

Flutuação populacional de conídios de *Botrytis squamosa* no ar e sua relação com a severidade da queima das pontas das folhas da cebola

Leandro Luiz Marcuzzo¹, Bruna Kotkoski², Cristiane Wernke²

¹Instituto Federal Catarinense – IFC/Campus Rio do Sul, CP 441, CEP 89163-356, Rio do Sul, SC, Brasil. ²Aluna do curso de agronomia Instituto Federal Catarinense – IFC/Campus Rio do Sul, CP 441, CEP 89163-356, Rio do Sul, SC, Brasil, Bolsista PIBITI e PIBIC/Cnpq.

Autor para correspondência: Leandro Luiz Marcuzzo (leandro.marcuzzo@ifc.edu.br)

Data de chegada: 03/07/2018. Aceito para publicação em: 26/03/2021.

10.1590/0100-5405/206382

RESUMO

Marcuzzo, L.L.; Kotkoski, B.; Wernke, C. Flutuação populacional de conídios de *Botrytis squamosa* no ar e sua relação com severidade da queima das pontas das folhas da cebola. *Summa Phytopathologica*, v.47, n.2, p.126-128, 2021.

Em experimento de campo nos anos de 2017 e 2018 quantificou-se a flutuação de conídios de *Botrytis squamosa* e sua relação com a severidade da queima das pontas das folhas da cebola. Sementes de cebola do cultivar Bola Precoce foram semeadas em oito repetições de 600 plantas. Os conídios foram coletados através de um coletor de esporos tipo “cata-vento”, contendo uma lâmina de microscópio untada com vaselina, a qual era quantificada semanalmente com auxílio de microscópio. A severidade da doença foi analisada através da porcentagem de área foliar afetada pela doença. O número de esporângios e a severidade da queima das pontas das folhas da cebola foram

submetidos ao cálculo do coeficiente de correlação linear de Pearson (r). No ano de 2017 a coleta de conídios ocorreu posteriormente à constatação da doença, provavelmente devido haver baixo inóculo no ar. Já no ano de 2018 a coleta de conídios ocorreu concomitante à ocorrência da doença, porém de forma contínua e em maior quantidade, pressupondo que esses estavam no ar e foram capturados pelo coletor. A correlação entre as variáveis flutuações de conídios e a severidade da doença foi significativa, com $r=0,674$ e $r=0,767$ para os anos de 2017 e 2018 respectivamente. A severidade da queima das pontas das folhas em cebola é influenciada pela presença dos conídios coletados do ar.

Palavras-chave: *Allium cepa*, aerobiologia, queima das pontas.

ABSTRACT

Marcuzzo, L.L.; Kotkoski, B.; Wernke, C. Populational fluctuation of conidia of *Botrytis squamosa* in the air and its relationship with the severity of botrytis leaf blight on onions. *Summa Phytopathologica*, v.47, n.2, p.126-128, 2021.

A field trial was conducted in 2017 and 2018 to quantify the fluctuation of conidia of *Botrytis squamosa* and its relationship with the severity of botrytis leaf blight on onions. Onion seeds of cultivar ‘Bola Precoce’ were sown as four replicates of 600 plants. Conidia were collected with a “vane”-type spore collector containing a microscope slide, which was smeared with Vaseline and was weekly quantified under a microscope. Disease severity was analyzed through the percentage of the affected leaf area. The number of sporangia and the severity of botrytis leaf blight on onions were subjected to Pearson correlation

coefficient calculator (r). In 2017, conidial collection occurred after the disease detection, probably because there was low inoculum concentration in the air. In 2018, conidial collection was concomitant to the disease occurrence, but continuously and at greater quantities, indicating that the conidia captured by the collector were already present in the air. Correlation between the variables conidial fluctuation and disease severity was significant, showing $r=0.678$ and $r=0.767$ for 2017 and 2018, respectively. The severity of botrytis leaf blight on onions is influenced by the presence of conidia collected from the air.

Keywords: *Allium cepa*, aerobiology, Botrytis leaf blight.

Dentre as doenças foliares que atacam as mudas na cultura da cebola e reduzem o seu potencial produtivo, destaca-se a queima das pontas das folhas causado por *Botrytis squamosa* Walker. Atualmente não há cultivares totalmente resistente a esta doença, e, por isso, o seu controle vem sendo feito com pulverizações frequentes de fungicidas (1). Uma das maneiras de reduzir o uso de agrotóxicos é conhecer quais as condições que favorecem a ocorrência da doença, que envolvem o ambiente, o patógeno e o hospedeiro (2). Em relação ao patógeno, o detalhamento da dispersão anemófila de conídios da queima das pontas no ar em área de cultivo constitui-se em uma informação de relevância no avanço do manejo fitossanitário (7).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar a flutuação de conídios de *B. squamosa* no ar em área de cultivo de cebola e sua relação com severidade da queima das pontas das folhas da cebola nos anos de 2017 e 2018.

O trabalho foi conduzido no Instituto Federal Catarinense - IFC/ Campus Rio do Sul, no município de Rio do Sul – SC (Latitude: 27°11’07’’ S e Longitude: 49°39’39’’ W, altitude 655 metros acima do nível do mar) durante o período de 17 de abril a 30 de junho de 2017 e de 16 de abril a 29 de junho de 2018.

Os dados meteorológicos foram obtidos de uma estação Davis® Vantage Vue 300m localizado ao lado do experimento e os dados médios durante a condução do experimento foram de 15,8 e 15,1°C para temperatura do ar, de 18 e 13,1 horas de umidade relativa do ar $\geq 90\%$ e a precipitação pluvial acumulada foi de 485 e 171 mm respectivamente para 2017 e 2018.

Três gramas de sementes de cebola da cultivar Empasc 352/Bola Precoce foram semeadas a campo em experimento constituído de blocos casualizados com oito repetições. Cada repetição apresentava uma área de 1,00 x 1,00 m, totalizando no mínimo de 600 plantas por

repetição. Para avaliação da queima das pontas, dez plantas em cada parcela foram previamente escolhidas e demarcadas aleatoriamente. A calagem, adubação, tratos culturais seguiram as normas da cultura (6) e não se utilizou inseticidas devido a não ocorrência de insetos no período de avaliação.

Para que houvesse inóculo do patógeno na área, mudas de cebola com 30 dias de idade foram inoculadas com auxílio de um atomizador portátil uma suspensão (10^4) de conídios de *B. squamosa* e após 24 horas de câmara úmida foram transplantadas a cada um metro linear ao redor do experimento no dia da sementeira. Também foram depositados cinco escleródios do patógeno produzidos pela técnica de Marcuzzo et al. (5) entre as parcelas, para também servir de inóculo primário da doença na área.

A coleta dos conídios de *B. squamosa* no ar foi realizada através de um coletor de esporos tipo “cata-vento” (8), posicionado a 0,4 metros de altura, localizado no centro do experimento. No interior do coletor havia uma lâmina de microscópio (7,5 x 2,5 cm) untada com vaselina a qual era substituída semanalmente. Em laboratório, a lâmina foi dividida em dois pontos centrais e adicionou-se 2 gotas de azul de metileno 33% diluído em água foram depositadas lamínulas (1,8 x 1,8 cm) correspondendo a uma área de 6,48 cm². Através da visualização em microscópio ótico com a objetiva de 10 vezes, quantificou-se o número de conídios coletados semanalmente. A severidade da doença foi analisada através da porcentagem de área foliar afetada pela doença em cada folha exposta. Para verificar a relação entre a flutuação de conídios e a severidade da queima das pontas das folhas da cebola durante a fase de muda da cultura, os dados foram submetidos ao cálculo do coeficiente de correlação linear de Pearson (r) e sua significância foi verificada através dos valores críticos de correlação do teste.

Em ambos os anos de avaliação, a correlação de Pearson (r) entre

Tabela 1. Coeficiente de correlação (r) entre o número de conídios de *Botrytis squamosa* coletados semanalmente e as respectivas severidades da queima das pontas das folhas da cebola durante a fase de muda em 2017 e 2018. IFC, Campus de Rio do Sul, SC

Semanas após a sementeira	Nº de conídios	Severidade (%)	Nº de conídios	Severidade (%)
	2017		2018	
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	8	4,29
6	0	2,03	6	13,44
7	11	4,07	7	22,72
8	6	8,14	8	27,12
9	5	16,96	8	37,05
10	9	25,50	7	42,27
Coeficiente de correlação (r)	0,678*		0,767*	

*significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo valor crítico do teste de correlação de Pearson.

o número de conídios coletados do ar e a severidade da doença foi significativa pelo teste a 1 e 5% (Tabela 1). Vincelli & Lorbeer (10) também verificam que a coleta de conídios está associada à doença na cultura no estado de Nova York nos Estados Unidos da América, e da província de Ontário no Canadá (9), podendo prever a ocorrência da doença na cultura.

A coleta de conídios no ano de 2017 ocorreu posteriormente à constatação da doença a campo na 7ª semana após a sementeira (Tabela 1). Juliatti et al. (3) também coletaram esporos da ferrugem asiática da soja somente após ocorrer a esporulação em plantas doentes. No ano de 2018 a coleta de conídios ocorreu concomitante a ocorrência da doença e isso se deve ao fato do inóculo já estar presente na área.

Houve pouca oscilação no número de conídios coletados na mesma semana de avaliação entre 2017 e 2018 (Tabela 1), no entanto a severidade da doença em 2018 foi mais acentuada a partir da 6ª semana e finalizando com 42,27%, enquanto que em 2017 atingiu 16,7% a menos de severidade com 25,5% na 10ª semana (Tabela 1). Isso se deve ao experimento de 2018 ter sido conduzido na mesma área que 2017 e o possível incremento de inóculo primário proveniente dos conídios produzidos nos escleródios que estariam sobrevivendo no solo e com isso, favorecendo o progresso da doença.

Após a sexta semana do aparecimento da doença no ano de 2017, observou-se um acréscimo gradual de severidade, que apesar do número de conídios coletados variou durante o período, ocorrendo seu pico na 7ª semana e reduzindo-se quase a metade nas duas semanas seguintes. Isso pode ser associado ao fato de que a planta já se encontrava em processo de completa decomposição das folhas mais velhas que foram atacadas e também a grande taxa de infecção da queima das folhas, o que resultou na diminuição do número de esporos. A correlação entre os dados da severidade da doença e do número de conídios coletados foi significativa, com $r=0,678$ (Tabela 1), indicando forte linearidade entre estas duas variáveis.

No ano de 2018, apesar de pouco variável o número de conídios entre a 5ª e 10ª após a sementeira, verificou-se que a severidade da doença progrediu de forma acentuada durante esse período. O número de conídios manteve-se estável entre a 8ª e 9ª semana, porém a doença foi gradativa durante esse período. A correlação ($r=0,767$) entre a flutuação de conídios e a severidade da doença foi significativa no ano de 2018 (Tabela 1).

Keske (4) avaliando a flutuação de *Monilia fructicola*, agente causal da podridão parda do pessegueiro coletados em armadilhas do tipo “cata-vento”, observou que foi constante a coleta durante o período vegetativo da cultura. Isso evidencia que o inóculo presente no ambiente serve de um indicativo para a ocorrência da doença, como ocorre em sistema de plantio direto (7).

A presença de conídios de *B. squamosa* é um indicador do aumento da severidade da queima das pontas das folhas da cebola e pode ser usado futuramente como um alerta de controle em um sistema de previsão da doença.

REFERÊNCIAS

1. Araújo, E.R.; Marcuzzo, L.L.; Alves, D.P. Manejo de doenças. In: Nick, C.; Borém, A. **Cebola: do plantio a colheita**. Viçosa: UFV, Cap.7, p.126-155, 2018.
2. Bergamim Filho, A.; Amorim, L.. Epidemiologia de doenças de plantas. In: Amorim, L.; Rezende, J.A.M.; Bergamim Filho, A.; (Ed.). **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2011. v.1, cap.5, p.101-118.
3. Juliatti, F.C.; Rezende, A.A.; Vale, F.X.R. Critérios práticos de fundamento epidemiológico que auxiliam na tomada de decisão para o controle de

- doenças de plantas. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.35, p.23-25, 2010. Suplemento.
4. Keske, C. **Epidemiologia da podridão parda em pessegueiros conduzidos em sistema de produção orgânico no alto vale do Itajaí – SC**. 2009. 119f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
 5. Marcuzzo, L.L.; Nascimento, A.; Kotkoski, B. **Technique for inducing *Botrytis squamosa* sclerotium formation *in vitro***. **Summa phytopathologica**, Botucatu, v.43, n.3, p.251, 2017.
 6. Menezes Júnior, F.O.G; Marcuzzo, L.L. **Manual de boas práticas agrícolas: sustentabilidade das lavouras de cebola do estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2016, 143p.
 7. Reis, E.M.; Mário, J.L. Quantificação do inóculo de *Diplodia macrospora* e de *D. maydis* em restos culturais, no ar, e sua relação com a infecção em grãos de milho. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.28, n.2, p.143-147, 2003.
 8. Reis, E.M.; Santos, H.P. População de *Helminthosporium sativum* no ar quantificado através de uma armadilha tipo cata-vento. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.10, n.5, p.515-519. 1985.
 9. Sutton, J.C.; James, T.D.W.; Rowell, P.M. Relation of weather and host factors to an epidemic of botrytis leaf blight in onion. **Canadian journal plant pathology**, Ottawa, v.5, n.3, p.256-265, 1983.
 10. Vincelli, P.C.; Lorbeer, J.W. Forecasting spore episodes of *Botrytis squamosa* in commercial onion fields in New York. **Phytopathology**, St. Paul, v.78, n.7, p.966-970, 1988.