kurti derlingas, atsparias išgulimui bei įvairių ligų sukėlėjams veisles [2].

Vilniaus Universiteto (VU) botanikos sodo Augalų genetikos skyriaus pupinių (*Fabaceae*) šeimos augalų kolekcijose pradėta auginti ir dauginti

įvairios lietuviškos ir senai Lietuvoje rajonuotos užsieninės žirnių veislės. Auginimo tikslas – atrinkti ir išsaugoti grybinių ligų sukėlėjams atsparesnes pašarinių ir sėjamųjų žirnių (*Pisum*) senas ir naujas veisles Augalų genų bankui Lietuvoje.

Cheminės apsaugos priemonės nuo ligų ir kenkėjų augalų kolekcijose nenaudojamos. Pastebėta, kad atskirais metais žirnius pažeidžia įvairios grybinės ligos. Išgulę augalai lietingo periodo metu yra puolami puvinių sukėlėjų. Miltligė ir dėmėtligės labiausiai plinta šiltu su lietingesniais tarpais oru. Sausros metu ligų sukėlėjų neaptinkama. Kai kurių grybinių ligų sukėlėjų žalingas poveikis augalams yra akivaizdus. Augalų antžeminę dalį puvinių sukėlėjai supūdo. Kai kuriais atvejais ankštyje susiformuoja tik po vieną sėklą. Miltligės sukėlėjas žirninis miltenis – *Erysiphe pisi* – labiausiai apninka lapus, kartais ankštis ir stiebus. Jei sukėlėjo micelis apima visą lapų paviršių, sumažėja jų asimiliacinis paviršius, tai labai trukdo fotosintezei ir transpiracijai. Augalai silpniau auga, mažėja jų biomasė, lapai, ypač kai kurių žirnių veislių, pvz., IP–5, , Neosypajuščijsia 500⁴ prieš laiką sudžiūsta ir sutrupa.

Šio darbo tikslas – nustatyti žirnių įvairių veislių antžeminės dalies mikromicetų paplitimą, pažeistų augalų intensyvumą, grybinių ligų sukėlėjams atsparesnes veisles.

TYRIMŲ METODAI IR SĄLYGOS

Darbas vykdytas 2000–2006 m. VU botanikos sodo Augalų genetikos skyriaus pupinių š. augalų kolekcijoje. Grybai identifikuoti Fitopatogeninių mikroorganizmų laboratorijoje, Botanikos institute.

Iš pažeistų augalų dalių grybai išskirti pagal visuotinai priimtą metodiką [3]. Grybų mikromorfologiniai požymiai nustatyti šviesiniu mikroskopu, naudojant įvairias monografijas ir apibūdinimus augalų grybinėms ligoms bei jų sukėlėjams nustatyti [4, 5, 6, 7, 8 9].

Augalų ligos pagal išorinius požymius buvo nustatomos pagal [10], kur pažeistų augalų procentas (P) apskaičiuojamas pagal:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100, \text{ kai}$$

n – pažeistų augalų, lapų, stiebų, ankščių ar kitų augalo dalių skaičius,
N – tikrintų augalų, lapų stiebų, ankščių ar kitų augalo dalių skaičius.

Ligų pažeidimo intensyvumas (R) skaičiuojamas pagal aritmetinio svertinio vidurkio formulę:

$$R = \frac{\sum(n \cdot b)}{N}, \text{ kai}$$

n. b – vienodu procentu pažeistų augalų lapų, stiebų, ankščių ar kitų augalo dalių skaičiaus ir pažeidimo reikšmės sandaugų suma, N – tikrintų augalų, lapų, stiebų, ankščių ir kitų augalo dalių skaičius.

Tyrimų duomenys apdoroti statistiniais matematiniais metodais [11], panaudojus Excell 2003 pagalbinių statistinių programų paketą (Statistical analysis tool Pack, Microsoft Corporation).

Pasinaudota Hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenimis.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Nustatyti žirnio (*Pisum*) genties augalų 16 veislių antžeminės dalies grybinių ligų sukėlėjai. Identifikuota 16 grybų taksonų. Beveik visuose tirtuose augaluose vyravo *Hyphomycetes* klasės grybai. Labiausiai paplitę *Alternaria*, *Ascochyta*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Erysiphe*, *Fusarium* genčių grybai (1 lentelė).

Daugiausiai mikromicetų rūšių, tarp jų patogeninių – *Botrytis*, *Fusarium*. *Thielaviopsis* genčių grybų, sukeliančių augalų pašaknio, ankščių, sėklų puvinius aptikti ant veislių ‚Delta‘, ‚Erbi‘, ‚Grafila‘, ‚IP-5‘, ‚Neosypajuščijsia-500‘, ‚Perla‘, ‚Profi‘, ‚Sobel‘, ‚Žalsviai‘ (2 lentelė). Minėti puvinių sukėlėjai labiausiai plito 2001 m. liepos mėn., kai po didelės audros labai nukentėjo augalai kolekcijose. Krušos išdaužyti augalai buvo išgulę. Puvinių sukėlėjams plisti buvo ypač palankios sąlygos. Ant ankščių vystėsi *Alternaria*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Fusarium* genties grybai.

Atskirais metais žirnių veislės ‚Baltieji‘, ‚Greitieji‘, ‚Greitukai‘, ‚Rainiai‘, ‚Ilgiai‘ yra labai jautrios žirniniam milteniuui (*Erysiphe pisi*). Nuo miltligės ir kitų ligų sukėlėjų (*Alternaria phaseolicola*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium* ir kitų genčių grybų) nukenčia šios žirnių veislės: ‚Baltik‘, ‚Delta‘, ‚Erbi‘, ‚Grafila‘, ‚IP-5‘, ‚Neosypajuščijsia 500‘, ‚Perla‘, ‚Profi‘, ‚Žalsviai‘ (1 pav.).

Įvairios grybinės ligos *Pisum* genties augalus apninka priklausomai nuo ekologinių sąlygų. Didžiausią reikšmę grybų plitimui turi temperatūra ir drėgmė. 2000, 2003–2005 tyrimų metai buvo beveik vienodi grybų pasireiškimo atžvilgiu. Kritulių kiekis buvo artimas vidutinėms daugiamečioms normoms. Išsiskyrė tik 2001 m. liepos mėn. viduryje užklupusi liūtis, kada vos nežuvo visa pupinių šeimos augalų kolekcija. Labai išgulsius augalus puolė augalų puvinių sukėlėjai. Į 2002 ir 2006 m. sausras augalai reagavo skirtingai. Ypatingos sausras metu, 2002 m. vasarą, beveik visi augalai kolekcijose išdžiūvo, aptikta tik miltligė ant dar žaliuojančių, neišdžiūvusių žirnių viršūninių lapų. 2006 m. sausras laikotarpiu (liepos mėn.) visi tirtieji augalai išliko sveiki, neišdžiūvo, ligos neplito. *Erysiphe pisi*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium* genties grybai pradėjo plisti tik po rugpjūčio mėn. pirmojo dešimtadienio liūčių. Kiti dėmėligių sukėlėjai – *Ascochyta*, *Phylosticta* genčių grybai – plito negausiai ir didelės žalos augalams nepadarė.

Esant žemai oro ir dirvos temperatūrai + 5–8 °C bei aukštam santykiniam oro drėgnumui 75–95 % vyrauja augalų puvinių (*Botrytis*, *Fusarium*, *Thielaviopsis*), o esant aukštai oro temperatūrai + 22–30 °C ir aukštam santykiniam oro drėgnumui – dėmėtligių ir miltligės – *Ascochyta*, *Alternaria*, *Erysiphe* genčių grybinių ligų – sukėlėjai.

2000–2006 m. grybinių ligų sukėlėjams atsparesnės *Pisum* veislės: „Greitieji“, „Rainiai“.

IŠVADOS

1. Žirnio (*Pisum*) genties augalų 16 veislių antžeminės dalies mikromicetai tirti 2000–2006 m. Vilniaus universiteto botanikos sodo Augalų genetikos skyriaus pupinių šeimos augalų kolekcijose. Identifikuoti 16 grybų taksonų. Beveik visuose tirtuose augaluose vyravo *Hyphomycetes* klasės grybai. Labiausiai paplitę *Alternaria*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Erysiphe*, *Fusarium* genčių grybai.

2. Daugiausiai patogeninių mikromicetų rūšių nustatyta *Pisum* „Delta“, „Erbi“, „Grafil“, IP-5, „Neosypajuščijsia 500“, „Perla“, „Profi“, „Sobel“, „Žalsviai“ augaluose.

3. Esant žemai oro ir dirvos temperatūrai bei aukštam santykiniam oro drėgnumui, vyravo augalų puvinių (*Botrytis*, *Fusarium*, *Thielaviopsis*), o esant aukštai oro temperatūrai ir aukštam santykiniam oro drėgnumui – miltligės ir dėmėtligių – *Ascochyta*, *Alternaria*, *Erysiphe* genčių grybinių ligų – sukėlėjai.

4. Nustatytos grybinėms ligoms atsparesnės žirnių veislės: „Greitieji“, „Rainiai“.

LITERATŪRA:

1. Lazauskas J. Augalininkystė Lietuvoje 1895 –1995. Dotnuva-Akademi-ja 1995.
2. Bogušas R. Konferencijos pranešimai 2006; 38: 71.
3. Agrios G N. Plant Pathology. Academic Press. NY 1997.
4. Arx JA. The genera of fungi sporulating in pure culture. Hirschberg 1981.
5. Champion R. Identifier les champignons transmis par les semences. Techniques et pratiques. INRA. Paris 1997.

6. Ellis MB. More Dematiaceous. Hyphomycetes. CMI. - Kew Surrey 1976.
7. Far DE, Bills GF., Chamuris GP. Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press. St. Paul 1989.
8. Grigaliūnaitė B. Lietuvos grybai III, Milteniečiai (*Erysiphales*) 1. Vilnius 1997.
9. Nelson PE., Tousson TA., Marasas WFO. *Fusarium* species an illustrated manual for identification. The Pennsylvania State University Press 1983.
10. Žemės ūkio augalų .kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Mokslinis metodinis leidinys. LŽI 2002.
11. Jančys Z. Biotechnologija augalų selekcijoje darbai. LŽŪU. Kaunas 1998: 71-76.

B. Grigaliūnaitė, L. Balčiūnienė, Z. Jančys

FUNGI OCCURED ON CULTIVARS OF GENUS *PISUM*

S u m m a r y

The paper presents the main results and conclusions of 16 cultivars of Lithuanian origin belonging to *Pisum* genus, of family *Fabaceae* made of field collections at the the Botanical Garden of Vilnius University during 2000–2006. Disease-causing agents were found on above-ground parts. A total of 16 fungal taxa were identified. The most common genera included *Alternaria*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Erysiphe* and *Fusarium*. The most pathogenic fungi were found on *Pisum* cultivars: ‚Delta‘, ‚Erbi‘, ‚Grafila‘, ‚IP-5‘, ‚Neosypajuščijsia 500‘, ‚Perla‘ and ‚Profi‘. Fungi of genera *Alternaria*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Fusarium* were commonly found on follicles, *Erysiphe* – on leaves.

Rots caused by *Botrytis cinerea*, *Thielaviopsis basicola* and *Fusarium* genus fungi usually occur under prolonged periods of low air and soil temperatures and high relative humidity. Prolonged periods of high air temperature and high relative humidity are favourable for the occurrence of powdery mildews *Erysiphe pisi* and leaf spots caused by *Ascochyta pisi* and *Alternaria phaseolicola*. It has been concluded, that some cultivars: ‚Greitieji‘, ‚Rainiai‘ of the *Pisum* plants are quite resistant to the fungal diseases.

Key words: fungi, genus *Pisum*, cultivars

1 lentelė. Mikromicetų paplitimas *Pisum genties* įvairių veislių augaluose 2001–2006 m.

Mikromicetai	Santrumpa	Paplitimas, %	
<i>Ascomycetes</i>			
<i>Erysiphe pisi</i> DC.	<i>Ep</i>	19.81	±0.02
<i>Coelomycetes</i>			
<i>Ascochyta pisi</i> Lib.	<i>Api</i>	6.29	±0.18
<i>Phyllosticta pisi</i> Westend	<i>Pp</i>	0.64	±0.16
<i>Hyphomycetes</i>			
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	<i>Aa</i>	5.32	±0.54
<i>A. phaseolicola</i> Yatel	<i>Aph</i>	5,48	±0.14
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	<i>Bc</i>	8.22	±0.22
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen) G.A. de Vries	<i>Cc</i>	12.45	±0.16
<i>C. herbarum</i> (Pers.) Link	<i>Ch</i>	2.66	±0.04
<i>F. avenaceum</i> (Fr.) Sacc.	<i>Fa</i>	0.94	±0.03
<i>F. moniliforme</i> J. Sheld.	<i>Fm</i>	0.64	±1.05
<i>F. oxysporum</i> var. <i>orthoceras</i> (Appel & Wollenw.) Bilaiš	<i>Foo</i>	0.35	±0.54
<i>F. semitectum</i> Berk. & Ravenel	<i>Fs</i>	2.81	±0.18
<i>Fusarium</i> sp.	<i>Fus</i>	0.86	±0.06
<i>Mucor mucedo</i> Fresen.	<i>Mm</i>	0.94	±0.22
<i>Thielaviopsis basicola</i> (Berk. & Broome) Ferraris	<i>Tb</i>	1,7	±0,02
<i>Trichothecium roseum</i> (Pers.) Link	<i>Tr</i>	1.22	±0.02

2 lentelė. *Pisum genties* augalų įvairių veislių pažeidimas mikromicetais 2001–2006 m.

Žirnių veislės	Mikromicetai	Pažeistų augalų santykinė dalis % Pažeistų lapų ploto paviršius %	Apibendrintasis pažeidžiamumas (I_a)	
‘Baltieji’	<i>Ep</i>	92.60 / 54	2.25	±0.67
‘Baltik’	<i>Ap, Aph, Cc, Ep</i>	93.99 / 67	2.60	±0.34
‘Delta’	<i>Aph, Bc, Cc, Ep, Fm, Pp</i>	93.62 / 56	2.36	±0.76

'Erbi'	<i>Aph, Cc, Ep, Fa, Mm</i>	94.96 / 74	2.89	±0.11
'Grafla'	<i>Aph, Bc, Cc, Ep, Fs</i>	93.99 / 67	2.60	±0.34
'Greitieji'	<i>Ep</i>	10.37 / 5	0.49	±0.08
'Greitukai'	<i>Ep</i>	29.85 / 10	0.72	±0.02
'Ilgiai'	<i>Ep</i>	92.08 / 53	2.19	±0.63
IP-5	<i>Aa, Ap, Ch, Ep, Fs, Tr</i>	96.27 / 78.5	3.25	±0.13
'Kiblukai'	<i>Aa, Ap, Cc, Ep</i>	48.33 / 10	0.85	±0.29
'Neosypajuščijsia 500'	<i>Ap, Bc, Cc, Ch, Ep, Tb, Fo</i>	98.87 / 92	5.34	±0.4
'Perla'	<i>Aph, Ap, Bc, Cc, Ep</i>	95.94 / 75,5	3.10	±0.23
'Profi'	<i>Aa, Ap, Bc, Cc, Ep</i>	95.46 / 76	3.01	±0.13
'Rainiai'	<i>Ep</i>	10.37 / 5	0.49	±0.08
'Sobel'	<i>Aph, Ap, Bc, Cc, Ep, Fsp</i>	80.24 / 50	1.72	±0.11
'Žalsviai'	<i>Aph, Bc, Cc, Ep, Fs</i>	90.08 / 65	2.29	±0.09

1 pav. *Pisum* veislių palyginamasis pažeidžiamumas mikromicetais.

