

VARIAÇÃO VERTICAL DA TEMPERATURA DO AR NO DOSSEL DE PLANTAS DE BATATA¹

Sidinei Zwick Radons², Ivonete Fátima Tazzo³, Arno Bernardo Heldwein⁴, Luciano Streck³, Galileo Adeli Buriol⁵, Gustavo Trentin⁶

ABSTRACT - The variation of the air temperature in a potato (*Solanum tuberosum*) canopy, with the cv. "Macaca", was determined. Two experiments were carried out, the first in the spring in a rural area in Silveira Martins, RS, (15/10 to 05/12/03), and the second in the autumn, (27/03 to 08/06/04), in the experimental area of the Department of Fitotecnia - UFSM, Santa Maria, RS. A tower was installed with five heights of continuous measurements, with platinum electric resistance thermometers (Pt-100), installed inside a mini-shelter. The sensors were connected to a datalogger, where 10-minute averages were stored. The phenometric evaluations consisted of determinations of the leaf area index and plant height. It was verified that the average air temperature during nighttime was smaller in the lower level of the canopy (0,15 or 0,10m of height). During day time the medium temperature was larger at 0,10m or 0,15m height, and the average differences among the heights ($T_{2,2}-T_{0,15}$ and $T_{2,0}-T_{0,10}$) in the whole experimental period were -1,72°C and -1,12°C in 2003 and 2004, respectively. During nighttime the average differences of air temperature were +0,82°C, in 2003 and -0,62°C in 2004. The average air temperature gradient during the day was larger than during nighttime.

INTRODUÇÃO

A cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.) tem grande importância sócio econômica no Sul do Brasil, sendo o Estado do Rio Grande do Sul um grande produtor. Esta cultura, porém, apresenta ainda sérios problemas de cultivo, devido principalmente ao ataque de pragas e doenças, as quais se estabelecem nas plantas se as condições ambientais forem favoráveis.

Da interação entre hospedeiro, patógeno e ambiente, tem-se como resultado a ocorrência ou não de pragas e doenças (BERGAMIM FILHO & AMORIM, 1996), sendo o ambiente em microescala, o fator determinante da velocidade da sua proliferação.

Os elementos meteorológicos mais importantes que condicionam a infecção causada por patógenos são a temperatura do ar, que regula a velocidade das reações metabólicas do patógeno e do hospedeiro e a umidade do ambiente.

Segundo MONTEIRO (2002) é necessário um aprofundamento nos estudos das relações entre as condições meteorológicas, principalmente do microclima da cultura, e a epidemiologia das doenças para posteriormente desenvolver métodos ou modelos que identifiquem as situações ou momentos em que as doenças irão ocorrer. O primeiro passo é monitorar corretamente as variáveis do microambiente e, se

possível, estabelecer parâmetros que descrevam sua variação com o tempo ao longo do dia, em função das condições meteorológicas, e ao longo do ciclo, em função da mudança da dimensão e estrutura do dossel das plantas cultivadas. Descrições com esse enfoque são pouco frequentes e para cultivares específicas são raras.

A cultivar Macaca de batata é o genótipo mais cultivado na região central do Rio Grande do Sul. Para ela ainda faltam informações básicas relacionadas ao crescimento e desenvolvimento das plantas e ao desenvolvimento e proliferação dos fitopatógenos.

Este trabalho teve por objetivo determinar a variação da temperatura do ar com a altura ao longo do ciclo de desenvolvimento das plantas de batata, cultivar Macaca.

MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro experimento foi realizado na primavera, de 15/10 a 05/12/2003 em uma propriedade rural, localizada no município de Silveira Martins, RS (latitude 29°38'S; longitude: 53°35'W e altitude: 431m). Um segundo experimento foi realizado no outono de 27/03 a 08/06/2004 na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (DF-UFSM) (latitude: 29°43'S; longitude: 53°43'W e altitude: 95m).

A condução da cultura foi realizada segundo as recomendações técnicas para mesma (BISOGNIN, 1996).

Para as determinações de temperatura do ar instalaram-se sensores Pt-100 em uma torre com medidas contínuas em cinco níveis (em 2003 foram instalados a 0,15; 0,40; 1,00; 1,50 e 2,20m acima da superfície do solo e em 2004 a 0,10; 0,40; 1,00; 1,50 e 2,00m), no interior de mini-abrigos.

A cada sete dias mediu-se a dimensão linear (cm) do maior comprimento (C) e largura máxima (L) de todas as folhas das plantas marcadas para a fenometria e a fenologia.

Avaliou-se as diferenças das médias de temperatura do ar entre as diferentes alturas. As médias foram calculadas utilizando-se os dados no período de maior temperatura, das 11h às 17h, e no período de maior resfriamento, das 21h às 04h. As diferenças de temperatura do ar foram determinadas tomando o par psicrométrico instalado no nível mais elevado ($T_{cima} = 2,0$ m ou 2,2 m de altura) como padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média do ar das 11h às 17h, em um dossel de plantas de batata na primavera de 2003 foi

¹ Parte de dissertação de mestrado da segunda autora.

² Acadêmico do curso de Agronomia – UFSM, bolsista PIBIC – CNPq.

³ Engº Agrº aluno de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFSM, bolsista CAPES.

⁴ Prof. Tit. Dr., Dep. de Fitotecnia- UFSM, 97105-900 Santa Maria-RS, heldwein@ccr.ufsm.br, bolsista do CNPq.

⁵ Prof. Dr., Dep de Fitotecnia – UFSM.

⁶ Engº Agrº aluno de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFSM, bolsista CAPES.

maior no nível a 0,15m de altura (Figura 1a) e das 21h às 04h (Figura 1b), esta foi menor a 0,15m de altura. Os gradientes de temperatura média do ar no período diurno foram maiores do que no período noturno.

As diferenças médias ($T_{2,2} - T_{0,15}$) em todo o período experimental foram de $-1,72^{\circ}\text{C}$ no período diurno e de $+0,82^{\circ}\text{C}$ no período noturno. Os maiores valores observados foram de $-4,74^{\circ}\text{C}$ no período diurno, aos 73 DAE, e de $+2,25^{\circ}\text{C}$ no período noturno, aos 50 DAE.

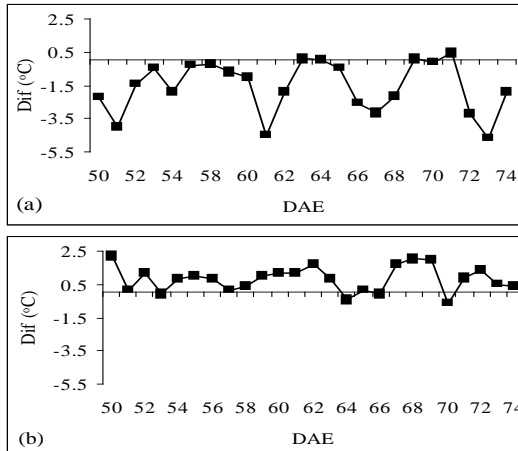


Figura 1. Diferença (Dif) de temperatura média do ar ($^{\circ}\text{C}$) das 11h às 17h (a) e das 21h às 04h (b), entre os níveis de 2,2m e 0,15m de altura, considerando os dias após a data de emergência (DAE), no dossel de plantas de batata. Silveira Martins, RS. primavera de 2003.

As temperaturas médias do ar no período diurno ($T_{2,0m} - T_{0,10m}$), na maioria dos dias do ciclo foram mais elevadas a 0,10m (Figura 2a). Apenas aos 26, 27, 28 e 43 DAE a média da temperatura do ar nas horas mais quentes do dia foi menor a 0,10m de altura em relação aos valores medidos acima do cultivo.

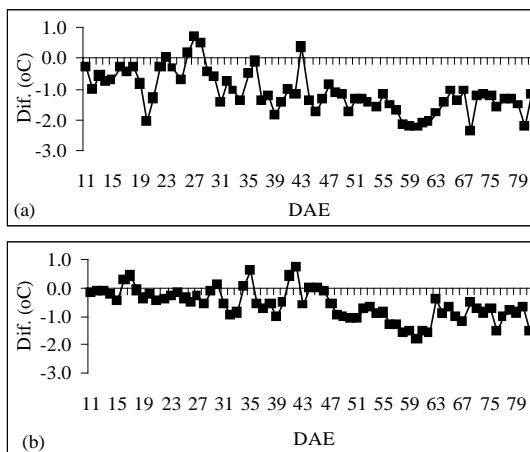


Figura 2. Diferença (Dif.) de temperatura média do ar ($^{\circ}\text{C}$) das 11h às 17h (a) e das 21h às 04h (b), entre os níveis de 2,2m e 0,15m de altura, após a data de emergência (DAE), no dossel de plantas de batata. Santa Maria, RS. Outono de 2004.

A diferença de temperatura média entre os níveis 2,0m e 0,10m de altura ($T_{2,0m} - T_{0,10m}$), no horário das 11h às 17h de todo período experimental foi de $-1,12^{\circ}\text{C}$ (Figura 2a). As diferenças foram menores no início do desenvolvimento do cultivo aumentando no decorrer do ciclo, provavelmente devido à estabilidade térmica ser mais freqüente na medida em que se aproximava o final do outono.

No período noturno, das 21h às 4h, a diferença de temperatura média do ar entre os níveis 2,0m e 0,10m de altura foi menor do que no período diurno. A diferença média nesse período foi de $-0,62^{\circ}\text{C}$ em todo o período experimental (Figura 2b). A maior diferença entre os níveis 2,0m e 0,10m foi de $-1,84^{\circ}\text{C}$ aos 60 DAE.

Verifica-se que aos 53 DAE (Figura 3a) a temperatura média do ar no período diurno (T_{dia}) e no período noturno (T_n) foi praticamente constante no perfil vertical. Este perfil é típico de dias em que ocorre precipitação, com velocidade do vento de moderada a alta. Aos 73 DAE (Figura 3b) verifica-se que a T_{dia} foi decrescente com a altura e noite foi calma e límpida apresentando inversão térmica (Figura 3b).

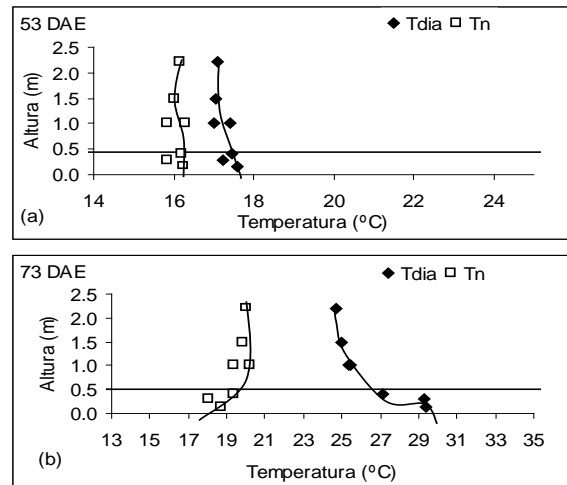


Figura 3: Perfil vertical de temperatura do ar do dossel de plantas de batata, cultivar Macaca, no horário das 11 às 17h (T_{dia}) e das 21 às 04h (T_n). Silveira Martins, RS. Primavera de 2003.

REFERÊNCIAS

- Bergamin Filho, A.; Amorim, L. Moléstias de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico. Editora Ceres, São Paulo - SP. 1996. 289p.
- Bisognin, D.A. Recomendações técnicas para o cultivo da batata no Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Boletim técnico, Centro de Ciências Rurais. Gráfica Universitária - UFSM. Santa Maria. 1996. 64p.
- Monteiro, J.E.B.A. Microclima e ocorrência de ramulose no algodoeiro em diferentes densidades populacionais. Piracicaba, 2002. 99 p. Dissertação - ESALQ/USP. Disponível em: <http://www.Teses.usp/teses/disponiveis>. Acesso em 20/01/2003.