



17 e 20 de setembro de 2012  
Uberlândia-MG-Brasil

## XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa - ALAP XIV Encontro Nacional de Produção e Abastecimento de Batata - ENB

### SOMA TÉRMICA NA BROTAÇÃO DE TUBÉRCULOS DE BATATA

**Müller<sup>1</sup>, Douglas R.; Bisognin<sup>2</sup>, Dilson A.; Streck<sup>2</sup>, Nereu A.; Gnocato<sup>2</sup>, Francisco S.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria / CAFW, Linha Sete de Setembro s/n, BR386, km40, CEP 98400-000, Frederico Westphalen, RS, douglas@cafw.ufsm.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima nº1000, Bairro Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria, RS.

#### Introdução

A indicação de novas cultivares para as condições de cultivo da região central do Rio Grande do Sul, em que são realizados dois cultivos anuais, implica na adaptação destas a condições distintas de fotoperíodo e temperatura do ar, sendo necessário ainda apresentarem um curto período de dormência. Nesse contexto, o método da soma térmica, que se baseia na premissa de que as plantas necessitam de um somatório térmico para completarem cada fase de desenvolvimento (Paula et al., 2005), pode ser uma ferramenta para inferir sobre a brotação dos tubérculos de batata e assim facilitar o manejo pós colheita. O objetivo deste trabalho foi determinar a soma térmica das diferentes fases de desenvolvimento das plantas de batata para inferir sobre a sua relação com a brotação de tubérculos produzidos e armazenados em diferentes condições.

#### Material e Métodos

Os tubérculos de batata foram produzidos em Santa Maria, RS, Brasil (latitude: 29° 43'S, longitude: 53° 48'W e altitude: 95m) e em Júlio de Castilhos, RS, Brasil (latitude: 29° 17'S, longitude: 53° 69'W e altitude: 516m), nos cultivos de primavera (2006) e de outono (2007). Durante os cultivos foram determinados a emergência (EM), o início da tuberização (IT) e o início da senescência (IS) dos clones avançados SMIJ461-1, SMINIA793101-3 e SMINIA97145-2, e da cultivar Macaca, amplamente cultivada na região central do RS. Após a colheita os tubérculos foram classificados e submetidos ao processo de cura. O experimento foi conduzido em um fatorial de quatro clones, duas temperaturas de armazenamento (10 e 20°C ±1), dois cultivos (outono e primavera) e dois locais (Santa Maria e Júlio de Castilhos) no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As avaliações foram realizadas aos 0, 30, 60 e 90 dias após o período de cura dos tubérculos e determinados a porcentagem e o número de brotos por tubérculo. A soma térmica diária (STD, °C dia) foi calculada pela equação descrita por McMaster & Wilhelm (1997): STD = (Tmed – Tb). 1 dia. Se Tmed < Tb então Tmed = Tb; em que Tmed é a temperatura média diária do ar, calculada pela média aritmética das temperaturas máxima e mínima diárias do ar, e Tb é a temperatura base para o desenvolvimento da planta de batata. Nesse estudo utilizou-se Tb = 7°C (Paula et al., 2005). A soma térmica acumulada (STA, °C dia) a partir da emergência foi calculada por STA = Σ STD. A duração das fases EM-IT e IT-IS foi calculada em STA (°C dia). Os dados foram submetidos à análise de variância para o teste F e as médias de clones comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

#### Resultados e Discussões

Em ambos locais de cultivo, verificaram-se maiores valores de soma térmica média acumulada, na fase EM-IT, para o cultivo de outono, e IT-IS, para o cultivo de primavera. Isso se deve ao período de maior temperatura média ter ocorrido no outono da EM ao IT e, na primavera, do IT ao IS. Essa diferença na temperatura ambiental entre os cultivos também foi responsável pela maior produtividade de tubérculos na primavera, que além da maior disponibilidade de radiação solar (Bisognin et al., 2008), apresentou temperaturas mais favoráveis para estimular o

IT da batata, entre 16 e 18°C (Beukema & van der Zaag, 1990). As condições térmicas do cultivo de primavera, tanto para o IT quanto para a produção de tubérculos, são mais favoráveis do que no cultivo de outono, refletindo em maior acúmulo de graus dia durante o ciclo de desenvolvimento da batata, baseado principalmente em maior acúmulo de soma térmica na fase IT-IS. Quando comparados os locais de cultivo, a soma térmica média acumulada foi maior para ambos os cultivos em Júlio de Castilhos. Tubérculos produzidos em Júlio de Castilhos apresentaram maior número de brotos e maior porcentagem de tubérculos brotados do que aqueles produzidos em Santa Maria. O efeito da temperatura do ar, tanto do local quanto da época de cultivo, no estádio fisiológico do tubérculo pode, através do manejo da temperatura de armazenamento, ser superado e proporcionar adequada brotação para o próximo plantio. Tubérculos armazenados a 20°C durante 90 dias brotaram 25,2% e 22,8% a mais do que aqueles armazenados a 10°C, para os cultivos de primavera e outono respectivamente. Este trabalho foi conduzido com quatro clones de batata, que diferem na dormência dos tubérculos e na adaptação às condições de cultivo do Rio Grande do Sul, pois o avanço da idade fisiológica dos tubérculos é muito dependente da cultivar (Struik, 2007). Os clones Macaca e SMIJ461-1 são os mais contrastantes, sendo Macaca, o mais bem adaptado às condições de cultivo do Rio Grande do Sul e de curta dormência dos tubérculos. Na comparação desses dois clones, a soma térmica acumulada na fase IT-IS foi sempre maior para Macaca, em ambos locais e épocas de cultivo, sendo o mesmo observado para a porcentagem de tubérculos brotados e o número de brotos por tubérculo. Isso confirma que o avanço na idade fisiológica dos tubérculos e, em consequência, o manejo pós colheita são, em batata, muito dependentes da cultivar. A análise de correlação entre a soma térmica acumulada nas diferentes fases do ciclo de desenvolvimento da batata, com a porcentagem de tubérculos brotados e o número de brotos por tubérculo, indicou, na média dos locais e épocas de cultivo, altos valores de correlação positiva, tanto para a fase EM-IS quanto para a fase IT-IS, e negativa para a fase EM-IT. Assim, a soma térmica acumulada das fases EM-IS e IT-IS, pode ser utilizada como um indicativo do estádio fisiológico dos tubérculos e para inferir sobre a brotação dos mesmos. O conhecimento da idade fisiológica é importante para o manejo pós colheita dos tubérculos, principalmente quando destinados para semente. A idade fisiológica do tubérculo semente afeta importantes componentes do rendimento, como o vigor das plantas, o número de hastes, o número e o tamanho dos tubérculos, a velocidade de emergência das plantas e o início da tuberização e da senescência (Struik et al., 2006; Struik, 2007). Quando comparado o plantio de tubérculos nas fases de plena brotação ou senescência, observa-se que tubérculos em estádio de plena brotação apresentam emergência, tuberização e maturidade tardia; no entanto, apresentam crescimento vigoroso da parte aérea, com maior número de tubérculos por haste e rendimento final. Já tubérculos em estádio de senescência, apresentam emergência, tuberização e maturidade precoce, além de reduzido crescimento da parte aérea, número de tubérculos por haste e rendimento final (Struik, 2007).

### **Conclusão**

Os resultados desse trabalho indicam que é possível estimar a brotação dos tubérculos de batata, a partir da soma térmica acumulada nas fases EM-IS ou IT-IS, o que se constitui em uma importante ferramenta para inferir sobre a idade fisiológica e definir técnicas de manejo pós colheita dos tubérculos de batata produzidos em diferentes condições de cultivo.

### **Referências bibliográficas**

- BEUKEMA, H.P. & VAN DER ZAAG, D.E. **Introduction to potato production**. Wageningen: PUDOC, 1990. 208p.
- BISOGNIN, D.A. et al. Desenvolvimento e rendimento de clones de batata na primavera e no outono. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.6, p.699-705, 2008.
- McMASTER, G.S. & WILHELM, W.W. Growing degree-days: one equation, two interpretations. **Agricultural and Forest Meteorology**, Amsterdam, v.87, p.291–300, 1997.
- PAULA, F.L.M. et al. Soma Térmica de algumas fases do ciclo de desenvolvimento da batata (*Solanum tuberosum* L.) **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1034-1042, 2005.
- STRUIK, P.C. The Canon of potato science: 40. Physiological age of seed tubers. **Potato Research**, v.50, p.375-377, 2007.
- STRUIK, P.C. et al. Response of stored potato seed tubers from contrasting cultivars to accumulated day-degrees. **Crop Science**, v.46, p.1156-1168, 2006.