III skyrius. AUGALŲ APSAUGA

ISSN 1392-3196
Žemdirbystė. Mokslo darbai, 2005, 4, 92, 106-119
UDK 633.16:632.4

LIETUVOJE AUGINAMŲ VASARINIŲ MIEŽIŲ VEISLIŲ SĖKLOS UŽKRĖSTUMAS MIKROMICETAIS

Zenonas DABKEVIČIUS[1], Jolanta SINKEVIČIENĖ[2],
Roma SEMAŠKIENĖ[1], Aurelija ŠALUCHAITĖ[2]

[1]Lietuvos žemdirbystės institutas
Akademija, Dotnuva, Kėdainių rajonas
El. p.: dabkevicius@lzi.lt; roma@lzi.lt

[2]Lietuvos žemės ūkio universitetas
Akademija, Kauno rajonas
El. p.: sjolanta@info.lzua.lt; auras@info.lzua.lt

Santrauka

Straipsnyje apibendrinti 2002-2004 m. atliktų iš skirtingų Lietuvos vietų surinktų įvairių veislių vasarinių miežių sėklinių grūdų užkrėstumo mikromicetais tyrimų duomenys. Tyrimų laikotarpiu visuose miežių sėklinių grūdų mėginiuose vyravo *Alternaria, Penicillium, Fusarium, Drechslera* ir *Cladosporium* genčių grybai, kurie buvo užkrėtę atitinkamai 40,3; 25,2; 16,3; 7,8 ir 0,7 % sėklų. Didėjant miežių grūdų drėgniui, didėjo *Penicillium* spp., kitų genčių grupės grybų ir mažėjo *Alternaria* spp. užkrėstų sėklų kiekis. Užkrėstumas *Fusarium* ir *Drechslera* genčių grybais išliko panašaus lygio, nepriklausomai nuo grūdų drėgnio. *Fusarium, Alternaria, Penicillium* ir *Drechslera* genčių grybais truputį daugiau užkrėsta buvo C_2, nei C_1 kategorijos miežių sėkla. Grūdų užkrėstumo mikromicetais skirtumai priklausomai nuo veislės ir grūdų masės šiame tyrime neišryškėjo.

Reikšminiai žodžiai: vasariniai miežiai, sėkla, mikromicetai, *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Drechslera* spp., *Cladosporium* spp.

Įvadas

Lietuvoje miežiuose išaiškintos 76 mikromicetų rūšys. Nemaža dalis jų plinta su grūdais /Špokauskienė, 1989/. Įvairūs saprotrofiniai ir parazitiniai grybai, kuriais gali būti užkrėsti miežių grūdai, gali padaryti nemažus derliaus nuostolius /Špokauskienė, 1989; Clear ir kt., 2000/.

Su sėkla plinta didelė dalis varpinių augalų ligų sukėlėjų. Tai *Fusarium, Drechslera, Alternaria* genčių ir kiti mikromicetai /Dabkevičius, 1995/. Su sėkla plintantys grybai gali sumažinti sėklos daigumą. Kai kurie patogeniški grybai sunaikina jaunus daigus greičiau nei jie pasirodo dirvos paviršiuje, kiti grybai per

sėklą išplisdami į daigus gali sukelti dideles ligų epidemijas /Shah ir kt., 2002/. Dalis epifitinių mikromicetų esminės žalos grūdams nepadaro, tačiau kai kurie grybai iš *Fusarium, Aspergillus, Penicillium* ir *Alternaria* genčių pasižymi dideliu fermentiniu aktyvumu, todėl laikant grūdus drėgnose ir nevėdinamose patalpose ar esant palankioms mikromicetams vystytis sąlygoms, gali sumenkinti grūdų kokybę, užteršti juos toksiškais antriniais metabolitais, ar net visiškai juos sugadinti /Špokauskienė, 1989; Miller, Trenholm, 1997; Lõiveke, 2004/. Didžiausią žalą pelėjant grūdams padaro *Fusarium, Alternaria, Penicillium* ir *Aspergillus* mikromicetai. Šie mikromicetai dėl toksinų išskyrimo sulaukia išskirtinio dėmesio maistinių grūdų gamyboje /Schmidt, 1991; Lõiveke, 2004/. Tačiau pelėsiniai grybai gali padaryti nemažą žalą ir sėkliniams grūdams. *Penicillium* ir *Aspergillus,* sukeliantys sausą puvimą, sumažina sėklos daigumą /Špokauskienė, 1989/. *Fusarium* genties grybai sukelia daigų pašaknio puvinius, varpų fuzariozę /Windels, Wiersman, 1992; McMullen ir kt., 1997/. Daug žalos miežių derliui padaro su sėkla plintantys dryžgrybiai. *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker sukeliami pašaknio puviniai ypač žalingi jautriose šiam sukėlėjui veislėse /Mathre, 1997/. Augalų, užkrėstų *Drechslera graminea* (Rabenh. Ex Schlecht) Shoem, kiekis procentiškai yra proporcingas derliaus nuostoliams /Babadoost, Johnston, 1998/. *Drechslera teres* (Sacc) Shoem. yra pirminis tinkliškosios dryžligės infekcijos šaltinis /Hampton, 1980/. Nuo 1940 metų nustatytas žymus miežių sėklos užkrėstumo *Bipolaris sorokiniana*, *D. teres* ir *Fusarium graminearum* Schwabe mikromicetais padidėjimas /Clear ir kt., 2000/. Grybas *D. teres* miežiams mažiau žalingas, nei *F. graminearum* /Martens ir kt., 1984; Tekauz, 1999/. Pastarasis grybas gali pažeisti jau varpose bręstančius grūdus ir sumažinti miežių sėklos kokybę bei vertę, be to, gali sukelti daug problemų ir alaus gamintojams išskirdamas toksinus /Mathre, 1997/.

Dažniausiai ant miežių sėklos sutinkami *Alternaria alternata* ir *Cladosporium* genties mikromicetai patogeniškumo požiūriu nėra labai svarbūs miežiams /Mathre, 1997/. Tačiau, kai meteorologinės sąlygos yra palankios šiems mikromicetams plisti, *Alternaria alternata* kartu su *Cladosporium* ir *B. sorokiniana* gali sukelti juodligę, kuri turi įtakos grūdų kokybei ir sėklų daigumui /Thomma, 2003/.

Ant grūdų patekusių mikromicetų pradų sudygimą ir tolesnį vystymosi intensyvumą, taip pat jų veiklos pasekmes lemia aplinkos sąlygos. Svarbiausiais veiksniais čia tampa krituliai, santykinė oro drėgmė ir temperatūra, vyraujantys augalų grūdų brendimo ir derliaus nuėmimo metu. Reguliuojant mikromicetų vystymąsi lemiančius veiksnius sandėliavimo sąlygomis, gaunamas didžiausias mikromicetų vystymosi apribojimo efektas /Lacey, Magan, 1991; Brennan ir kt., 2003; Lõiveke, 2004; Lugauskas ir kt., 2004/.

Fusarium, *Aspergillus*, *Penicillium* ir *Alternaria* yra labiausiai išplitusios žalingos grybų gentys sandėliuojamuose grūduose. Šių grybų paplitimas yra glaudžiai susijęs su sandėliuojamos sėklos kokybe /Miller, Trenholm, 1997/. Nustatyta, kad dėl *F.verticilioides* gaminamo toksino fumonizino pablogėja sėklos daigumas /Danielsen, Jensen, 1998/.

Dauguma grūdus pažeidžiančių mikromicetų yra plačiai paplitę įvairaus klimato sąlygomis, atsparūs nepalankiems jų vystymuisi aplinkos veiksniams, todėl

gali sukelti daug ir įvairių augalų ligų. Mikromicetai pasižymi dideliu fiziologiniu aktyvumu, sintetina daugybę fermentų ir antrinių toksiškų metabolitų. Siekiant išvengti didesnių ekonominių nuostolių ir pagerinti grūdų bei sėklų kokybę, reikia stengtis geriau suprasti jų įtaką grūdų produkcijai, privalu pasirinkti efektyvias kontrolės priemones, ribojančias jų plitimą ir vystimąsi /Clear ir kt., 2000; Lugauskas ir kt., 2004/.

Tyrimų tikslas – nustatyti miežių sėklinių grūdų, išaugintų intensyvios žemdirbystės regionuose, užsikrėtimo mikromicetais lygį bei įvertinti sėklos kokybinių rodiklių (drėgnio, masės, kategorijos) bei veislės įtaką užsikrėtimo mikromicetais intensyvumui.

Tyrimų sąlygos ir metodai

Tyrimų objektas – skirtingais metais, iš skirtingų Lietuvos vietų surinktų įvairių veislių vasarinių miežių sėklinių grūdų užkrėstumas patogeniniais ir saprotrofiniais mikromicetais.

Tyrimai atlikti 2002-2004 m. Tirtas 7 veislių (‘Annabell’, ‘Aura’, ‘Barke’, ‘Henni’, ‘Luokė’, ‘Prestige’ ir ‘Scarlett’) vasarinių miežių grūdų, skirtų sėkloms ruošti, užkrėstumas mikromicetais. Iš viso ištirti 134 sėklų mėginiai, paimti pagal bandinių ėmimo standartus[1)] iš įvairių Lietuvos sėklininkystės ūkių sandėlių: 2002 ir 2003 m. – iš ūkių, esančių Kauno ir Marijampolės apskrityse, o 2004 m. – iš ūkių, esančių Kauno, Marijampolės, Panevėžio ir Šiaulių apskrityse. Vasarinių miežių grūdų mėginiai 2002 ir 2003 m. buvo surinkti Valstybinės sėklų ir grūdų tarnybos prie ŽŪM, Kauno poskyryje, o 2004 m. – UAB „Dotnuvos projektai” sėklų ruošimo fabrike. Grūdų drėgnis bandinių ėmimo metu nustatytas pagal standartuose aprašytą metodiką[2)]. Taip pat buvo nustatyta tirtų mėginių 1000-čio grūdų masė /Lazauskas, Dapkus, 1995/. Atrinkti 500 g svorio sėklinių grūdų mėginiai iki mikologinių analizių pradžios laikyti šaldiklyje – 15°C temperatūroje. Tyrimų duomenų svertinis vidurkis apskaičiuotas pagal A. Stancevičių /Stancevičius, Arvasas, 1977/. Atlikus mikologines analizes, mėginiai buvo grupuojami pagal veislę, kategoriją, drėgnį, grūdų masę ir įvertinama šių rodiklių įtaka grūdų užkrėstumui mikromicetais.

Miežių grūdų užkrėstumas mikromicetais nustatytas pagal Bilai bei Satton ir kt. aprašytas metodikas /Bilai, 1982; Satton ir kt., 2001/. Tyrimams iš kiekvieno mėginio imta po 200 grūdų, kurie sterilioje patalpoje išdėlioti Petri lėkštelėse ant sterilios agarizuotos sintetinės Čapeko – Dokso (ČD) terpės. Tyrimui buvo naudoti natūraliai užsikrėtę, nesterilinti sėkliniai grūdai. Vienoje Petri lėkštelėje išdėliota po 10 grūdų ir laikyta termostate 26±2ºC temperatūroje. Išaugusios mikromicetų kolonijos suskaičiuotos 7-ą parą. Analizės metu nustatytas skirtingų genčių mikromicetų užkrėstų grūdų kiekis. Taip pat buvo nustatytos tyrimų metais vyravusios mikromicetų rūšys. Grybų morfologiniai požymiai tirti šviesiniu mikroskopu, naudojantis įvairiais apibūdintojais /Raillo, 1950; Pidopličko, 1977; Lugauskas ir kt., 2002/.

[1)] LST ISO 13690:2000. Grūdai. Ankštiniai ir jų malti produktai. Ėminių ėmimas iš talpyklų
[2)] LST 1530. Grūdai ir ankštinės kultūros. Drėgnumo nustatymas

Žinoma, kad grūdų infekcijos intensyvumui didžiausią įtaką turi birželio antros pusės, liepos mėnesio ir rugpjūčio pradžios orai, tai yra grūdų formavimosi, brendimo ir nuėmimo laikotarpis /Semenov, Fedorova, 1984; Lugauskas ir kt., 2004/. Tyrimų metų meteorologinėms sąlygoms apibūdinti remtasi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos stočių, esančių Kauno ir Marijampolės (2002-2004 m.) bei Šiaulių ir Panevėžio apskrityse (2004 m.), duomenimis.

2002 m. vasarinių javų vegetacijos laikotarpiui buvo būdingi šiltesni nei įprasta ir gana sausi orai. Birželio mėnesio temperatūra buvo 0,7-1,5ºC, o liepos ir rugpjūčio – 2,9-4,0°C aukštesnė nei įprasta. Per birželio antrąjį ir trečiąjį dešimtadienius Kauno ir Marijampolės apskrityse kritulių kiekis svyravo nuo 58 iki 167 % normos. Grūdų formavimosi ir brendimo metu liepos mėnesio kritulių kiekis daugeliu atvejų buvo artimas daugiametei normai: iškrito 80-110 % kritulių. Tik Dotnuvos meteorologinės stoties duomenimis, liepą tepalijo 51 % nuo įprastinio kritulio kiekio. Rugpjūtis buvo ypač sausas. Kauno ir Marijampolės apskrityse lietus tesudarė 0-43 % normos. Vyraujant karštiems ir sausiems orams, sąlygos derliaus nuėmimui buvo palankios.

2003 m. birželio mėnesio temperatūra buvo artima daugiametei. Kai kuriose Kauno ir Marijampolės apskričių stotyse buvo užfiksuota 0,3-0,5ºC žemesnė, kitur – 0,4ºC aukštesnė nei įprasta. Šilčiau buvo pirmąjį dešimtadienį ir mėnesio pabaigoje. Kritulių iškrito 80-113 % normos. Liepos mėnesį vyravo labai šilti orai. Oro temperatūra buvo 3,2-3,5ºC aukštesnė nei daugiametis vidurkis. Kritulių, atsižvelgiant į vietovę, iškrito 77-149 % normos. Labai šilti ir net karšti orai paspartino augalų brandą. Rugpjūčio pirma pusė buvo palanki derliaus nuėmimui. Vyravo šilti ir sausi orai. Pirmąjį rugpjūčio dešimtadienį temperatūra buvo 1,6-2,1ºC aukštesnė nei daugiametė, kritulių iškrito 7-23 % normos. Iki rugpjūčio antroje pusėje prasidėjusių lietingų orų dauguma vasarinių miežių pasėlių jau buvo nuimta.

Kauno, Marijampolės, Panevėžio ir Šiaulių apskrityse 2004 m. birželio mėnesio temperatūra buvo 1,1-1,7ºC mažesnė nei daugiametė. Lietaus normaliam drėgmės režimui palaikyti pakako. Iškrito 71-172 % kritulių nuo normos. Vyraujant vėsiems ir normaliai drėgniems orams, susiformavo vešlūs vasarinių javų pasėliai. Liepos mėnesio pakankamai drėgni ir vėsoki orai taip pat buvo palankūs augalams vystytis. Vasarinių miežių branda buvo ištęsta, pjūtis vėlyva. Nors rugpjūčio oro temperatūra buvo 1,5-2,0ºC aukštesnė nei įprasta, tačiau lietingi orai trukdė javapjūtės darbus. Rugpjūčio mėnesį Kauno, Marijampolės, Panevėžio ir Šiaulių apskrityse esančios meteorologinės stotys užfiksavo kritulį kiekį 79-200 % nuo įprastos normos.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Tyrimų laikotarpiu visuose vasarinių miežių grūdų mėginiuose vyravo *Alternaria, Penicillium, Fusarium, Drechslera* ir *Cladosporium* genčių mikromicetai. Šių genčių grybais atitinkamai vidutiniškai buvo užkrėsta 40,3; 25,2; 16,3; 7,8 ir 0,7 % sėklinių grūdų (1 lentelė). Skirtingais tyrimų metais užkrėstų sėklinių grūdų kiekis svyravo. *Fusarium* mikromicetų buvo užkrėsta nuo 4,8 iki 23,5 %, *Alternaria* - nuo 24,2 iki 72,9 %, *Penicillium* – nuo 9,6 iki 34,4 %, *Drechslera* –

nuo 6,9 iki 9,8 % ir *Cladosporium* – nuo 0,2 iki 2,4 % tirtų sėklinių grūdų. Kitų genčių grupės grybai buvo užkrėtę vidutiniškai 29,6 % sėklinių grūdų. Jų kiekis skirtingais tyrimų metais taip pat svyravo – nuo 14,5 iki 35,9 %.

1 lentelė. Vasarinių miežių sėklinių grūdų užkrėstumas mikromicetais 2002-2004 m.
Table 1. *Spring barley seed infection with fungi during 2002-2004*

Derliaus metai *Harvest year*	Mėginių skaičius vnt. *Number of samples*	Mikromicetų užkrėstų sėklinių grūdų kiekis % *Fungi infection of seeds %*					
		Fusarium spp.	*Alternaria* spp.	*Penicillium* spp.	*Cladosporium* spp.	*Drechslera* spp.	Kitos grybų gentys *Other genera of fungi*
2002	28	23,5	42,0	20,3	2,4	-	14,5
2003	34	4,8	72,9	9,6	0,3	9,8	28,8
2004	72	18,9	24,2	34,4	0,2	6,9	35,9
Iš viso *Total*	134						
Vidurkis *Average*		16,3	40,3	25,2	0,7	7,8	29,6

Alternaria genties grybai su vasarinių miežių sėkliniais grūdais gausiausiai buvo išplitę 2003 m., kuomet buvo nustatyta 72,9 % šios genties grybų užkrėstų grūdų. Gerokai mažiau *Alternaria* spp. užkrėstų grūdų buvo rasta 2002 m. – 42,0 %. *Fusarium* ir *Penicillium* genčių mikromicetų gausiausiai buvo rasta 2002 ir 2004 m. Skirtingai nei *Alternaria* genties grybų, 2003 m. *Fusarium spp.* ir *Penicillium* spp. mikromicetų buvo aptikta mažiausiai. 2003 ir 2004 tyrimų metais nustatytas ir kitų genčių mikromicetų, tarp kurių dominavo *Mycelia sterilia*, *Botrytis* ir *Mucor,* kiekio padidėjimas: nustatyta 28,8 ir 35,9 % užkrėstų grūdų. Matyt, viena iš priežasčių, lėmusių skirtingą aptiktų grybų genčių pasiskirstymą atskirais tyrimų metais buvo meteorologinės oro sąlygos. Žinoma, kad meteorologinės sąlygos grūdų brendimo metu turi didelės įtakos grūdų užkrėstumui *Alternaria, Cladosporium, Epicoccum* ir *Fusarium* genčių grybais. *Fusarium* grybams plisti yra labai svarbu, kad javų žydėjimo metu būtų labai drėgna, lietinga ir šilta. Tuomet javai užsikrečia šios genties grybais /Lõiveke, 2004/. Kai kurie autoriai pabrėžia, kad užsikrėtimo *Fusarium* spp. periodas vyraujant palankioms aplinkos sąlygoms gali trukti nuo plaukėjimo tarpsnio iki ankstyvosios vaškinės brandos /Parry ir kt., 1995; McMullen ir kt., 1997/. *Alternaria* spp. gausiausiai išplinta, kada vyrauja nesiliaujantys lietūs, gausios rasos grūdo formavimosi metu, tačiau didelis užsikrėtimas nustatomas ir santykinai sausais metais /Logrieco ir kt., 2003/. Lietingi, vidutiniškai šilti orai prieš derliaus nuėmimą gali būti palankūs ir kitų saprotrofinių grybų, tarp jų ir *Penicillium* spp. išplitimui ant javų varpų. Palankiomis sąlygomis (kuomet grūdų drėgnis didesnis nei 15-17 %, didelė santykinė oro drėgmė) šių grybų veikla tęsiasi ir derliaus nuėmimo bei

sandėliavimo metu /Mathre, 1997; Logrieco ir kt., 2003/. Žalingi miežiams *Drechslera* genties grybai grūdų paviršiuje gausiau aptikti 2003 m. – 9,8 %. Šios genties grybais užsikrečiama vyraujant drėgniems orams. Tik su sėkla plintančiu grybu *Drechslera graminea* grūdai užsikrečia javų plaukėjimo-vaškinės brandos metu /Mathre, 1997/. Tyrimų laikotarpiu drėgniausi buvo 2004 m., sausiausi – 2002 m. Derliaus nuėmimo metu sausi orai vyravo 2002 ir 2003 m., o 2004 m. derliaus nuėmimas buvo apsunkintas dėl lietingų orų tiek javų brandos metu, tiek jiems jau visiškai subrendus. Vadinasi, 2004 metai buvo ypač palankūs infekcijai plisti grūduose dar lauko sąlygomis. Vyraujant lietingiems orams, miežiai buvo kuliami drėgni, o tai irgi turėjo įtakos infekcijai plisti derliaus nuėmimo ir sandėliavimo metu. Miežių plaukėjimo-žydėjimo tarpsniu (birželio antroje pusėje) palankesnės sąlygos užsikrėsti *Fusarium* spp. vyravo 2002 ir 2004 metais. Visuose aukščiau minėtuose šaltiniuose akcentuojama lietaus ir drėgmės svarba užkrėstumui mikromicetais ir jų plitimui. Tačiau lyginant užkrėstų sėklų kiekį *Alternaria* spp., šios genties grybų rasta daugiau 2002 m. ir 2003 m., kuomet vyravo sausesni orai. Nors *Alternaria* spp. gali išplisti ir sausesniais metais, tačiau lietus ir didelė drėgmė vis dėlto yra svarbiausi veiksniai /Logrieco ir kt., 2003/. Skirtingų genčių grybams plisti su miežių sėkla ir jų užkrėstų grūdų kiekiui varijuoti tarp metų, be meteorologinių veiksnių, galėjo turėti įtakos ir grybų tarpusavio konkurenciniai santykiai. Ši prielaida padaryta remiantis kitų mokslininkų skelbtais duomenimis apie grybų, plintančių su grūdais, tarpusavio konkurencinius ryšius /Magan, Lacey, 1985; Magan ir kt., 2003/.

Tyrimų metu nustatytos vyraujančios mikromicetų rūšys. Ant subrendusių grūdų *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler mikromicetai buvo vieni labiausiai paplitusių šios genties rūšių. Iš išplitusių *Fusarium* genties grybų rūšių ant miežių sėklos vyravo *Fusarium culmorum* (W.G.Smith) Sacc., *F. sporotrichioides* Sherb., *F. poae* (Pk.) Wr., *F. graminearum* Schwabe, rečiau buvo aptiktos *F. solani* (Mart) Appel. et Wollenw., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc. Iš aptiktų dryžgrybių gausiau buvo sutinkami *Drechslera graminea* (Rabenh.), iš *Cladosporium* genties grybų vyravo *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. mikromicetai. Iš kitų genčių grupės grybų išskirtas *Botrytis cinerea* Pers.

Vasarinių miežių mėginių ėmimo metu skirtingais metais grūdų drėgnis svyravo nuo 10,8 iki 16,4 %. Daugiausia drėgnų mėginių buvo 2004 m., kai derliaus brandos ir nuėmimo metu vyravo lietingi orai. Iš tirtų 72 mėginių net 39 (arba 54,2 %) buvo didesnio nei 14,1 % drėgnio (2 lentelė). Įvertinus skirtingo drėgnio miežių sėklinių grūdų užsikrėtimą mikromicetais nustatyta, kad didėjant grūdų drėgniui, nežymiai didėjo užsikrėtimas *Fusarium* genties mikromicetais. Vidutiniais duomenimis, *Fusarium* genties grybų miežių grūdai daugiau užkrėsti buvo 14,1 % ir didesnio drėgnio. Grūdų drėgniui esant 13,0 % ir mažiau, užkrėstumas *Fusarium* sumažėjo vidutiniškai 2,5 procentinio vieneto ir buvo 15,7 %. Tačiau atskirų tyrimų metų duomenimis, sėklos drėgnio įtaka grūdų užkrėstumui *Fusarium* genties grybais nebuvo labai aiški.

Sėklos užkrėstumas *Alternaria* genties grybais skirtingais tyrimų metais labai svyravo. Tačiau užkrėstų grūdų kiekio pasiskirstymas pagal drėgnį visais tyrimų metais išliko panašus. Apibendrinus trejų tyrimų metų duomenis, naudojant svertinį

vidurkį, nustatyta, kad sausesniuose miežių grūduose (drėgnis mažiau nei 13,0 %) buvo didžiausias *Alternaria* genties grybų kiekis – 52,7 % užkrėstų grūdų. Didėjant sėklos drėgniui, užkrėstumas šios genties grybais mažėjo: kai sėklos drėgnis buvo nuo 13,1 iki 14,0 % ir daugiau nei 14,1 %, užkrėstumas *Alternaria* spp. sumažėjo atitinkamai iki 42,2 ir 31,3 %.

2 lentelė. Skirtingo drėgnio vasarinių miežių grūdų užkrėstumas mikromicetais 2002-2004 m.
Table 2. *Fungi infection of spring barley seed differing in moisture content during 2002 -2003*

Derliaus metai *Harvest year*	Grūdų drėgnis % *Grain moisture content %*	Mėginių skaičius vnt. *Number of samples*	Mikromicetų užkrėstų sėklinių grūdų kiekis % *Fungi infection of seeds %*					
			Fusa-rium spp.	*Alter-naria* spp.	*Penici-llium* spp.	*Clados-porium* spp.	*Drech-slera* spp.	Kitos grybų gentys *Other genera of fungi*
2002	14,1 >	3	20,7	40,7	18,7	4,7	-	15,3
	13,1-14,0	10	23,8	38,7	20,2	2,2	-	10,4
	13,0 <	15	24,1	45,0	18,1	2,5	-	12,5
2003	14,1 >	8	5,4	69,4	16,2	0,5	10,1	27,9
	13,1-14,0	15	5,5	76,4	9,4	0,3	8,4	29,2
	13,0 <	11	3,4	72,1	5,1	0	11,6	28,9
2004	14,1 >	39	20,6	22,8	35,4	0,1	6,6	39,2
	13,1-14,0	30	17,1	26,2	33,9	0,3	7,4	31,4
	13,0 <	3	18,8	19,8	25,0	0	7,2	39,4
Vidurkis *Average*	14,1 >	50	18,2	31,3	31,3	0,4	7,2	36,0
	13,1-14,0	55	15,2	42,2	24,7	0,6	7,7	27,0
	13,0 <	29	15,7	52,7	13,9	1,3	10,7	21,5

Cladosporium mikromicetai priskiriami hidrofilams /Chelkowski, Grabarkiewicz-Szczesna, 1991/. Jie – vieni iš grybų, kurie lengvai įsiskverbia į išorinius grūdų audinius, kai dėl drėgnų orų vėluojama nuimti derlių /Schmidt, 1991/. Šiuose tyrimuose *Cladosporium* spp. užsikrėtusių grūdų kiekis buvo labai mažas. Esant tokiam mažam užsikrėtimui, apibendrinti dėl drėgnio įtakos šio grybo plitimą su miežių sėkla būtų nekorektiška.

Penicillium genties mikromicetai – vyraujantys sandėlių grybai. Daugumai *Penicillium* genties mikromicetų palankiausios sąlygos vystytis ir plisti yra tada, kai substrato drėgnis siekia 18-21 % /Lacey, Magan, 1991/. Kitų autorių duomenimis, sandėliuojant *Penicillium* genties grybams palanki 15-17 % ir didesnė grūdų drėgmė /Logrieco ir kt., 2003/. Mūsų tyrimuose, vidutiniais duomenimis, *Penicillium* spp. gausiausiai užsikrėtę buvo drėgniausi vasarinių miežių sėkliniai grūdai. Kai grūdų drėgnis viršijo 14,1 %, užkrėstų sėklų rasta 31,3 %. Tai sudaro 44,8 % viso užkrėsto *Penicillium* spp. grūdų kiekio. Sausiausi tirti grūdai (drėgnis mažesnis nei 13,0 %) buvo 2,2 karto mažiau užkrėsti nei didžiausio drėgnio. Panašios grūdų užkrėstumo *Penicillium* genties grybais kitimo tendencijos, atsižvelgiant į grūdų drėgnį, nustatytos ir 2003 m. bei 2004 metais.

Miežių sėklų užkrėstumas kitų genčių grupės grybais taip pat priklausė nuo sėkloje esančio drėgnio kiekio: kai sėklos drėgnis viršijo 14,1 %, užkrėstumas šiais mikromicetais buvo didžiausias – vidutiniškai 36 %.

2002-2004 m. atliktų tyrimų duomenimis, nuo grūdų drėgnio priklausė mikromicetų užkrėstų grūdų kiekis. Grūdų drėgniui didėjant, didėjo *Penicillium* spp., kitų genčių grupės grybų ir mažėjo *Alternaria* spp. užkrėstų sėklinių grūdų kiekis. Skirtingo drėgnio grūdų, užkrėstų *Fusarium* spp. *ir Drechslera* spp. grybų, kiekis buvo panašus.

Buvo vertintas skirtingų vasarinių miežių veislių (‘Annabell’, ‘Aura’, ‘Barke’, ‘Henni’, ‘Luokė’, ‘Prestige’ ir ‘Scarlett’) sėklinių grūdų užkrėstumas mirkomicetais. 2002 m. *Fusarium* grybais mažiausiai buvo užkrėsti miežių ‘Scarlett’ sėkliniai grūdai – 21,0 %, tačiau 2003 m. šios veislės grūdai *Fusarium* mikromicetų buvo užkrėsti daugiausiai – 8,9 % (3 lentelė). Labiausiai *Fusarium* mikromicetų 2002 m. buvo užkrėsti ‘Aura’ ir ‘Barke’ veislių sėkliniai grūdai, 2003 m. – ‘Henni’, ‘Scarlett’, 2004 m. – ‘Annabell’. Mažiausias *Alternaria* mikromicetų kiekis 2003 ir 2004 m. buvo nustatytas vasarinių miežių ‘Barke’ sėkliniuose grūduose – 69,5 ir 20,3 % užkrėstų grūdų, 2002 m. ‘Scarlett’ – 38,7 %. Tuo tarpu 2004 m. pastarosios veislės grūdai *Alternaria* mikromicetų buvo užkrėsti gausiausiai. Ištyrus sėklos užkrėstumą *Penicillium* genčių grybais nustatyta, kad 2002 m. daugiausiai užkrėsti šios genties grybų buvo ‘Scarlett’ sėkliniai grūdai – 22,2 %, o 2003 ir 2004 m. – ‘Barke’, atitinkamai 12,8 ir 35,2 % užkrėstų grūdų. Didžiausi *Drechslera* genties grybų kiekiai nustatyti ant ‘Barke’ ir ‘Scarlett’ veislių miežių sėklinių grūdų abejais tyrimų metais (2003-2004 m). Mažiausia dryžgrybių užkrėstų sėklų 2003 m. rasta ‘Prestige’, 2004 m. – ‘Annabell’ veislių vasarinių miežių sėkliniuose grūduose.

Mūsų tyrimais, aiškių skirtumų tarp skirtingų veislių grūdų užsikrėtimo mikromicetais nenustatyta. Kitų tyrimų duomenimis, be meteorologinių sąlygų, grūdų užsikrėtimui mikromicetais įtakos turėjo ir augalas-šeimininkas bei veislė /Semaškienė ir kt., 2005/. Darytų tyrimų mėginiai surinkti iš skirtingų ūkių, todėl skirtingais metais varijuojantį užsikrėtimo lygį galėjo lemti vietinis mikroklimatas, agronominiai veiksniai ir kitos sąlygos, kurių šiuose tyrimuose nėra galimybės įvertinti. Kadangi nėra galimybės nustatyti visų veiksnių įtakos, todėl ir apibendrinančios tyrimą išvados dėl veislės įtakos grūdų užkrėtimui mikromicetais padaryti negalima.

3 lentelė. Įvairių vasarinių miežių veislių grūdų užkrėstumas mikromicetais 2002-2004 m.
Table 3. *Fungi infection of seed of various spring barley varieties during 2002 -2003*

Derliaus metai *Harvest year*	Veislė *Variety*	Mėginių skaičius vnt. *Number of samples*	Mikromicetų užkrėstų sėklinių grūdų kiekis % *Fungi infection of seeds %*					
			Fusarium spp.	*Alternaria* spp.	*Penicillium* spp.	*Cladosporium* spp.	*Drechslera* spp.	Kitos grybų gentys *Other genera of fungi*
2002	Aura	7	24,6	43,0	21,7	2,0	-	12,3
	Barke	9	24,6	40,4	18,4	3,6	-	14,1
	Henni	6	23,2	46,7	19,8	1,2	-	14,0
	Scarlett	6	21,0	38,7	22,2	2,2	-	18,0
2003	Barke	18	4,0	69,5	12,8	0,4	9,8	14,2
	Henni	5	4,7	76,2	2,9	0	8,7	11,9
	Prestige	5	2,8	80,3	7,2	0	5,8	16,8
	Scarlett	6	8,9	73,9	7,6	0,4	14,3	14,3
2004	Annabell	6	34,1	25,5	32,4	0,1	1,5	15,8
	Barke	35	20,4	20,3	35,2	0,3	9,2	23,2
	Luokė	13	13,3	26,5	30,9	0,3	4,2	56,1
	Scarlett	18	15,1	29,6	35,0	0,1	6,0	22,6

Tyrimu taip pat siekta nustatyti, ar vasarinių miežių sėklų kategorija turi įtakos sėklinių grūdų užkrėstumui mikromicetais. Buvo apibendrintas C_1 ir C_2 kategorijų sėklinių grūdų sėklos užkrėstumas skirtingais tyrimų metais (4 lentelė). Daugiau *Alternaria* genties grybų ant C_1 kategorijos miežių sėklos nustatyta 2002 ir 2004 m. – atitinkamai 43,9 ir 24,9 % užkrėstų grūdų, 2003 m. šis grybas gausiau buvo išplitęs ant C_2 kategorijos miežių sėklos – 75,6 % užkrėstų grūdų. *Penicillium* genties grybams plisti su C_2 kategorijos sėkla palankesni buvo 2002 ir 2003 metai. Šios genties grybų užkrėstų miežių sėklų (C_2) rasta atitinkamai 20,6 ir 10,8 %, o C_1 kategorijos – 20,0 ir 4,9 %. Gausiau *Penicillium* mikromicetų C_1 kategorijos sėkliniai grūdai, lyginant su C_2, buvo užkrėsti 2004 metais – 36,3 %. *Fusarium* genties grybai daugiau plito su C_2 kategorijos sėkliniais grūdais 2003 ir 2004 m. – 5,3 ir 20,4 % užkrėstų grūdų. Tirtuose C_1 kategorijos sėklos mėginiuose šie grybai mažiausiai buvo išplitę 2003 m. – 2,6 %, o 2002 m. nustatytas gausiausias šių mikromicetų užkrėstų grūdų kiekis – 24,0 %. Visais tyrimų metais *Cladosporium*, *Drechslera* ir kitoms grybų gentims priskiriami mikromicetai taip pat buvo skirtingai paplitę su abiejų kategorijų sėkliniais grūdais.

Apibendrinus atskirų tyrimų metų rezultatus, sėklos ryškesnių skirtumų tarp skirtingos kategorijos sėklų užkrėstumo mikromicetais nebuvo nustatyta. Vidutiniais duomenimis, matoma nedidelė tendencija, kad daugiau *Fusarium, Alternaria, Penicillium* ir *Drechslera* genčių grybų užkrėsti buvo C_2 kategorijos vasarinių miežių sėkliniai grūdai.

4 lentelė. Vasarinių miežių užkrėstumas mikromicetais, atsižvelgiant į sėklos kategoriją, 2002-2004 metais
Table 4. *Fungi infection of spring barley grain as affected by seed category during 2002-2003*

Derliaus metai *Harvest year*	Sėklos kategorija *Seed category*	Mėginių skaičius vnt. *Number of samples*	Mikromicetų užkrėstų sėklinių grūdų kiekis % *Fungi infection of seeds %*					
			Fusarium spp.	*Alternaria* spp.	*Penicillium* spp.	*Cladosporium* spp.	*Drechslera* spp.	Kitos grybų gentys *Other genera of fungi*
2002	C_1	9	24,0	43,9	20,0	2,3	-	12,5
	C_2	19	23,3	41,2	20,6	2,4	-	15,4
2003	C_1	7	2,6	62,4	4,9	-	11,8	26,3
	C_2	27	5,3	75,6	10,8	0,3	9,3	29,4
2004	C_1	15	14,7	24,9	36,3	0,3	3,6	57,5
	C_2	55	20,4	23,6	34,5	0,3	7,8	29,7
Vidurkis *Average*	C_1	31	14,7	38,9	24,5	0,8	6,2	37,4
	C_2	101	16,9	40,8	25,5	0,7	8,3	26,9

Pagal grūdų masę mėginiai buvo skirstyti tik 2002 ir 2003 metais. Daugumos iš 62 tirtų sėklinių vasarinių miežių grūdų mėginių 1000-čio grūdų masė buvo tarp 40 ir 50 gramų, tarp jų – 43 mėginiai, kurių 1000-čio grūdų masė buvo didesnė nei 50 gramų, ir tik trys – nuo 40 iki 45 gramų (5 lentelė).

Tiek didesnės, tiek mažesnės masės grūdų, užkrėstų *Alternaria, Penicillium, Fusarium* ir *Cladosporium* genčių mikromicetų, kiekis buvo panašus. Užkrėstumas *Drechslera* spp. šiame tyrimų etape vertintas tik 2003 m. Nustatyta, kad didesnės masės grūdai buvo mažiau užkrėsti šios genties grybų, tačiau dėl mėginių atrankos (tik vieneri metai) ir jų kiekio pasiskirstymo netolygumo apibendrinanti išvada gali būti netiksli.

5 lentelė. Vasarinių miežių užkrėstumas mikromicetais atsižvelgiant į 1000-čio grūdų masę 2002-2003 metais

Table 5. *Fungi infection of spring barley grain as affected by 1000 grain weight during 2002 -2003*

Derliaus metai *Harvest year*	1000-čio grūdų masė g *1000 grain weigh g*	Mėginių skaičius vnt. *Number of samples*	Mikromicetų užkrėstų sėklinių grūdų kiekis % *Fungi infection of seeds %*					
			Fusarium spp.	*Alternaria* spp.	*Penicillium* spp.	*Cladosporium* spp.	*Drechslera* spp.	Kitos grybų gentys *Other genera of fungi*
2002	>50	20	23,0	23,0	42,9	19,4	-	14,8
	45-50	8	24,6	24,6	39,9	23,3	-	13,6
	40-45	-	-	-	-	-	-	-
2003	>50	23	4,4	74,9	10,1	0,3	6,6	28,4
	45-50	8	6,0	68,8	6,6	0,1	18,3	30,0
	40-45	3	4,7	68,7	13,2	0,2	12,0	28,0

Apibendrinus šių tyrimų duomenis ir palyginus su anksčiau atliktais žieminių kviečių sėklos tyrimais /Sinkevičienė ir kt., 2005/, galima teigti, kad skirtingai nei žieminių kviečių, vasarinių miežių sėkliniai grūdai daugiau buvo užkrėsti *Penicillium, Fusarium, Drechslera* ir *Cladosporium* genčių grybų. Kaip ir vasarinių miežių, žieminių kviečių sėkloje vyravo *Alternaria*, tačiau tik kiek mažiau su žieminių kviečių sėkla buvo išplitę *Penicillium* ir *Fusarium* genčių mikromicetai. Abiejų javų tirtuose sėklų mėginiuose išskirta *Alternaria alternata,* po keletą – *Fusarium* genties grybų rūšių (*F. culmorum, F. graminearum).* Tuo tarpu *F. sporotrichioides, F. poae, F.solani* ir *F. avenaceum* buvo rasti tik miežiuose. Skirtingai nei kviečių, miežių sėklinių grūdų mėginiuose mūsų tyrimuose visiškai neaptikta *Aspergillus* genties mikromicetų. *Drechslera* genties grybų beveik nebuvo rasta žieminių kviečių grūdų mėginiuose. Sėklų drėgnio poveikis užkrėstumui mikromicetais buvo nustatytas abiejuose tyrimuose. Kviečių grūdų užkrėstumas *Fusarium* spp., didėjant grūdų drėgniui, buvo aiškiau išreikštas kviečiuose nei miežiuose. *Penicillium* spp. užkrėstų grūdų kiekis, didėjant grūdų drėgniui, didėjo tiek miežiuose, tiek kviečiuose. Didėjant žieminių kviečių sėklos drėgniui, užkrėstumas *Alternaria* genties mikromicetais išliko panašus, tuo tarpu miežių mėginiuose, didėjant sėklos drėgniui, užkrėstumas šiais mikromicetais mažėjo. Iškilęs prieštaravimas panašiuose tyrimuose ir mūsų daroma prielaida dėl galimos grybų tarpusavio konkurencijos, reikalauja papildomų tyrimų šiuo klausimu. Užkrėstumas mikromicetais atliktuose tyrimuose mažai priklausė nuo tirtų kviečių ir miežių veislių, sėklos kategorijos ir grūdų masės.

Išvados

1. Tyrimo laikotarpiu visuose vasarinių miežių sėklinių grūdų mėginiuose vyravo *Alternaria, Penicillium, Fusarium, Drechslera* ir *Cladosporium* genčių grybai, kurie buvo užkrėtę atitinkamai 40,3; 25,2; 16,3; 7,8 ir 0,7 % sėklinių grūdų. Kitų genčių grybai, kurių tarpe gana dažni buvo *Mycelia sterilia*, *Botrytis* sp. ir *Mucor* spp., vidutiniškai užkrėtė 29,6 % sėklinių grūdų.

2. Išskirtos su vasarinių miežių sėkla plitusios mikromicetų rūšys: *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler, *Fusarium culmorum* (W.G.Smith) Sacc., *F. sporotrichioides* Sherb., *F. poae* (Pk.) Wr., *F. graminearum* Schwabe, *F. solani* (Mart) Appel. et Wollenw., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *Drechslera graminea* (Rabenh.), *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., *Botrytis cinerea* Pers.

3. Didėjant miežių sėklinių grūdų drėgniui didėjo *Penicillium* spp., kitų genčių grybų grupės ir mažėjo *Alternaria* spp. užkrėstų sėklų kiekis. Užkrėstumas *Fusarium* ir *Drechslera* genčių grybais išliko panašiame lygyje nepriklausomai nuo miežių sėklinių grūdų drėgnio.

4. Matoma nedidelė tendencija, kad *Fusarium, Alternaria, Penicillium* ir *Drechslera* genčių grybų daugiau užkrėsta buvo C_2, nei C_1 kategorijos vasarinių miežių sėklų.

5. Grūdų užkrėstumo mikromicetais skirtumai priklausomai nuo veislės ir grūdų masės šiame tyrime neišryškėjo.

Gauta 2005 10 20
Pasirašyta spaudai 2005 11 21

LITERATŪRA

1. Babadoost M., Johnston R.M. Sporulation of *Drechslera graminea* on barely straw extract agar // Mycologia. - 1998, vol.90, Nr.1, p.63-68

2. Bilai V.I. Metody eksperimental'noj mikologii. - Kiev, 1982. - 549 s.

3. Brennan J.M., Fagan B., Maanen van A. et. al. Studies on in *vitro* growth and pathogenicity of European *Fusarium* fungi // European Journal of Plant Pathology. - 2003, vol.109, p.577-587

4. Chelkowski J., Grabarkiewicz-Szczesna J. *Alternaria* and their metabolites in cereal grain // Cereal grain. Mycotoxins, fungi and quality in drying and storage / edited by J. Chelkowski. - Amsterdam: Elsevier, 1991, p.67-76

5. Clear R.M., Patric S.K., Gaba D. Prevalence of fungi and fusariotoxins on barely seed from western Canada, 1995 to 1997[1] // Canadian Journal of Plant Pathology. - 2000, vol.22, p.44-50

6. Dabkevičius Z. Varpinių augalų svarbiausios grybinės ligos, jų plitimo dėsningumai ir apsaugos priemonės: habil. darbas / LŽI. - Dotnuva-Akademija, 1995. - 128 p.

7. Danielsen S., Jensen D.F. Relationships between seed germination, fumonisin content, and *Fusarium verticilioides* infection in selected maize samples from different regions of Costa Rica // Plant Pathology. - 1998, vol.47, p.609-614

8. Hampton J.G. The role of seed- borne inoculum in the epidemiology of net blotch of barely in New Zealand // New Zealand Journal of Experimental Agriculture. - 1980, vol.8, p.297-299

9. Lacey J., Magan N. Fungi in cereal grains: their occurrence and water and temperature // Cereal grain. Mycotoxins, fungi and quality in drying and storage / edited by J. Chelkowski. - Amsterdam: Elsevier, 1991, p.77-118

10. Lazauskas J., Dapkus R. Lauko augalų sėklininkystė. - Vilnius, 1995, p.352-353

11. Logrieco A., Bottalico A., Mulè G. et al. Epidemiology of toxigenic fungi and their associated mycotoxins for some Mediterranean crops // European Journal of Plant Pathology. - 2003, vol.109, p.645-667

12. Lõiveke H. *Fusarium* spp. as an important problem in cereal production in Estonia // Agronomijas Vestis: Latvian Journal of Agronomy. - 2004, Nr.7, p.84-88

13. Lugauskas A., Paškevičius A., Repečkienė J. Patogeniški ir toksiški mikroorganizmai žmogaus aplinkoje. - Vilnius, 2002. - 398 p.

14. Lugauskas A., Krasauskas A., Repečkienė J. Ekologiniai veiksniai, lemiantys mikromicetų paplitimą ant javų grūdų ir sojų sėklų // Ekologija. - 2004, t.2, p.21-32

15. Magan N., Lacey J. Interaction between field and storage fungi on wheat grain // Transactions of the British Mycological Society. - 1985, vol.85, p.29-37

16. Magan N., Hope R., Cairns V., Aldred D. Post-harvest fungal ecology: Impact of fungal growth and mycotoxin accumulation in stored grain // European Journal of Plant Pathology. - 2003, vol.109, p.723-730

17. Martens J.W., Seaman W.L., Atkinson T.G. (eds.) Diseases of field crops / In Canada: An illustrated compendium // Canadian Phytopathological Society. - Harrow, Ontario, the, 1984. - 309 p.

18. Mathre D.E. (ed.) Compendium of barley diseases. 2nd ed. St. Paul. Minnesota, American Phytopathological Society Press, 1997. - 120 p.

19. McMullen M., Jones R., Gallenberg D. Scab of wheat and barley: A re-emergencing diseases of devastating impact // Plant diseases. - 1997, vol.81, p.1340-1348

20. Miller J.D., Trenholm H.L. Mycotoxins in Grain. Compounds Other Than Aflatoxin. - St. Paul, Minnesota, (USA), Eagan Press, 1997. - 552 p.

21. Parry D., Jenkinson W., McLeod L. Fusarium ear blight (scab) in small grain cereals – a review // Plant Pathology. - 1995, vol.44, p.207-238

22. Pidopličko N.M. Griby – parazity kul'turnych rastenij. Opredelitel'. Griby nesoveršennye. - Kiev, 1977, t.2. - 300 s. - Rus.

23. Raillo A.I. Griby roda fusarij. - Moskva, 1950. - 415 s. - Rus.

24. Satton D., Fotergill A., Rinaldin M. Opredelitel' patogennych i uslovno patogennych gribov. - Moskva, 2001. - 468 s. - Rus.

25. Schmidt H.L. Cereal grain structure and the way in which fungi colonize kernel cells // Cereal grain. Mycotoxins, fungi and quality in drying and storage / edited by J. Chelkowski. - Amsterdam: Elsevier, 1991, p.1-22

26. Shah D.A., Clear R.M., Madden L.V., Bergstrom G.C. Summarizing the regional incidence of seed – borne fungi with the β – binomial distribution // Canadian Journal of Plant Pathology. - 2002, vol.24, p.168-175

27. Semaškienė R., Mankevičienė A., Dabkevičius Z., Leistrumaitė A. Toxic fungi infection and mycotoxin level in organic grain // Botanica Lithuanica. - 2005, Suppl. 7, p.17-25

28. Semenov A.J., Fedorova R.N. Infekcija semjan chlebnych zlakov // Moskva: Kolos. - 1984, Nr.3, s.22-25. - Rus.

29. Sinkevičienė J., Dabkevičius Z., Venskutonienė E. Žieminių kviečių sėklinių grūdų užkrėstumas mikromicetais // Vagos. - 2005, Nr.67 (20), p.31-36

30. Stancevičius A., Arvasas J. Lauko bandymų duomenų įvertinimo metodika. - LŽŪU, 1977, p.21-22

31. Špokauskienė O. Varpinių javų mikromicetai Lietuvoje: monografija. - Vilnius, 1989. - 228 p.

32. Tekauz A. *Fusarium* head blight of barely: a plant pathologist's perspective // In: Proceedings of the Canadian Barely Symposium, 23-25 Feb. / Canadian International Grains Institute. - Winnipeg, Man., 1999, p.87-93

33. Thomma B.P.H.J. *Alternaria* spp.: from general saprophyte to specific parasite // Molecular Plant Pathology. - 2003, vol.4, iss.4, p.225-236

34. Windels C.E., Wiersman J.V. Incidence of *Bipolaris* and *Fusarium* on subcrown internodes of spring barley and wheat grown in continuous conservation tillage. – Phytopathology, 1992, vol.82, p.699-705

ISSN 1392-2196
Agriculture. Scientific Articles, 2005, 4, 92, 106-119
UDK 633.16:632.4

FUNGAL INFECTION OF THE LITHUANIA-GROWN SPRING BARLEY SEED

Z. Dabkevičius, J. Sinkevičienė, R. Semaškienė, A. Šaluchaitė

Summary

The present article provides summarized data of fungal infection tests carried out over the period 2002-2004 on spring barley seed collected from different places of Lithuania. During the experimental period, all the barley seed samples were found to be dominated by the fungi of *Alternaria, Penicillium, Fusarium, Drechslera,* and *Cladosporium* genera, the seed infection level was 40.3, 25.2, 16.3, 7.8 and 0.7 %, respectively. With increasing moisture content in seed, the content of seed infected with *Penicillium* spp., and fungi of other genera group increased while the content of seed infected with *Alternaria* spp. declined. Infection with the fungi of *Fusarium* and *Drechslera* genera remained on a similar level, irrespective of the seed moisture content. Slightly higher infection with the fungi of *Fusarium, Alternaria, Penicillium* and *Drechslera* genera was identified for C_2 barley seed grain compared with C_1. The differences in grain fungal infection in relation to the variety and grain weight were not revealed in this study.

Key words: spring barley, seed, fungi, *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Drechslera* spp., *Cladosporium* spp.

Padėka. Dėkojame Valstybinės sėklų ir grūdų tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Kauno poskyriui ir UAB „Dotnuvos projektai“ už suteiktą galimybę tyrimams naudoti vasarinių miežių sėklų mėginius.

Atskirus tyrimų etapus rėmė Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas. Programa „Mikotoksinų kaupimosi maiste dėsningumai ir prevencinių saugos priemonių sukūrimas” (Mikotoksinas). Registracijos nr. C-03003.