

Etiologia e quantificação dos agentes causais de manchas foliares na cultura do trigo nas safras 2008 a 2011

Rosane Fátima Baldiga Tonin¹; Erlei Melo Reis^{1,2}; Anderson Luiz Durante Danelli¹

¹Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Laboratório de Fitopatologia - Micologia, Universidade de Passo Fundo - UPF, 99001, Passo Fundo, RS, Brasil. ²Professor da FAMV/PPGAgro/UPF.

Autor para correspondência: Rosane Fátima Baldiga Tonin (rosanetonin@yahoo.com.br)

Data de chegada: 09/01/2013. Aceito para publicação em: 13/04/2013.

1865

RESUMO

Tonin, R.F.B.; Reis, E.M.; Danelli, A.L.D. Etiologia e quantificação dos agentes causais de manchas foliares na cultura do trigo nas safras 2008 a 2011. *Summa Phytopathologica*, v.39, n.2, p.102-109, 2013.

A cultura do trigo é uma das opções mais importantes para cultivo na safra de inverno. Entre as doenças foliares a mancha-amarela da folha, a mancha marrom e a septoriose são citadas como as mais frequentes em trigo. Este trabalho teve como objetivo identificar e quantificar os fungos fitopatogênicos associados a sintomas de manchas foliares em cultivares de trigo, nas Regiões tritícolas de Valor de Cultivo e Uso (VCU). Foram analisadas 162 amostras coletadas nas safras 2008 a 2011, oriundas dos Estados do Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. Discos foliares assépticos, 25 por amostra, foram distribuídos em gerbox, constituindo uma câmara úmida e incubados a temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Após um período de

incubação de oito dias, foi realizada a avaliação, identificando e quantificando a incidência dos fungos presentes nos discos foliares. Constatou-se a ocorrência de *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici-repentis*, *D. siccans* e *Stagonospora nodorum* associados às lesões foliares em trigo. Verificou-se na safra 2008, a predominância de *D. siccans* com incidência de 0 a 75 % nas amostras avaliadas, sendo o primeiro relato desta espécie, em trigo, no Brasil. Na média das safras avaliadas *B. sorokiniana* apresentou incidência de 7,6 % e frequência de 53,1%, *D. tritici-repentis* apresentou incidência de 59,2 % e frequência de 90,6 %, *D. siccans* incidência de 11,0 % e frequência de 48,1 % e *S. nodorum* com incidência e frequência de 1,55 % e de 2,2 %, respectivamente.

Palavras-chave adicionais: *Triticum aestivum*, *Drechslera*, *Bipolaris*, *Stagonospora*, ocorrência.

ABSTRACT

Tonin, R.F.B.; Reis, E.M.; Danelli, A.L.D. Etiology and quantification of causal agents of wheat leaf spots in 2008 to 2011 growing seasons. *Summa Phytopathologica*, v.39, n.2, p.102-109, 2013.

The wheat (*Triticum aestivum* L.) crop is one of the most important options for cultivation in the winter season. Among the foliar diseases, yellow leaf spot, brown-spot and septoriosis, are cited as the most frequent leaf spot in wheat. This study aimed to identify and quantify the pathogenic fungi associated with leaf spot symptoms in wheat cultivars in Regions of Value for Cultivation and Use (RVCU). One hundred and sixty two samples collected in 2008 to 2011 season, in wheat field in the states of Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo and Rio Grande do Sul were analysed. Twenty five aseptic leaf discs per sample were distributed in a moist chamber within a

gerbox and incubated at 25 °C and 12 hours photoperiod. After incubation for eight days the identification and quantification of the fungi incidence present in leaf discs were performed. In the 2008 season, there was a predominance of *Drechslera siccans* with an incidence of 0 to 75 %, being the first report of this species in wheat, Brazil. On the seasons average *B. sorokiniana* showed a 7.6 % incidence and 53.1 % frequency, *D. tritici-repentis* presented an incidence of 59.2 % and 90.6 % frequency, *D. siccans* incidence of 11.0 % and 48.1 % frequency, and *S. nodorum* with incidence and frequency of 1.55 % and 2.2 %, respectively.

Additional keywords: *Triticum aestivum*, *Drechslera*, *Bipolaris*, *Stagonospora*, occurrence.

O trigo (*Triticum aestivum* L.) ocupa papel de destaque dentre os cereais produzidos no Brasil, tendo uma importante função econômica e social. Apesar dessa importância, seu potencial produtivo não tem sido explorado devidamente (1).

A produção nacional de trigo na safra 2011/12 foi de 5.788 milhões de toneladas, com rendimento médio de 2.672 Kg/ha e o consumo de 11 milhões de toneladas. A área cultivada foi de 2.166,2 mil hectares, distribuídos nas regiões centro-oeste, sul e sudeste (5).

As limitações ocorrentes para produzir trigo são a suscetibilidade dos cultivares, a agressividade dos fungos agentes causais de doenças, o excesso de chuva, o acúmulo de dias nublados e a monocultura em

plântio direto favoráveis à ocorrência e ao aumento da intensidade das doenças (11).

Devido às condições ambientais adversas, aliadas à suscetibilidade dos cultivares e dependendo das práticas culturais, o trigo pode ter seu rendimento prejudicado pelo ataque de doenças causadas por fungos. Os danos no rendimento e na qualidade dos grãos são maiores quando várias doenças ocorrem simultaneamente na lavoura. Entre estas, destacam-se as que incidem na parte aérea da cultura, como a ferrugem, o oídio e as manchas foliares (13).

Os danos causados pelas doenças foliares são atribuídos principalmente à redução da atividade fotossintética da planta (2). O

oídio [*Blumeria* (Sin. *Erysiphe*) *graminis* Speer f.sp. *tritici* Marchal], a ferrugem da folha (*Puccinia triticina* Eriks.), a mancha-amarela [*Drechslera tritici-repentis* (Died.) Drechs.], a mancha marrom [*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem.] e a septoriose [*Stagonospora nodorum* (Berk.) Berk.], são as principais doenças foliares na Região Sul do Brasil (14).

As principais manchas foliares são a mancha-amarela, a mancha-marrom e a septoriose. Os agentes causais causam lesões necróticas com halo clorótico nas folhas e sobrevivem em semente e restos culturais. As manchas foliares ocorrem e têm maior intensidade quando são utilizadas sementes infectadas ou quando o trigo é cultivado sob monocultura em sistema de plantio direto (12; 17).

A redução na produtividade pode atingir até 80% para mancha marrom (8), até 48% para mancha amarela (10) e até 31% para septoriose (3).

O presente trabalho teve como objetivo identificar e quantificar os fungos fitopatogênicos associados a sintomas de manchas foliares em cultivares de trigo, nas regiões de Valor de Cultivo e Uso (VCU), I, II, III e IV, no período de 2008 a 2011.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia - Micologia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo - RS, nos anos de 2008 a 2011.

Amostras de folhas de trigo com sintomas de manchas foliares, provenientes de lavouras de trigo do estado do Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, foram analisadas nos anos de 2008, 2009, 2010 e 2011. Dasquelas, 16 amostras foram da safra de 2008, 76 de 2009, 36 de 2010 e 34 de 2011, totalizando 162 amostras.

Para o isolamento foram cortados discos foliares contendo parte

da mancha e do tecido sadio, de 9,0 mm de diâmetro e submetidos à assepsia. A assepsia dos discos foliares foi realizada pela imersão em solução de álcool 99%, lavando-os ligeiramente em água destilada e, em seguida, transferidos para uma solução aquosa de hipoclorito de sódio 1%, por três minutos e, novamente lavados com água esterilizada. Posteriormente, 25 discos/amostra foram distribuídos em caixas de acrílico, tipo gerbox de poliestireno cristal (11 x 11 x 3,5 cm de altura), contendo no fundo do recipiente uma camada de espuma de nylon (5 mm) e duas folhas sobrepostas de papel filtro, saturadas com água destilada e esterilizada, constituindo uma câmara úmida.

A incubação foi conduzida em ambiente controlado, câmara de crescimento com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas proporcionadas por três lâmpadas fluorescentes OSRAM Universal, 40 watts de potência, localizadas a 50 cm acima dos gerbox.

Após um período de incubação de oito dias, foi realizada a avaliação, com um microscópio estereoscópico, identificando e quantificando a incidência dos fungos presentes nos discos foliares. Por incidência entende-se o número de discos que estavam doentes, expresso em percentagem ou proporção, do número total de unidades avaliadas (4).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Associados ao quadro sintomático de folhas de trigo foram identificados quatro fungos agentes causais de manchas foliares: *B. sorokiniana*, *D. tritici-repentis*, *D. siccans* e *S. nodorum*.

Analisando as amostras referentes à safra agrícola de 2008 (Tabela 1), *B. sorokiniana* apresentou incidência de 0 a 30 % (média de 5,9%), *D. tritici-repentis* de 0 a 72 % (média de 18,0 %) e *D. siccans* de 0 a 75 % (média de 36,0 %).

Tabela 1. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo na região de VCU I, safra agrícola 2008.

Cultivar	Local	Região (VCU) ^y	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	<i>Drechslera siccans</i>
Pampeano	Coxilha/RS	I	0	0	75
Fund.30 ^z	L. Vermelha/RS ^z	I	0	0	30
Quartzo	M. Castelhana/RS ^z	I	0	0	52
Quartzo	Coxilha/RS	I	0	48	4
Abalone	Vacaria/RS	I	0	4	24
Supera	L. Vermelha/RS	I	4	0	50
Raízes	L. Vermelha/RS	I	0	0	50
Louro	L. Vermelha/RS	I	12	4	60
Abalone	Passo Fundo/RS	I	8	65	16
Marfim	Vacaria/RS	I	8	0	72
Supera	Vacaria/RS	I	0	4	60
Guamirim	L. Vermelha/RS	I	16	4	75
Safira	P. das Missões/RS ^z	I	4	12	0
Guabijú	L. Vermelha/RS	I	10	25	4
Fund.52 ^z	Coxilha/RS	I	30	50	4
Safira	Passo Fundo/RS	I	3	72	0
Média			5,9	18,0	36,0
Frequência			56,2	62,5	87,5

^xIncidência (%) determinada em discos de 9,0 mm de diâmetro recortados de manchas foliares e incubados 25 por amostra. ^yValor de Cultivo e Uso. ^zFundacep 30, Fundacep 52, Lagoa Vermelha, Mato Castelhana, Palmeira das Missões.

Nas amostras analisadas no ano de 2009 (Tabela 2) foi observado *B. sorokiniana* com incidência de 0 a 100 % (média de 15,0 %), *D. tritici-repentis* com incidência de 12 a 100 % (média de 66,1 %), e *D. siccans* de 0 a 24 % (média de 3,1 %).

Na safra de 2010, a incidência de *B. sorokiniana* oscilou entre 0 a 21 % (média de 2,2 %), *D. tritici-repentis* entre 0 a 100 % (média de

86,4 %) e *D. siccans* entre 0 a 16 % (média de 2,1 %) (Tabela 3).

Na avaliação das amostras do ano 2011, foi observada incidência de *B. sorokiniana* de 0 a 35 % (média de 7,5 %), de 0 a 96 % (média de 66,3 %) para *D. tritici-repentis*, de 0 a 20 % (média de 3,1 %), para *D. siccans* e de 0 a 100 % (média de 6,2 %) e para *S. nodorum* (Tabela 4).

Quando se considera as regiões tritícolas de VCU (6), foram

Tabela 2. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo nas regiões VCU I, II, III, na safra agrícola 2009.

Cultivar	Local	Região (VCU) ^y	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	<i>Drechslera siccans</i>
Safira	Coxilha/RS	I	12	72	24
Ônix	Coxilha/RS	I	32	40	8
Abalone	Coxilha/RS	I	20	52	12
Fundacep 52	Espumoso/RS	I	0	67	0
Safira	Coxilha/RS	I	4	44	8
Mirante	Coxilha/RS	I	8	40	4
Marfim	Coxilha/RS	I	12	40	4
BRS 296	Carazinho/RS	I	12	75	0
Quartzo	Coxilha/RS	I	20	12	0
Quartzo	Carazinho/RS	I	12	81	0
Ônix	Ciríaco/RS	I	20	86	12
Valente	Coxilha/RS	I	0	32	0
Guamirim	Carazinho/RS	I	12	24	0
Nova Era	Ibiraíaras/RS	I	4	80	16
Marfim	Carazinho/RS	I	16	60	12
Quartzo	Chapada/RS	I	40	52	4
Abalone	Chapada/RS	I	20	100	0
Pampeano	Coxilha/RS	I	16	38	16
Marfim	Chapada/RS	I	16	96	4
Campeiro	Chapada/RS	I	12	94	8
Quartzo	Carazinho/RS	I	20	20	12
Raízes	Carazinho/RS	I	4	24	0
Mirante	Chapada/RS	I	24	96	0
Campeiro	Ciríaco/RS	I	0	12	0
Quartzo	Ciríaco/RS	I	60	24	12
Mirante	Ciríaco/RS	I	92	28	0
Safira	Ciríaco/RS	I	8	32	12
Abalone	P. Fundo/RS ^z	I	4	84	4
Ônix	Ciríaco/RS	I	24	44	12
Guamirim	Tucunduva/RS	II	4	92	0
Raízes	Tucunduva/RS	II	100	20	0
Fundacep 52	Tucunduva/RS	II	76	96	4
Mirante	Tucunduva/RS	II	8	96	0
Quartzo	Tucunduva/RS	II	8	85	0
Safira	S. Rosa/RS ^z	II	0	100	0
BRS 296	C. Novo/RS	II	95	40	0
Cristalino	Tucunduva/RS	II	4	100	0
Guamirim	C. Novo/RS	II	14	96	8
BRS 208	C. Novo/RS	II	4	92	8
Safira	C. Novo/RS	II	0	100	0
Horizonte	Tucunduva/RS	II	46	100	0

continua...

Tabela 2. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo nas regiões VCU I, II, III, na safra agrícola 2009.

Cultivar	Local	Região (VCU) ^y	continuação...		
			<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	<i>Drechslera siccans</i>
CD 117	C. Novo/RS	II	16	76	4
CD 114	C. Novo/RS	II	12	100	12
Cristalino	C. Novo/RS	II	12	80	0
Raízes	Ijuí/RS	II	8	96	4
Horizonte	C. Novo/RS	II	4	100	8
Raízes	C. Novo/RS	II	8	96	0
Quartzo	Ijuí/RS	II	4	100	0
Marfim	Ijuí/RS	II	0	100	0
7051	Faxinal/PR	II	0	100	0
Asteca	Faxinal/PR	II	0	72	0
6022	Faxinal/PR	II	8	68	0
CD 104	Faxinal/PR	II	12	52	0
Bio 06007	Faxinal/PR	II	0	68	0
BRS 208	Faxinal/PR	II	8	52	0
BRS 220	Faxinal/PR	II	28	40	0
Valente	Faxinal/PR	II	4	52	0
6027	Faxinal/PR	II	0	76	0
7218	Faxinal/PR	II	0	80	0
6016	Faxinal/PR	II	4	84	0
7052	Faxinal/PR	II	0	80	0
6011	Faxinal/PR	II	0	80	0
6004	Faxinal/PR	II	0	85	0
6014	Faxinal/PR	II	0	80	0
Quartzo	Faxinal/PR	II	0	89	0
Mirante	Faxinal/PR	II	0	100	0
Mirante	Ventania/PR	II	0	12	0
Ônix	Ventania/PR	II	0	60	0
Asteca	Cambé/PR	III	0	48	0
Mirante	Cambé/PR	III	0	56	0
IPR 136	Cambé/PR	III	4	48	0
Supera	Cambé/PR	III	0	16	0
Valente	Cambé/PR	III	0	24	0
Quartzo	Cambé/PR	III	4	36	0
BRS Tangará	Apucarana/PR	III	54	68	0
CD 116	Apucarana/PR	III	61	86	0
Média			15,0	66,1	3,1
Frequência			69,7	100,0	32,9

^xIncidência (%) determinada em discos de 9,0 mm de diâmetro recortados de manchas foliares e incubados 25 por amostra. ^yValor de Cultivo e Uso. ^zCampo Novo, Passo Fundo, Santa Rosa.

constatado na safra 2008, frequências de *B. sorokiniana* de 56,2 %, *D. tritici-repentis* de 62,5 % e *D. siccans* de 87,5 % (Tabela 1), na região VCU I.

Considerando a safra de 2009, a frequência de *B. sorokiniana* foi de 69,7 %, *D. tritici-repentis* de 100,0 % e *D. siccans* de 32,9 % (Tabela 2), na região de VCU I, II e III. Na safra 2010 a frequência de *B. sorokiniana* foi de 30,5 %, *D. tritici-repentis* de 100,0 % e *D. siccans* de 33,3 % (Tabela 3), na região de VCU I, II e III e frequência

de 55,9% de *B. sorokiniana*, 100,0% de *D. tritici-repentis*, 38,2% de *D. siccans* e *S. nodorum* de 8,8 %, respectivamente, na safra 2011 (Tabela 4) na região de VCU I, II, III e IV.

Observou-se a ocorrência dos fungos *B. sorokiniana* e *D. tritici-repentis* nas regiões de VCU I, considerada fria/úmida/alta, região de VCU II sendo moderadamente quente/úmida/baixa, região de VCU III, considerada quente/moderadamente seca/baixa do estado e região de VCU IV sendo quente/seca - Cerrado. *Drechslera siccans* foi detectado

Tabela 3. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo nas regiões VCU I, II, III, na safra agrícola 2010.

Cultivar	Local	Região (VCU) ^y	<i>Bipolaris</i> <i>sorokiniana</i>	<i>Drechslera</i> <i>tritici-repentis</i>	<i>Drechslera</i> <i>siccans</i>
Horizonte	J.Castilhos/RS ^z	I	0	96	12
Safira	Passo Fundo/RS	I	0	93	3
Safira	Coxilha/RS	I	0	100	4
Safira	Vacaria/RS	I	0	100	4
Mirante	Vacaria/RS	I	0	74	0
Fundacep 52	Vacaria/RS	I	0	92	4
Pioneiro	Passo Fundo/RS	I	18	75	4
Guamirim	J. Castilhos/RS	I	4	42	16
Mirante	Passo Fundo/RS	I	0	93	0
BRS 220	C. Mourão/PR ^z	II	0	88	0
Quartzo	C. Mourão/PR	II	4	96	0
Vaqueano	S. Augusto/RS ^z	II	0	94	5
Itaipú	S. Augusto/RS	II	0	86	0
Alcover	S. Augusto/RS	II	0	84	0
Raízes	Panambi/RS	II	21	67	12
Ivaí	S. Augusto/RS	II	0	85	0
Abalone	S. Augusto/RS	II	0	85	7
Abalone	Ventania/PR	II	0	64	3
Quartzo	Ventania/PR	II	0	79	0
Mirante	Ventania/PR	II	4	83	0
Mirante	S. Augusto/RS	II	0	83	0
Ônix	S. Augusto/RS	II	0	92	0
Safira	Entre Ijuís/RS	II	4	83	3
Quartzo	Faxinal/PR	II	0	40	0
Safira	Piratuba/SC	II	4	100	0
Valente	Pitangueiras/PR	III	4	100	0
Taurum	Pitangueiras/PR	III	8	100	0
CD 104	Pitangueiras/PR	III	4	100	0
Bio 007051	Pitangueiras/PR	III	4	100	0
Abalone	Pitangueiras/PR	III	0	86	0
Ivaí	Pitangueiras/PR	III	0	85	0
Itaupú	Pitangueiras/PR	III	0	79	0
Mirante	Pitangueiras/PR	III	0	92	0
BRS Tangará	Pitangueiras/PR	III	0	100	0
BRS Pardela	Pitangueiras/PR	III	0	100	0
BRS 208	Pitangueiras/PR	III	0	96	0
Média			2,2	86,4	2,1
Frequência			30,5	100,0	33,3

^xIncidência (%) determinada em discos de 9,0 mm de diâmetro recortados de manchas foliares e incubados 25 por amostra. ^yValor de Cultivo e Uso. ^zCampo Mourão, Júlio de Castilhos, Santo Augusto.

nas regiões VCU I e II, não sendo encontrado na região VCU III e IV, sendo o mesmo observado para *S. nodorum*.

O fungo *D. siccans* foi constatado pela primeira vez em amostras foliares de trigo, constituindo assim, o primeiro relato da ocorrência dessa espécie no Brasil. Anteriormente, este gênero era encontrado somente em azevém (*Lolium multiflorum* L.) e, atualmente, está causando danos na cultura do trigo. Nas amostras do ano de 2008 a incidência e a frequência de *D. siccans* foram superiores a *D. tritici-*

repentis e a *B. sorokiniana* (Tabela 1).

Stolte (16), em trabalho de determinação da etiologia de manchas foliares do trigo na safra de 2005, detectou a presença de uma outra espécie de *Drechslera* distinta de *D. tritici-repentis*, provavelmente *D. siccans*, com incidência de 2,0 a 20,0 %.

Amostras correspondentes à safra agrícola 2009 apresentaram incidência e frequência superiores de *D. tritici-repentis* em relação à *B. sorokiniana* e à *D. siccans* (Tabela 2).

Tabela 4. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo nas regiões VCU I, II, III e IV na safra agrícola 2011.

Cultivar	Local	Região (VCU) ^y	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	<i>Drechslera siccans</i>	<i>Stagonospora nodorum</i>
Mirante	M.Castelhana/RS ^z	I	0	88	0	12
Safira	Erebango/RS	I	0	89	3	0
Marfim	Passo Fundo/RS	I	26	65	0	0
Mirante	Passo Fundo/RS	I	9	82	3	0
Safira	M.Castelhana/RS	I	0	94	0	0
Marfim	P. Missões/RS ^z	I	0	90	0	0
BRS 220	P. Grossa/PR ^z	I	24	44	12	0
CD 116	Castro/PR	I	20	36	3	0
Mirante	P. Grossa/PR	I	16	44	16	0
CD 114	Cascavel/PR	II	0	0	0	100
CD 117	Cascavel/PR	II	0	0	0	100
Marfim	Entre Ijuís/RS	II	4	80	16	0
Campeiro	Entre Ijuís/RS	II	4	68	16	0
Quartzo	Entre Ijuís/RS	II	14	85	4	0
Mirante	Entre Ijuís/RS	II	10	80	0	0
Horizonte	Santa Rosa/RS	II	0	74	3	0
Safira	Santa Rosa/RS	II	0	96	0	0
Mirante	Santa Rosa/RS	II	0	63	0	0
Quartzo	Ventania/PR	II	0	74	0	0
Horizonte	Santo Augusto/RS	II	0	72	0	0
Mirante	Santo Augusto/RS	II	6	93	3	0
Itaipu	Santo Augusto/RS	II	0	75	3	0
Quartzo	Santo Augusto/RS	II	0	71	0	0
Guamirim	Santo Augusto/RS	II	12	80	4	0
Pioneiro	Santo Augusto/RS	II	20	64	0	0
BRS Tang. ^z	Tibagi/PR	II	8	40	0	0
CD 116	Tibagi/PR	II	12	32	0	0
BRS 220	Tibagi/PR	II	35	30	20	0
BRS Tang.	Itapeva/SP	II	4	61	0	0
Pardela	Arapongas/PR	III	4	92	0	0
CD 116	Arapongas/PR	III	0	90	0	0
ONIX	Indianópolis/MG	IV	0	72	0	0
BRS 264	Indianópolis/MG	IV	16	68	0	0
BRS 254	Indianópolis/MG	IV	12	64	0	0
Média			7,5	66,3	3,1	6,2
Frequência			55,9	100,0	38,2	8,8

^xIncidência (%) determinada em discos de 9,0 mm de diâmetro recortados de manchas foliares e incubados 25 por amostra. ^yValor de Cultivo e Uso. ^zBRS Tangará, Mato Castelhana, Palmeira das Missões, Ponta Grossa.

Na análise das amostras da safra 2010, o fungo *D. tritici-repentis* também apresentou maior frequência e incidência sendo que apenas os fungos dos gêneros *Drechslera* e *Bipolaris* foram detectados (Tabela 3). A partir da safra 2006, tem sido observado dificuldade de controle da mancha-amarela em diversas regiões do Brasil. Sendo *D. tritici-repentis* o fungo com maior incidência e frequência, é provável que tenha ocorrido redução de sua sensibilidade aos fungicidas empregados nas lavouras de trigo.

Dados referentes à safra 2011, mostram a ocorrência dos fungos *D. tritici-repentis*, *B. sorokiniana*, *D. siccans* e *S. nodorum*, sendo que a presença de *S. nodorum* foi registrada somente nesta safra, não se observando nas demais (Tabela 4).

Nota-se que, em nenhuma das amostras analisadas (estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina) foi identificado o fungo *S. tritici*. Conforme Reunião (15), as principais manchas foliares do trigo, na região sul do Brasil, são a mancha-amarela da folha, causada por *Drechslera* spp., a mancha marrom causada por *B. sorokiniana* e a septoriose causada por *S. nodorum*; os resultados encontrados no presente estudo confirmam o citado em Reunião (15).

Considerando as 162 amostras analisadas (Tabela 5), na média, *B. sorokiniana* apresentou incidência de 7,6 % e frequência de 53,1 %, *D. tritici-repentis* com incidência de 59,2 % e frequência de 90,6 %, *D. siccans* apresentou incidência e frequência

Tabela 5. Detecção de fungos em manchas foliares de trigo durante as safras agrícolas de 2008 a 2011. Passo Fundo/RS, 2012

Safra	<i>Bipolaris sorokiniana</i>		<i>Drechslera tritici-repentis</i>		<i>Drechslera siccans</i>		<i>Stagonospora nodorum</i>		Nº de amostras
	I (%)	F (%)	I (%)	F (%)	I (%)	F (%)	I (%)	F (%)	
2008	5,9	56,2	18,0	62,5	36,0	87,0	0,0*	0,0	16
2009	15,0	69,7	66,1	100,0	3,1	32,9	0,0	0,0	76
2010	2,2	30,5	86,4	100,0	2,1	33,3	0,0	0,0	36
2011	7,5	55,9	66,3	100,0	3,1	38,2	6,2	8,8	34
Média	7,6	53,1	59,2	90,6	11,0	48,0	1,6	2,2	Total:162

Outros fungos: *Fusarium graminearum*, *Alternaria* sp., *Epicoccum* sp. * não detectado. ¹Incidência, ²Frequência

Tabela 6. Incidência^x de fungos associados a manchas foliares em cultivares de trigo na região VCU I, II, III e IV durante as safras agrícolas de 2008 a 2011. Passo Fundo/RS, 2012

Safra	<i>Bipolaris sorokiniana</i>				<i>Drechslera tritici-repentis</i>				<i>Drechslera siccans</i>				<i>Stagonospora nodorum</i>			
	Região (VCU)*															
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2008	5,9	-**	-	-	18,0	-	-	-	36,0	-	-	-	0,0	-	-	-
2009	18,1	12,5	15,4	-	53,4	79,4	47,8	-	6,4	1,2	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-
2010	2,4	2,3	1,8	-	85,0	81,8	94,4	-	5,2	1,9	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-
2011	10,6	6,5	2,0	9,4	70,2	61,9	91,0	68,0	4,1	3,45	0,0	0,0	1,3	5,0	0,0	0,0
Média	9,3	7,1	6,4	9,4	56,7	74,4	77,7	68,0	12,9	2,2	0,0	0,0	0,3	1,7	0,0	0,0

^xIncidência (%) determinada em discos de 9,0 mm de diâmetro recortados de manchas foliares e incubados 25 por amostra. *Valor de Cultivo e Uso.**região não avaliada

de 11,0 % e 48,1 %, respectivamente, e *S. nodorum* com incidência de 1,6% e frequência de 2,2 %. Nota-se que nas safras de 2009, 2010 e 2011 a maior incidência e frequência foi de *D. tritici-repentis*.

Danelli et al. (7), em estudos de etiologia e intensidade de manchas foliares em cultivares de trigo, em três locais do Rio Grande do Sul/Brasil, relataram que os principais fungos causadores de manchas foliares em Passo Fundo, Santo Augusto e Vacaria foram *B. sorokiniana* (0,67%), *D. siccans* (18,0%), *D. tritici-repentis* (43,0%) e *S. nodorum* (51,0%), registrando também a presença de *D. siccans* e o ressurgimento de *S. nodorum*, que conforme os resultados obtidos no trabalho, foi detectada somente na safra 2011.

Prestes et al. (9), em estudos sobre a incidência de manchas foliares em trigo, descreveram que dentre os fungos associados às manchas foliares houve a predominância na seguinte ordem, *S. nodorum*, *D. tritici-repentis* e *B. sorokiniana*.

Na comparação das médias de incidência das regiões de VCU analisadas (Tabela 6), *D. tritici-repentis* apresentou a maior incidência nas quatro regiões, seguido de *B. sorokiniana*, *D. siccans* e *S. nodorum*. Registrou-se a maior incidência de *D. tritici-repentis* na região de VCU III, considerada quente/moderadamente seca/baixa (77,7 %), seguido da região VCU II (74,4 %), VCU IV (68,0 %) e região de VCU I (56,7 %). *B. sorokiniana*, apresentou maior incidência na região VCU IV. A incidência média nas regiões de VCU I, II, III e IV foi de 9,3 %, 7,1 %, 6,4 % e 9,4 %, respectivamente. Por outro lado, para *D. siccans* foi registrado maior incidência na região de VCU I (12,9 %) e *S. nodorum* com maior incidência na região de VCU II, não sendo detectado sua presença na região de VCU III e IV.

Os dados obtidos mostram que a ocorrência dos fungos associados às manchas foliares em trigo variam conforme o ano e o local de cultivo e/ou das condições climáticas predominantes na região, que desempenham importante papel na epidemiologia das doenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arruda, M.A.; Bueno, C.R.N.C.; Zamprogno, K.C.; Lavorenti, N.A.; Urashima, A.S. Reação do trigo à *Magnaporthe grisea* nos diferentes estádios de desenvolvimento. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, p. 121-126, 2005.
2. Bohatchuk, D.A.; Casa, R.T.; Bogo, A.; Kuhnem, P.J.; Reis, E. M.; Moreira, E.N. Modelo de ponto crítico para estimar danos de doenças foliares do trigo em patossistema múltiplo. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. 33, n. 5, p. 363-369, 2008.
3. Casa, R.T.; Reis, E.M.; Bezerra, R.; Herok, P.; Silva, A. Efeito de manchas foliares no rendimento de grãos de trigo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 26, p. 445, 2001.
4. Casa, R.T.; Reis, E.M.; Blum, M.M.C. **Critério: Limiar de Dano Econômico (LDE) e quantificação de danos**. Em: Reis, E.M. (Org.). Critérios indicadores do momento para aplicação de fungicidas visando ao controle de doenças em soja e trigo. Passo Fundo: Ed. Aldeia Norte, 2009. 148 p.
5. CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Acompanhamento de safra brasileira**: último levantamento, 2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2012.
6. Cunha, G.R.; Scheeren, P.L.; Pires, J.L.F.; Maluf, J.R.T.; Pasinato, A.; Caierão, E.; Silva, M.S.; Dotto, S.R.; Campos, L.A.C.; Felício, J.C.; Castro, R.L.; Marchioro, V.; Riede, C.R.; Rosa Filho, O.; Tonon, V.D.; Svoboda, L.H. **Regiões de adaptação para trigo no Brasil**. Passo Fundo/Embrapa Trigo, 2006. 35 p. (Circular Técnica Online, 20).
7. Danelli, A.L.D.; Reis, E.M.; Fiallos, F.R.G. Etiologia e intensidade de manchas foliares em cultivares de trigo em três locais do Rio Grande do Sul, Brasil. **Scientia Agropecuaria**. v. 2, p. 149-155, 2011.
8. Metha, Y.R. Manejo integrado de enfermidades del trigo. Imprenta Landivar, Santa Cruz de la Sierra: Bolívia. 1993. 319 p.
9. Prestes, A.M.; Santos, H.P. dos; Reis, E.M. Práticas culturais e incidência de manchas foliares em trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 6, p. 791-797, 2002.
10. Rees, R.G.; Platz, G.J. Effects of yellow spot on wheat: Comparison of epidemics at different stages of crop development. **Australian Journal of Agricultural Research Victoria**, n. 34, p. 39-46, 1983.

11. Reis, E.M.; Casa, R.T.; Medeiros, C.A. **Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno**. Londrina: E. S. Comunicação, 2001. 94 p.
12. Reis, E.M.; Medeiros, C.A.; Casa, R.T. Control of leaf blights of wheat by elimination of inoculum source. In: Duveiller, E.; Dubin, H.J.; Reeves, J.; McNab, A. (Org.) **Helminthosporium blights of wheat: spot blight and tan spot**. CIMMYT, El Batan: Mexico.1998. p. 327-332.
13. Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 37., 2005, Cruz Alta. **Indicações técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: trigo e triticale**. Cruz Alta: FUNDACEP, 2005. 162 p.
14. Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 38., 2006, Passo Fundo. **Indicações técnicas para a cultura do trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 114 p.
15. Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. **Informações técnicas para trigo e triticale: safra 2012**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 204 p.
16. Stolte, R.E. **Sensibilidade de *Bipolaris sorokiniana* e de *Drechslera tritici-repentis* a fungicidas *in vitro***. 2006. 92 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Passo Fundo.
17. Zambolim, L.; Casa, R.T.; Reis, E.M. Sistema plantio direto e doenças em plantas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 585-595, 2000.