

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENOTIPOS DE BATATA (*Solanum tuberosum* L.) A REQUEIMA (*Phytophthora infestans*)

COILA, Víctor Hugo Casa¹

¹ Doutorando do Departamento de Fitossanidade Agronomia-FAEM, Bolsista da CAPES/CNPq – IEL Nacional - Brasil email: victorhugoc80@hotmail.com

GOMES, Cesar Bauer²

² Pesq. da Embrapa Clima Temperado, email: cbauer@cpact.embrapa.br

PEREIRA, Arione da Silva²

² Pesq. da Embrapa Clima Temperado, email: arione.pereira@cpact.embrapa.br

STÖCKER, Cristiane Mariliz³

³ Bolsista IC Fapergs, Acadêmica de Agronomia FAEM/UFPel; email: krisstocker@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a requeima da batata causada pelo fungo *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary é a doença fúngica mais destrutiva na cultura de batata (*Solanum tuberosum* L.), ocasionando em condições favoráveis ao patógeno, redução na produção e qualidade dos tubérculos. O controle desta doença depende muito de aplicações de fungicidas, encarecendo, assim, a produção já que os custos representam em torno de 20% da produção total da cultura (Mizubuti 2001; Suassuna et al., 2004). Desta forma, a procura da resistência genética à requeima, é uma alternativa viável por ser um método prático e econômico no controle da doença. No entanto, deseja-se que esta resistência seja poligênica (genes menores ou resistência horizontal) já que a resistência de genótipos de batata conferida por poucos genes (vertical) está constantemente ameaçada pelo vencimento de populações mais agressivas do patógeno ao passo dos anos (Barquero et al., 2006). Sendo assim, objetivou-se, neste estudo, avaliar a reação de oito genótipos de batata a *P. infestans* em condições de campo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Oito cultivares (Agata, Cristina, Chipsona, Eliza, Cota e Catucha) e dois clones avançados (12-2 e CIP-392.617.54) de batata foram avaliados em condições de campo quanto à reação a *P. infestans*, utilizando-se um isolado do grupo de compatibilidade A₂, proveniente de batata do Rio Grande do Sul. Como testemunha suscetível, foi usada a cultivar Agata, e como resistente, o clone CIP-392.617.54 (Gomes et al., 2009). O experimento foi realizado no cultivo de outono/2010, com delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições de uma linha contendo oito plantas.

Decorridos três dias da emergência, as plantas de batata foram pulverizadas com água destilada a fim de favorecer a infecção do patógeno. Logo após, procedeu-se a inoculação do patógeno através da pulverização das plantas com uma suspensão aquosa contendo 10⁴ esporângios de *P. infestans*/ mL, onde foi utilizado um pulverizador costal à altura e velocidade constante e, como espalhante adesivo e aderente, tween a 0,1%.

As avaliações de severidade da requeima foram feitas a partir do sétimo dia após a inoculação, realizando-se as demais (2^a, 3^a e 4^a) em intervalos não constantes até o 22^o dia após a inoculação. A avaliação foi baseada na escala gráfica de severidade proposta por Clive (1970) e, a partir dos dados de severidade da requeima, foi calculada a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) para cada genótipo de acordo ao programa GW Basic (Maffia, 1996).

Os tubérculos colhidos de cada um dos genótipos de batata também foram avaliados após 30 e 45 dias da colheita, observando-se presença ou ausência de infecção por *P. infestans*, determinando-se a incidência (%) do patógeno em 20 tubérculos tomados ao acaso de cada repetição. A seguir, os valores de severidade aos 16 dias da inoculação, AACPD e percentagem de tubérculos com sintomas da requeima foram analisados pelo teste de agrupamento de Scott & Knott ao nível de significância de 5%. A reação dos genótipos de batata ao fungo *P. infestans* foi baseado no teste de agrupamento dos valores da AACPD considerando-os como Suscetíveis (S), Moderadamente susceptíveis (MS), Moderadamente resistentes (MR) e Altamente resistentes (AR), os genótipos com AACPD $\geq 1174,1$; $1174,1 < \text{AACPD} < 731,3$; $731,3 < \text{AACPD} < 544,3$; e, AACPD $< 544,3$, respectivamente.

3. RESULTADOS E DISCUÇÕES

De acordo com a Tabela 1 e a Figura 1, verificou-se que a cultivar Cristina foi Moderadamente suscetível; as cultivares Eliza, Chipsona, Catucha, Cota e o clone 12-2 foram Moderadamente resistentes e o clone CIP-392.617.54, altamente resistente ao ataque de *P. infestans* em relação à testemunha suscetível Ágata. Estes resultados confirmam, as reações das cultivares Eliza e Catucha observadas por Gomes et al., (2009) comparativamente às mesmas testemunhas Ágata e CIP-392.617.54. No entanto, a cv. Cristina, e o clone 12-2 apresentaram maiores índices de severidade e AACPD (Tabela 1) comparativamente aos estudos realizados anteriormente por Gomes et al. (2009), os quais consideraram os referidos genótipos como moderadamente e altamente resistente, respectivamente. Esta diminuição da resistência, de acordo à progressão logarítmica da Figura 1 pode estar relacionada à resistência monogênica já que esta é efêmera como prática de controle nas epidemias de requeima da batata, daí a importância da resistência poligênica como uma necessidade pela maior durabilidade de resistência que proporciona (Landeo 2002).

Os valores de AACPD observados neste estudo variaram entre 0,0 (AR) até 574,10 (S). Resultados similares de variabilidade de resistência de genótipos de batata também foram reportados por Barquero et al. (2005) onde os genótipos provenientes das hibridações somáticas com batatas silvestres foram mais resistentes à severidade do patógeno, pois tiveram valores de AACPD inferiores a 80,00 em contraste com aquelas cultivares comerciais que apresentam valores acima de 427,00 AACPD. Dessa forma, a resistência genética é uma alternativa viável no manejo da requeima. Porém o número de cultivares resistentes ainda é escassa no mercado (Batista et al., 2006).

Quando avaliou-se a infecção de tubérculos dos diversos genótipos de batata (Tabela 1), verificou-se que as cultivares Eliza e Ágata, e o clone CIP-392.617.54 forma os únicos materiais que apresentaram sintomas da requeima, no entanto os níveis de infecção foram mínimos. A infecção ocorrida no clone CIP-392.617.54 (AR) pode ser atribuída à infecção direta dos tubérculos por plantas adjacentes infectadas e mortas por *P. infestans* ou, também, por infecções provocadas por pragas perfuradoras de tubérculo, já que os locais de infecção do patógeno nas batatas coincidiram com o local dos furos. Entretanto, mais estudos devem ser realizados para confirmação de tal hipótese.

Tabela 1. Severidade da requeima, Área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD), Reação de clones e cultivares de batata e Infecção de tubérculos em plantas submetidas à inoculação com *P. infestans* em condições de campo. Outono/2010.

| CULTIVARES/CLONES | SEVERIDADE | AACPD | | AACPD REAÇÃO | INFECÇÃO TUBERCULOS (%) |
|-------------------|------------|---------------------|---------|----------------|-------------------------|
| | (%) 16d. | 16d. | 22d. | | |
| Agata | 100,0 a | 574,1a ¹ | 1174,1a | S ² | 3,3a |
| Cristina | 91,6 a | 342,1b | 917,1b | MS | 0,0b |
| Eliza | 76,6 a | 237,3c | 731,3c | MR | 3,3 a |
| Chipsona | 65,0 a | 199,8c | 729,8c | MR | 0,0b |
| 12-2 | 58,3 a | 198,8c | 673,8c | MR | 0,0b |
| Catucha | 43,3 b | 164,3c | 574,3c | MR | 0,0b |
| Cota | 38,3 b | 111,8c | 544,3c | MR | 0,0b |
| CIP-392.617.54 | 0,0 e | 0d | 0d | AR | 3,3a |
| CV (%) | 29,38 | 33,99 | 19,15 | | 141,42 |

¹ Médias de comparação pelo teste Scott & Knott (P<0.05); 16d.= 3ª avaliação 16 dias após a inoculação; 22d.= 4ª avaliação 22 dias após a inoculação

² Reação de genótipos de batata ao ataque de *P. infestans*;

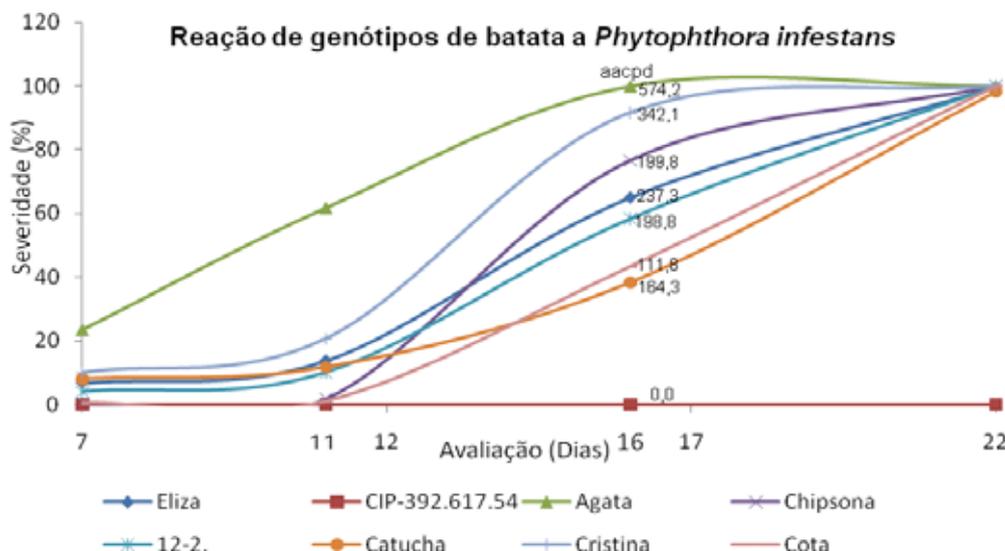


Figura 1: Área Abaixo da Curva do Progresso da Doença (AACPD) e evolução da severidade (%) de *P. infestans* aos sete, onze, dezesseis e vinte e dois dias após a inoculação em genótipos de batata, a campo, no cultivo de outono/2010.

4. CONCLUSÕES

Existem genótipos de batata resistentes a *P. infestans* em condições de campo para o estado do Rio Grande do Sul.

5. REFERÊNCIAS

- BARQUERO, M.; GOMEZ, L.; BRENES, A. Resistencia al tizón tardío (*Phytophthora infestans*) en clones promisorios de papa em Costa Rica. **Agronomía Costarricense**. Costa Rica, v.29, n.3, p.31-45. 2005.
- BATISTA, D. C.; LIMA, M. A.; HADDAD, F.; MAFFIA, L. A.; MIZUBUTI, E. S. G. Validation of decision support systems for tomato early blight and potato late blight, under Brazilian conditions. **Crop Protection**, Amsterdam, v.25, n.7, p. 664-670. 2006.
- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.
- CLIVE, J. A. **Manual of disease assessment keys for plant diseases**. Canadian Department of Agriculture. 50 p. 1970.
- GOMES, C. B.; PEREIRA, A. da S.; STOCKER, C. M.; BOSENBECKER, V. K. Reação de genótipos de batata à requeima (*Phytophthora infestans*). Embrapa Clima Temperado. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, v.83, 16p. 2009.
- LANDEO, J. A. Breeding for Host Resistance. Durable resistance: quantitative/qualitative resistance. **International Potato Center**. Lima. p. 29 – 36. 2002.
- MAFFIA, A. L. **Programa para cálculo de área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) GW-BASIC 3.20**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa-Departamento de Fitopatologia. 1986.
- MIZUBUTI, E. S. G. Requeima ou Mela da Batata e do Tomate. In: Luz EDN, Santos AF, Matsuoka K, Bezerra JL, eds. **Doenças Causadas por *Phytophthora* no Brasil**. Campinas:Livraria Editora Rural, p. 100–74. 2001.
- SUASSUNA, N. D.; MAFFIA, L. A.; MIZUBUTI, E. S. G. Aggressiveness and host specificity of Brazilian isolates of *Phytophthora infestans*. **Plant Pathology**. Campina Grande, v. 53, p. 405 –413. 2004.