

# AJUSTE DO SISTEMA DE PREVISÃO BLITECAST PARA O CONTROLE DA REQUEIMA NA BATATA EM SANTA MARIA, RS<sup>1</sup>

Gustavo Trentin<sup>2</sup>, Arno Bernardo Heldwein<sup>3</sup>, Luciano Streck<sup>4</sup>, Guilherme Fabiano Maass<sup>5</sup>, Sidinei Zwick Radons<sup>5</sup>

**ABSTRACT** - The objective of this work was to evaluate the performance of the Blitecast model modified for the conditions of Santa Maria, RS, Brazil. The forecast system used was the Blitecast, which uses temperature and the duration of the period with relative humidity higher than or equal to 90%. The treatments were differentiated through the severity values (VS) accumulated that are generated by the Blitecast system. The experiment consisted of treatments with 7 different schemes of application of fungicides for control of the late blight: control, weekly application and Blitecast with accumulated severity values of 18, 24, 30, 36 and 42. The experimental design was completely randomized, with four replications, each portion composed by 4 rows of plants with 5 m of length. The favorable period for the development of late blight, during the experiment occurred between the 30 and 48 days after emergency (DAE). The evolution of the disease was larger at 40 DAE due an increase of the leaf wetness period. The use of the application scheme based on the Blitecast system allowed to reduce the number of applications of fungicides needed in at least 72% compared with the weekly application, and the commercial production of tubers 2,4% lower.

## INTRODUÇÃO

A requeima causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary é conhecida por causar a escassez de produção de batata irlandesa no ano de 1845. Ainda hoje é uma das mais importantes doenças, podendo comprometer todo o campo de produção em questão de poucos dias (Fry & Mizubuti, 1998). O ciclo completo deste patógeno pode ocorrer em menos de cinco dias em cultivares suscetíveis e seus esporos, também infectam os tubérculos (Fry & Goodwin, 1997).

Levando em consideração somente o efeito dos fatores ambientais sobre o patógeno, pode-se dizer que todas as fases do ciclo do patógeno (infecção, colonização, esporulação, dispersão e sobrevivência) são afetadas por um ou mais elementos meteorológicos, especialmente pela temperatura e pela umidade, principalmente a alta umidade relativa do ar e o molhamento foliar causados por orvalho e chuva (Heldwein, 1997).

O controle desta doença adotado pelos produtores é a utilização de calendários de pulverizações, na maioria das vezes excessivas, que desconsideram a interação entre aspectos biológicos do ciclo de vida do patógeno e as condições meteorológicas.

A utilização de sistemas de previsão de ocorrência com base nas condições ambientais recentes, tem se destacado como uma alternativa para auxiliar na tomada de decisão, indicando os períodos de condições favoráveis ao desenvolvimento das

doenças, e determinando o momento mais adequado para as aplicações de fungicidas.

As condições edafoclimáticas e os sistemas de cultivo para a batata na região Sul do Brasil são diferentes do que na maioria das grandes regiões produtoras do mundo. É importante conhecer e caracterizá-las especificamente para essa região e desta maneira o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho do modelo Blitecast modificado, nas condições de primavera da região de Santa Maria.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, (latitude: 29°43'23"S, longitude: 53°43'15"W e altitude: 95m) no período de 16 de julho a 22 de outubro de 2004. Foi realizado um cultivo de batata, cv. Asterix, em espaçamento de 0,8m entre fileiras de plantas, e 0,3m entre plantas. As fileiras estavam dispostas no sentido leste-oeste e a área totalizou 1500m<sup>2</sup>. A emergência de 50% das plantas ocorreu na data 10 de agosto de 2004.

Os dados meteorológicos foram coletados na área central do experimento a 1,5m de altura a partir da superfície do solo. Os elementos monitorados foram: precipitação, temperatura e umidade relativa do ar, registradas e armazenadas a cada 10 minutos, durante todo o ciclo da cultura.

Os tratamentos consistiram de 7 diferentes esquemas de aplicação de fungicidas para o controle da requeima: (1)testemunha (sem aplicação), (2)semanal,(3)Blitecast18,(4)Blitecast24, (5)Blitecast30, (6)Blitecast36 e (7)Blitecast42. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, cada parcela composta de 4 fileiras de plantas com 5 m de comprimento.

O sistema de previsão utilizado foi o Blitecast (Krause et al., 1975), que utiliza temperatura e a duração do período com umidade relativa do ar maior ou igual a 90%. Os tratamentos foram diferenciados por meio dos valores de severidade (VS) acumulados que são gerados pelo sistema Blitecast. Os VS são calculados através do método de Wallin (1962) que considera as variáveis meteorológicas na determinação da severidade. Por exemplo, no tratamento Blitecast18 no momento do acúmulo de 18VS também era realizada a aplicação do fungicida e iniciava-se uma nova contagem dos VS. O tratamento denominado "semanal", consistiu de uma aplicação semanal de fungicidas. Na testemunha não foi realizada nenhuma aplicação de fungicida.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), RS, Brasil.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup>. Agrônomo, mestrando do PPG em Agronomia, UFSM, e-mail gustavotrentin@yahoo.com.br, bolsista CNPq.

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup>. Agrônomo., Dr., Prof. Titular do Departamento de Fitotecnia, UFSM, 97105-900 Santa Maria, bolsista CNPq.

<sup>4</sup> Msc. Eng. Agrônomo., doutorando do PPG em Agronomia, UFSM, bolsista CAPES.

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da UFSM, bolsista CNPq.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, na fase inicial, de 6 a 42 dias após a emergência (DAE), foram observados 8 dias com mais de 17 horas com umidade relativa superior a 90% (HUR>90%) e a temperatura do ar quando a umidade é superior a 90% (TUR>90%) ficou próxima aos 15°C, favorecendo o desenvolvimento o aparecimento da doença. Durante o experimento foi observada a ocorrência da requeima aos 35 DAE, após um período com temperatura e de umidade caracterizando condições favoráveis para o desenvolvimento da doença.

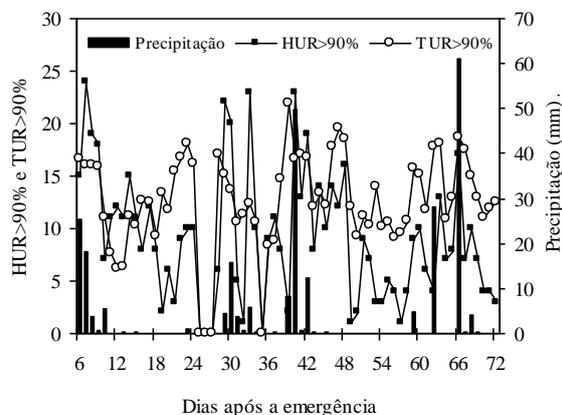


Figura 1. Variação do tempo de ocorrência de umidade relativa do ar maior que 90%, (HUR>90%, (horas dia<sup>-1</sup>), temperatura do ar quando umidade do ar maior que 90% (TUR>90%, °C) e precipitação (mm) medidos dentro da área experimental, em função dos dias após emergência no cultivo de primavera. Santa Maria-RS, 2004.

A temperatura média foi de 17,1°C, apresentando variações de 3,1 a 33,3°C durante o experimento. Durante os períodos com maior umidade, e temperaturas amenas a incidência da requeima foi maior.

Quanto à precipitação, o total durante o período foi de 256,8 mm, sendo que o segundo dia mais chuvoso com 49,6mm nos 40 DAE, influenciou na evolução da expansão da doença devido ao aumento do período de molhamento foliar. O molhamento foliar neste mesmo dia foi de 23 horas, devido a alta nebulosidade e baixa velocidade do vento, além de temperatura amena (16,7 °C).

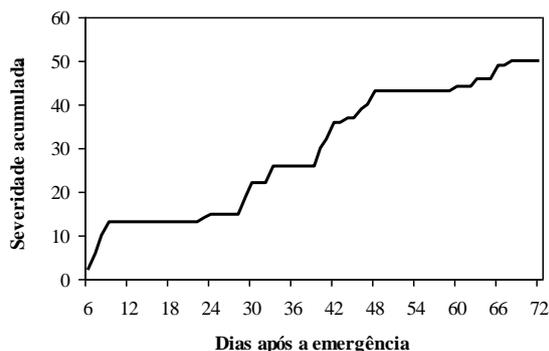


Figura 2. Valores de severidade acumulada (VS), calculados pelo sistema Blitecast, em função dos dias após emergência no cultivo de primavera em 2004, Santa Maria- RS.

O período propício para o desenvolvimento da requeima ficou entre os 30 e 48 DAE, conforme pode ser visualizado na Figura 2. O aumento dos VS em um pequeno espaço de tempo indica o período provável para o desenvolvimento da doença.

A produtividade de tubérculos obtida nas parcelas submetidas aos diferentes tratamentos é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Efeito de diferentes esquemas de aplicação de fungicidas para a cultura da batata cv. Asterix na produtividade de tubérculos comerciais, tubérculos não comerciais e o total de tubérculos (ton ha<sup>-1</sup>) em comparação ao tratamento sem aplicação (testemunha), Santa Maria, 2004.

Tratamento	Produtividade de tubérculos (ton ha <sup>-1</sup> )		
	Comercial	Não-comercial	Total
Testemunha	10,9	9,5	20,3
Semanal	17,2	6,7	23,9
Blitecast 18*	16,8	8,8	25,6
Blitecast 24*	15,6	8,1	23,8
Blitecast 30*	14,7	7,1	21,8
Blitecast 36*	13,6	7,8	21,4
Blitecast 42*	13,2	9,0	22,2

\* Os números 18, 24, 30, 36 e 42, indicam os valores de severidade acumulados antes da aplicação de fungicida.

A utilização do esquema de aplicação baseado no sistema Blitecast modificado permitiu reduzir o número de pulverizações de fungicidas necessárias em pelo menos 72% comparado com a aplicação semanal, sendo a produtividade de tubérculos comerciais 2,4% inferior. No tratamento semanal foram necessárias 8 aplicações, com a utilização do sistema foram necessárias somente 3, 2, 1, 1 e 1, respectivamente, para Blitecast com VS de 18, 24, 30 36 e 42. Para a determinação do número de VS mais adequado para determinar o momento de aplicação de fungicidas, serão necessários mais trabalhos para determinar corretamente qual é o mais adequado devido as diferentes condições edafoclimáticas.

## REFERÊNCIAS

- Fry, W.E., Mizubuti, E.S. Potato late blight. In: JONES, D.G. (Ed.), *The Epidemiology of Plant Diseases*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998, pp.371-388.
- Fry, W. E. & S.B. Goodwin. Re-emergence of potato and tomato late blight in the United States. *Plant Disease*, 1997, vol.81, n.12, pg.1349-1357.
- Heldwein, A.B. Alerta Fitossanitário. In: X Congresso Brasileiro de Agrometeorologia: Agrometeorologia, Monitoramento Ambiental e Agricultura Sustentável. Suplemento dos Anais ... / Mesas Redondas, Piracicaba, p. 63-77, 1997.
- Krause, R. A., Massie, L.B., & Hyre, R.A. 1975. BLITECAST a computerized forecast of potato late blight. *Plant Disease Reporter*, 1975, vol.59, p.95-98.
- Wallin, J.R. Summary of recent progress in predicting the late blight epidemics in United States and Canada. *American Potato Journal*, 1962, vol.39, p.306-312.

