

Esverdeamento de Tubérculo em Genótipos de Batata

Velci Queiroz de Souza¹
Arione da Silva Pereira²

Resumo

O objetivo deste trabalho foi testar a sensibilidade ao esverdeamento de tubérculo de algumas cultivares e clones de batata desenvolvidos no programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS). Tubérculos lavados de oito genótipos foram expostos à luz natural durante o dia (500 lux.dia⁻¹) e à luz artificial fluorescente durante à noite (900 lux.noite⁻¹), para avaliação de esverdeamento externo e interno. Os resultados indicaram que os tubérculos da cultivar Eliza apresentam muito pouca sensibilidade ao esverdeamento, enquanto os dos clones C-1684-7-93, C-1750-15-95, C-1740-11-95 e C-1752-8-95, são bastante sensíveis.

Termos de indexação: *Solanum tuberosum* L., luz.

Abstract: Sensitivity to greening of tubers in potato genotypes

The objective of this work was to test tuber greening sensitivity of some potato cultivars and clones developed by potato the breeding program of Embrapa Clima Temperate Agriculture. Washed tubers of eight genotypes were exposed to natural light during daytime (500 lux.day⁻¹) and to artificial fluorescent light during night time (900 lux.noite⁻¹), for evaluation in relation to external and internal greening. The results indicated that tubers of the cultivar Eliza have very low sensitivity to greening, while those of the breeding clones C-1684-7-93, C-1750-15-95, C-1740-11-95 and C-1752-8-95, are very sensitive.

Index terms: *Solanum tuberosum* L., light.

Introdução

O esverdeamento é um dos principais problemas de pós-colheita da batata, que deprecia ou mesmo inviabiliza a comercialização do produto. É resultado de uma reação que transforma amiloplastos em cloroplastos (Conover & Prike, 1987), geralmente acompanhada pela formação de glicoalcalóides (Reeves, 1988). Tubérculos com teores de glicoalcalóides superiores a 20 mg.100g⁻¹ de tecido fresco são consideradas potencialmente perigosos à saúde (Van Es & Hartmans, 1987).

O esverdeamento é influenciado por vários fatores, tais como a cultivar, o armazenamento, a maturidade e o tempo de exposição à luz. Tubérculos da maioria das cultivares tornam-se verdes após exposição prolongada à luz, sendo mais intensa em tubérculos de película clara. Assim, a resistência ao esverdeamento de tubérculo é uma das características mais importantes na seleção de cultivares.

O objetivo deste trabalho foi testar a sensibilidade ao esverdeamento de tubérculo de algumas cultivares e clones de batata desenvolvidos no programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado.

¹ Eng. Agrôn., Mestrando em Agronomia (Fitomelhoramento), UFPEl, Cx. Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS.

² Eng. Agrôn., PhD, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado (CPACT), Cx. Postal 403, CEP 96 001-970, Pelotas, RS. E-mail: arione@cpect.embrapa.br Bolsista do CNPq.

Material e Métodos

Tubérculos de quatro clones avançados (C-1750-15-95, C-1684-7-93, C-1740-11-95 e C-1752-8-95) e três cultivares (Cristal, Eliza e Monte Bonito) de batata do programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado, e da cultivar Monalisa, a qual é considerada resistente ao esverdeamento (Melo & Buso, 1997), foram avaliados em relação à sensibilidade ao esverdeamento externo e interno.

Os tubérculos foram produzidos nos cultivos de outono e primavera de 2000. Os trabalhos foram realizados no armazém de cura de batata da Embrapa Clima Temperado. Dois dias após a colheita os tubérculos foram lavados e colocados sobre mesa de madeira. A unidade experimental foi constituída por dez tubérculos, repetidas duas vezes e dispostas ao acaso. Os tubérculos ficaram expostos à luz natural durante o dia (500 lux.dia⁻¹) e à luz artificial fluorescente durante a noite (900 lux.noite⁻¹).

Foram feitas avaliações do esverdeamento externo e interno dos tubérculos. A intensidade de esverdeamento externo foi baseada numa escala de cinco pontos: 1= ausente/muito fraco, 2= fraco, 3= médio, 4= forte e 5= muito forte. As observações foram realizadas a partir do quinto dia de exposição dos tubérculos à luz, duas vezes por semana, num total de cinco.

O esverdeamento interno (profundidade) foi avaliado a partir do 12º dia de exposição à luz, seguindo a escala utilizada por Reeves et al. (1988). Para tanto, os tubérculos foram cortados e avaliados quando à profundidade de penetração do esverdeamento, conferindo notas de zero a cinco (0= ausente, 1= apenas abaixo da película, 2= até 2 mm abaixo da película, 3= 2 a 5 mm abaixo da película, 4= 5 a 10 mm abaixo da película, 5= além de 10 mm abaixo da película).

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias, segundo o teste de Duncan ($p=0,05$), utilizando-se o programa Genes (Cruz, 2001).

Resultados e Discussão

Esverdeamento externo

A análise estatística dos dados de esverdeamento externo dos tubérculos revelou diferenças significativas ($p=0,05$) entre os genótipos em todas as avaliações (Tabela 1).

Tabela 1. Sensibilidade do tubérculo ao esverdeamento externo* de oito genótipos de batata. Embrapa Clima Temperado, 2000.

Genótipo	Tempo de exposição à luz (dia)				
	5	8	12	15	18
Eliza	1,25 c ¹	1,50 d	3,00 c	3,25 c	3,50 b
Monalisa	1,25 c	1,75 d	2,75 cd	3,25 c	3,50 b
Cristal	1,50 bc	1,50 d	2,50 d	3,00 c	4,00 b
Monte Bonito	2,25 b	2,75 c	3,75 b	4,25 b	4,75 a
C-1740-11-95	3,25 a	3,50 b	4,50 a	4,50 ab	4,75 a
C-1750-15-95	3,25 a	4,00 a	4,75 a	5,00 a	5,00 a
C-1752-8-95	3,25 a	3,75 ab	4,50 a	5,00 a	5,00 a
C-1684-7-93	3,50 a	4,00 a	4,50 a	4,50 ab	5,00 a

* Intensidade de esverdeamento: 1= ausente/muito fraco, 2= fraco, 3= médio, 4= forte e 5= muito forte.

¹ Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, a 5% pelo teste de Duncan.

Aos cinco dias de exposição à luz, o esverdeamento das cultivares Eliza e Cristal foi muito pouco intenso e não diferiu significativamente da Monalisa, ao passo que os quatro clones apresentaram esverdeamento de intensidade média. Monte Bonito mostrou esverdeamento fraco.

Na avaliação de oito dias de exposição à luz, o esverdeamento das cultivares Eliza e Cristal, juntamente com a Monalisa, continuou pouco intenso, enquanto que a Monte Bonito atingiu o nível medianamente fraco e os clones medianamente forte.

Aos 12 e 15 dias de exposição à luz, os tubérculos da Cristal, Eliza e Monalisa alcançaram um esverdeamento de média intensidade. Monte Bonito e os quatro clones atingiram um esverdeamento forte e muito forte, respectivamente.

Os tubérculos de todos os genótipos aumentaram o esverdeamento com o tempo de exposição à luz. As cultivares Eliza e Cristal mostraram fraca sensibilidade ao esverdeamento externo, reagindo de maneira semelhante à Monalisa. Monte Bonito foi medianamente sensível, enquanto que os clones C-1684-7-93, C-1752-8-95, C-1750-15-95 e C-1740-11-95 foram os genótipos mais sensíveis ao esverdeamento.

Esverdeamento interno

A profundidade de esverdeamento dos tubérculos foi significativamente diferente entre os genótipos em todas as avaliações (Tabela 2). Na primeira avaliação, (12 dias de exposição à luz), os tubérculos da cultivar Eliza apresentaram esverdeamento mais profundo do que a da Monalisa (testemunha) sem, no entanto, diferir estatisticamente. As cultivares Cristal e Monte Bonito, e clone C-1684-7-93 tiveram esverdeamento mais profundo do que a testemunha, seguidas dos clones C-1750-15-95, C-1740-11-95 e C-1752-8-95.

Aos 15 e 18 dias de exposição à luz apenas o clone C-1752-8-95 apresentou esverdeamento mais profundo que a cultivar Monalisa.

O esverdeamento interno teve padrão semelhante ao externo. O coeficiente de correlação entre as duas características foi alto ($r=0,66$), indicando elevada associação entre a intensidade e a profundidade de esverdeamento.

Tabela 2. Profundidade de esverdeamento¹ de tubérculo de oito genótipos de batata. Embrapa Clima Temperado, 2000.

Genótipo	Tempo de exposição à luz (dia)		
	12	15	18
Monalisa	0,25 c ¹	1,50 b	2,25 b
Eliza	0,75 bc	1,50 b	2,25 b
Cristal	1,00 b	1,50 b	2,00 b
Monte Bonito	1,00 b	2,00 ab	3,00 ab
C-1684-7-93	1,00 b	2,00 ab	3,25 ab
C-1750-15-95	1,75 a	2,50 ab	3,25 ab
C-1740-11-95	1,75 a	1,75 ab	3,00 ab
C-1752-8-95	2,25 a	3,00 a	4,00 a

abaixo da película, 4= 5 a 10 mm abaixo da película, 5= além de 10 mm abaixo da película.

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, a 5% pelo teste de Duncan.

nm

Conclusões

Os resultados deste trabalho indicam que os tubérculos da cultivar Eliza são muito pouco sensíveis ao esverdeamento, enquanto que os dos clones C-1684-7-93, C-1750-15-95, C-1740-11-95 e C-1752-8-95 são bastante sensíveis.

Referências Bibliográficas

CONOVER, J.C; PRIKE, J.A. Plastid and nuclear DNA in potato tuber tissue during greening. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v.38, n.192, p.1219-27, 1987.

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: Programa para análise e processamento de dados baseados em modelos de genética e estatística experimental. Versão 2001.0.0. Viçosa: Departamento de Biologia Geral, UFV, 2001. 648 p.

MELO, P.E. de; BUSO, J.A. Principais cultivares. In: LOPES, C.A.; BUSO, J.A. (Ed.). **Cultivo da batata (*Solanum tuberosum* L.)**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1997. p.3-8. (Embrapa Hortaliças. Instruções Técnicas, 8).

REEVES, A.L. Varietal differences in potato tuber greening. **American Potato Journal**, Orono, v.65, p.651-658, 1988.

Van ES, A.; HARTMANS, K.J. Structure and chemical composition of the potato. In: RASTOVSKI, A.; Van ES, A. (Eds.). **Storage of potatoes**. Wageningen: Pudoc, 1987. P.15-77.

Comunicado Técnico, 90

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: Caixa Postal 403

Fone/fax: (53) 275 8199

E-mail: sac@cpact.embrapa.br



1ª edição

1ª impressão (2003): 100

Comitê de publicações

Presidente: Mário Franklin da Cunha Gastal

Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Ariano Martins Magalhães Júnior, Flávio

Luiz Carpena Carvalho, Darcy Bitencourt, Cláudio

José da Silva Freire, Vera Allgayer Osório

Suplentes: Carlos Alberto B. Medeiros e Eva Choer

Expediente

Supervisor editorial: Maria Devanir Freitas Rodrigues

Revisão de texto: Maria Devanir Freitas Rodrigues/

Ana Luiza Barragana Viegas

Editoração eletrônica: Oscar Castro