

Ciclo de Desenvolvimento e Produção de Famílias de Batata (*Solanum tuberosum* L.) em Condições de Calor

Vicenti Gonçalves Ney¹, Laerte Reis Terres², Murilo Cerioli³ Caroline Marques Castro⁴ e Arione da Silva Pereira⁵

Resumo

Em geral, as cultivares de batata utilizadas no Brasil, quando cultivadas nos meses de verão apresentam redução na tuberação e aumento na incidência de desordens fisiológicas, reduzindo o rendimento e a qualidade dos tubérculos. O objetivo deste trabalho foi verificar a média de caracteres de planta e de rendimento de três populações híbridas de batata submetidas a condições de desenvolvimento de temperaturas elevadas. O trabalho foi conduzido na primavera de 2010, em plantio tardio, no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Foram avaliadas três famílias: Família-1 – Atlantic x Eliza (ciclo curto x ciclo médio); Família-2 – Eliza x Monte Bonito (ciclo médio x ciclo longo); e Família-3 – Atlantic x Monte Bonito (ciclo curto x ciclo longo). O experimento foi delineado em blocos aumentados com quatro repetições das testemunhas, sendo cada parcela constituída por três plantas. A análise de variância revelou diferenças significativas ($p=0,05$) entre as famílias em relação à estatura de plantas, maturidade, massa total de tubérculos e percentagem de tubérculos graúdos. Para estatura de planta a média da Família-1 foi maior que das outras duas famílias. Em relação ao ciclo de desenvolvimento das plantas, a Família-1 foi mais precoce que as outras duas. Quanto à massa total de tubérculos, as Famílias-2 e a Família-3 foram mais produtivas que a Família-1. No que tange à percentagem de tubérculos comerciais, a Família-3 apresentou o maior valor, enquanto Família-1 teve um percentual intermediário e a Família-2, um percentual muito baixo. No conjunto dos quatro caracteres, a Família-3 (ciclo curto x ciclo longo) apresentou os melhores resultados, com plantas de estatura maior, ciclo intermediário e maior produção de tubérculos, tanto em número total produzido, como em tamanho, com tubérculos maiores.

Introdução

A maioria das cultivares utilizadas no Brasil foram desenvolvidas em condições de clima temperado da Europa, onde o clima é fresco e o ciclo de cultivo é longo. No Brasil, onde as temperaturas são mais elevadas, essas cultivares são, geralmente, afetadas adversamente na tuberação. A partição de fotoassimilados aos tubérculos é grandemente reduzida (Ewing, 1981). Ocorre um maior desenvolvimento da parte aérea vegetativa da planta, ocasionando uma redução da produtividade (Sarquis et al, 1996). Nestas condições, os tubérculos são também mais suscetíveis a desordens fisiológicas externas e internas (Hooker, 1990; Menezes et al, 1999).

Embora o estresse de temperatura seja um fator incontrolável, afetando o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade da batata, a seleção em relação à tolerância a calor é indispensável no melhoramento genético para condições tropicais.

O objetivo deste trabalho foi verificar a média de caracteres de planta e de rendimento em três populações híbridas de batata submetidas a condições de desenvolvimento de temperaturas elevadas.

Material e Métodos

Os trabalhos foram conduzidos no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS (31°40'S, 52°26'W, 50 m de altitude). Foram avaliadas três famílias derivadas dos seguintes cruzamentos: Família-1 – Atlantic x Eliza; Família-2 – Eliza x Monte Bonito e Família-3 – Atlantic x Monte Bonito. A cultivar Atlantic apresenta ciclo de desenvolvimento curto; Eliza, ciclo médio; e Monte Bonito, ciclo longo.

O experimento foi delineado em blocos aumentados de Federer, com nove testemunhas e quatro blocos. A parcela foi constituída por três plantas. As testemunhas utilizadas para estimar o erro incluíram os pais e

¹ Mestrando em Fitomelhoramento – UFPEL/PPGA, vicentig@gmail.com,

² Doutorando em Fitomelhoramento – UFPEL/PPGA, laerte_terres@yahoo.com.br,

³ Mestrando em Fitomelhoramento – UFPEL/PPGA,

⁴ Pesquisadora Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, CEP 96001-970, Pelotas – RS caroline.castro@cpact.embrapa.br e

⁵ Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, CEP 96001-970, Pelotas – RS, arione@cpact.embrapa.br.

'Agata', 'BRS Ana', 'Asterix', 'Baronesa', 'BRS Clara' e 'PCDAG03-11', representando a amplitude de comprimento de ciclo de desenvolvimento das plantas.

O plantio foi realizado em 06 de outubro de 2010, portanto, tardiamente na primavera, visando submeter às plantas a condições de temperaturas elevadas no período de tuberização e crescimento dos tubérculos. A colheita foi realizada em 24 de janeiro de 2011, sete dias após a dessecação das plantas quando parte destas atingiram maturidade. Foram utilizados os tratos culturais recomendados para a cultura na região.

Foram avaliados os seguintes caracteres: estatura das plantas, maturidade das plantas, massa total de tubérculos, massa e percentagem de tubérculos comerciais. A estatura foi medida utilizando uma régua graduada, tomando a medida da maior haste da planta aos 60 dias após o plantio. A maturidade foi avaliada de acordo com o grau de senescência das plantas (1= tardia, 9= precoce). A massa de tubérculos foi avaliada em g/parcela. Tubérculos com diâmetro transversal maior que 45 mm foram considerados comerciais.

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa computacional Genes (Cruz, 2006). As médias foram agrupadas pelo teste de Scott e Knott, a 5% de probabilidade do erro.

Resultados e Discussão

A análise de variância revelou diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as famílias em relação à estatura de plantas, maturidade, massa total e de tubérculos comerciais, e percentagem de tubérculos comerciais. As médias dos quatro caracteres estão apresentadas na Tabela 1.

Quanto à estatura de plantas, a Família-1 (ciclo curto x ciclo longo) se destacou em relação às demais, com a menor média, o que poderia favorecer à maior produtividade em decorrência da menor partição dos assimilados para parte aérea. As altas temperaturas estimulam o desenvolvimento da parte aérea, reduzindo a partição de fotoassimilados para os tubérculos, aumentando a intensidade da respiração e acarretando redução na produção de tubérculos (Manrique et al, 1989; Menezes et al, 1999; 2001). Entretanto, nas famílias avaliadas, este comportamento não foi observado, uma vez que a Família-1, embora tenha apresentado na média menor estatura de planta, também foi a família que apresentou menor produção de tubérculos.

Tabela 1. Médias para estatura de planta, maturidade, massa total de tubérculos (g) e massa (g) e percentual de tubérculos comerciais, para três famílias híbridas de batata, na primavera de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Família	Cruzamento	Estatura das plantas (cm)	Maturidade das plantas ¹	Massa total de tubérculos (g)	Massa de tubérculos comerciais (g)	Percentagem de tubérculos comerciais
3	Atlantic/ Monte Bonito	60,0 a ²	3,5 b	1.606 a	1510 a	72,2 a
2	Eliza/ Monte Bonito	55,0 a	4,5 b	1.195 a	505 b	3,9 c
1	Atlantic/ Eliza	35,0 b	7,5 a	641 b	159 b	41,7 b

¹ Maturidade: 1= tardia, 9= precoce.

² Médias com mesma letra na linha não diferem entre si, segundo o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade de erro.

No que se refere à maturidade das plantas, as famílias foram separados em duas classes: Família-1 (ciclo curto x ciclo médio) foi classificada como a mais precoce ou menos tardia e as Famílias-2 (ciclo médio x ciclo longo) e Família-3 (ciclo curto x ciclo longo), como mais tardias ou menos precoces. Portanto, o ciclo mais tardio foi das famílias em que um dos pais era de ciclo longo. A maturidade é um caráter muito importante, pois o rendimento de tubérculos depende da duração do período de crescimento e desenvolvimento dos tubérculos (Rodrigues e Pereira, 2003).

Quanto à massa total de tubérculos, as Famílias-2 (ciclo médio x ciclo longo) e a Família-3 (ciclo curto x ciclo longo) se destacaram em comparação à Família-1 (ciclo curto x ciclo médio). Já com relação à massa de tubérculos comerciais, a Família-3 (ciclo curto x ciclo longo) apresentou valor mais elevado que as outras duas famílias.

No que tange à percentagem de tubérculos comerciais, as famílias formaram três classes. A Família-3 (ciclo curto x ciclo longo) apresentou o maior percentual de tubérculos comerciais, enquanto a Família-1 se

classificou como intermediária. A Família-2 (ciclo médio x ciclo longo) apresentou o menor percentual, indicando que, embora tenha apresentado boa produção de tubérculos, estes não se desenvolveram plenamente.

No conjunto dos quatro caracteres avaliados, a Família-3 (ciclo curto x ciclo longo) apresentou os melhores resultados, com plantas mais altas, ciclo intermediário e maior produção de tubérculos, tanto em número total de tubérculos produzidos, quanto em número de tubérculos comerciais, sendo uma família que mostra bom potencial para ser explorada pelo melhoramento de plantas na busca por genótipos mais tolerantes às altas temperaturas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e CAPES pelas bolsas e auxílio financeiro.

Referências

Cruz CD (2006) **Programa Genes: Biometria**. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p.

Ewing EE (1981) Heat stress and the tuberization stimulus. **American Potato Journal** **58**: 31-49.

Hooker WJ (1990) **Compendium of potato diseases**. St. Paul: APS Press, 125 p.

Manrique LA, Bartholomew DP and Ewing EE (1989) Growth and yield performance of several potato clones grown at three elevations in Hawaii: I. Plant morphology. **Crop Science, Madison**, v. 29, n.2, p.363- 370.

Menezes CB, Pinto CABP, Nurmberg PL and Lambert ES (1999) Avaliação de genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.) nas safras das águas e inverno no sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia, Lavras** **23**: 777-784.

Menezes CB, Pinto CABP and Lambert ES (2001) Combining ability of potato genotypes for cool and warm seasons in Brazil. **Crop Breeding and Applied Biotechnology** **1**: 145-157.

Rodrigues AFS and Pereira AS (2003) Correlações inter e intragerações e herdabilidade de cor de chips, matéria seca e produção em batata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 38, p. 599-604.

Sarquís JI, González H and Bernal-Lugo I (1996) Response of two potato clones (*S. tuberosum* L.) to contrasting temperature regimes in the field. **American Potato Journal**, 73:285-300.