

PERDA DE ÁGUA DE SÍLIQUAS DE CANOLA DURANTE O PROCESSO DE MATURAÇÃO DOS GRÃOS

Elizandro Fochesatto¹, Genei Antonio Dalmago², Homero Bergamaschi³, Jorge Alberto de Gouvêa⁴, Gilberto Rocca da Cunha⁵,

¹Eng. Agr., Me., Professor da UNIGUAÇU, União da Vitória, Paraná, elizandrofochesatto@hotmail.com;

²Eng. Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, Bolsista PQ CNPq, genei.dalmago@embrapa.br; ³Eng. Agr., Dr., Professor da UFRGS. Porto Alegre, RS, Bolsista PQ CNPq, homerobe@ufrgs.br; ⁴Eng. Agr., Dr., Pesquisador da EMBRAPA Trigo, Passo Fundo, RS,

jorge.gouvea@embrapa.br; ⁵Eng. Agr., Dr. Pesquisador EMBRAPA Trigo, Passo Fundo, RS, gilberto.cunha@embrapa.br;

RESUMO: A quantificação das taxas de perda de água pelas sílikas de canola é fundamental para a compreensão do processo de maturação e indicação do momento de colheita, uma vez que as sílikas apresentam deiscência natural de grãos elevada. Por isso, o objetivo deste trabalho foi determinar a taxa de perda de água das sílikas de canola, em diferentes condições ambientais. Para tanto, a perda de água pelas sílikas foi avaliada em duas datas de semeadura, desde a fixação dessas na planta até a maturação completa. Sílikas nos terços inferior, mediano e superior da inflorescência da haste principal e do primeiro ramo primário foram colhidas a cada sete dias e, na sequência, determinada a taxa de perda de água. Houve diferença significativa na taxa de perda de água pelas sílikas entre os terços da haste principal e do primeiro ramo primário. As sílikas do terço superior da haste principal apresentaram a menor taxa de perda de água, aproximadamente 40% inferior que nos demais terços da haste principal. No ramo primário a diferença entre o terço mediano e superior foi de 12%. Comparando a taxa média de perda de água das sílikas, entre a haste principal e o primeiro ramo primário, a diferença foi da ordem de 44%, sendo superior na haste principal. A perda de água das sílikas de canola varia dentro das plantas, dependendo da localização das sílikas e conforme as condições de ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica napus* L., maturação, taxa de secagem, colheita

WATER LOSS IN CANOLA SILIQUES DURING THE GRAIN MATURATION PROCESS

ABSTRACT: Determination of water loss rates in canola siliques is a fundamental step for understanding the maturation process and the indication of harvesting time, since they present high natural grain dehiscence. Therefore, the objective of this work was to determine the rate of water loss in canola siliques under different environmental conditions. Water loss from the siliques was evaluated in two sowing dates, starting from the beginning of the establishment of the siliques in the plant, until complete maturation. Siliques in the lower, middle and upper thirds of the inflorescence of the main stem and the first primary branch were collected every seven days, and the water loss rate was then determined. There was a significant difference in the water loss rate in the siliques between the thirds of the main stem and the first primary branch. The siliques from the upper third of the main stem presented the lowest rate of water loss, approximately 40% lower than the ones in the other thirds of the main stem. In the primary branch, the difference between the middle and upper third was 12%. Comparing the mean water loss rate of the siliques between the main stem and the first

primary branch, the difference was 44% (higher in the main stem). The water loss in canola siliques varies within plants, with their location in the plant and also with different environmental conditions.

KEY-WORDS: *Brassica napus* L, stem, water loss rate, harvest.

INTRODUÇÃO

A compreensão dos processos envolvidos na elaboração do rendimento de grãos da canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é importante nas condições de cultivo do Sul do Brasil, devido à grande variabilidade ambiental a que a cultura está submetida, associado à sua elevada plasticidade fenotípica, que induz a graus variados de maturação das siliques na inflorescência das plantas e entre plantas dentro do dossel. Essa variabilidade elevada na maturação das siliques é um dos problemas para a definição do ponto de colheita, que não pode ser antecipado, pelo risco de colher grãos imaturos e nem ser atrasado demais, devido ao alto grau de deiscência natural das siliques, sob risco de perda de grãos na lavoura.

Embora o grau de maturação das siliques sofra influencia das condições ambientais, também é governado por fatores endógenos da planta, conforme a cronologia da floração e emissão/fixação das siliques, bem como pela posição das siliques nos ramos. De acordo com Rose et al. (2008) e Wang et al. (2011), as primeiras siliques que se formam, na base do ramo, têm maior disponibilidade de fotoassimilados do que as siliques do ápice do ramo. A mesma situação ocorre entre os ramos, ou seja, aqueles que estão mais distantes da fonte tem menor força de dreno que os ramos mais próximos, determinando atraso ou antecipação da maturação das siliques. Com a interrupção do acúmulo de biomassa, a maturação se intensifica e inicia a perda de água pelas siliques. O objetivo do trabalho foi determinar a taxa de perda de água das siliques, sob diferentes condições ambientais, em conformidade com as datas de semeadura da canola.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um experimento conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, no município de Coxilha, RS, durante o ano de 2014, em um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. A região apresenta clima subtropical úmido com verão quente, do tipo Cfa, pela classificação de Köppen. A semeadura foi realizada no espaçamento de 0,34 m entre linhas, com distribuição de sementes para densidade aproximada de 40 plantas m², usando o híbrido Hyola 61. A adubação e os tratos culturais foram feitos conforme indicações para a cultura e encontram-se detalhados em Kovaleski (2015) e Fochesatto (2015).

Para a realização deste trabalho foram utilizados experimentos instalados em duas datas de semeadura: 29/05/2014 e 16/06/2014. As coletas de siliques, em cada data de semeadura, foram feitas a cada sete dias na inflorescência da haste principal e do primeiro ramo lateral (ramo primário). As inflorescências foram divididas em três extratos: terço inferior, terço mediano e terço superior. A divisão dos terços na haste principal foi realizada contando 15 siliques, sendo que o terço inferior foi composto pelas primeiras 15 siliques presentes no mesmo, o terço media foi composto pelas 15 siliques subsequentes ao terço inferior e o terço superior foi composto pelo restante das siliques presentes na haste principal. Para o primeiro ramo primário, o limite para a divisão dos terços foi estabelecido em 10 siliques, devido à inflorescência ser menor

que a haste principal, seguindo a mesma lógica da haste principal. Em cada data de coleta foram coletadas cinco siliquas da base de cada terço da haste principal e ramo primário de uma planta por parcela, totalizando 16 plantas por data de semeadura. As siliquas coletadas foram armazenadas em sacos plásticos, hermeticamente fechados, colocados em caixa de isopor e levados ao laboratório para determinação da matéria fresca de siliquas (MFS), com auxílio de balança de precisão. Com os dados de cada coleta foi calculada a taxa de perda de água das siliquas a partir da MFS máxima até o ponto em que não houve mais variação da massa por meio da análise de regressão, após realização da análise de variância. Para efeito deste trabalho a análise de variância foi realizada considerando um delineamento de blocos casualizados em parcelas subdivididas, em que a parcela principal foi composta pelas datas de semeadura e a subparcela pelos terços, considerando a haste principal e o ramo primário com fixos, ou seja, não foram considerados como fatores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa na taxa de perda de água das siliquas entre as datas de semeadura e entre os terços da haste principal e do ramo primário (figuras 1 e 2). O início de perda de água pelas siliquas foi diferente entre as datas de semeadura, iniciando em torno de 400 graus-dia acumulados após a floração, na primeira semeadura, e em torno de 300 graus-dia, na segunda semeadura (Figuras 1 e 2, respectivamente). Com isso, verificou-se que em semeaduras mais tardias a maturação das siliquas é antecipada, pelo início da perda de água das siliquas (Figuras 1 e 2, respectivamente), reduzindo o tempo para o enchimento de grãos, o que reflete na redução da produtividade de grãos. Entre as datas de semeadura também se verificou que o coeficiente angular da equação linear que descreve a perda de água pelas siliquas foi significativo, mas apenas na primeira data de semeadura, indicando que houve uma taxa menor de perda de água na segunda data de semeadura, provavelmente, devido a uma interrupção abrupta nos processos fisiológicos envolvidos na formação das siliquas e no enchimento de grãos. Segundo Hocking e Mason (1993), quando as siliquas atingem a matéria fresca máxima, os grãos apresentam em torno de 35% da matéria seca que terão no final do completo enchimento. Os mesmos autores relatam que, durante a desidratação das siliquas, a matéria seca de grãos pode aumentar cerca de 42%, impedindo que as siliquas se desidratem, devido à demanda por fotoassimilados, necessária para complementar a deposição de óleo e proteínas nos grãos.

Entre a haste principal e o primeiro ramo primário é possível inferir que as taxa de perda de água das siliquas têm maior variação na haste principal do que nos ramos, sendo mais marcante na primeira que na segunda data de semeadura. Em termos médios, essa diferença foi da ordem de 44%, sendo maior na haste principal e menor no primeiro ramo primário emitido (Figuras 1 e 2). Isso ocorreu, também, entre os terços, com o inferior apresentando maior variação na taxa de perda de água que o superior, resultando em uma diferença de, aproximadamente, 12%. Portanto, em uma condição abrupta de interrupção dos processos fisiológicos na planta de canola, é possível que as siliquas do topo da inflorescência e dos ramos primários atinjam o ponto de colheita antes daquelas da haste principal e da base das inflorescências.

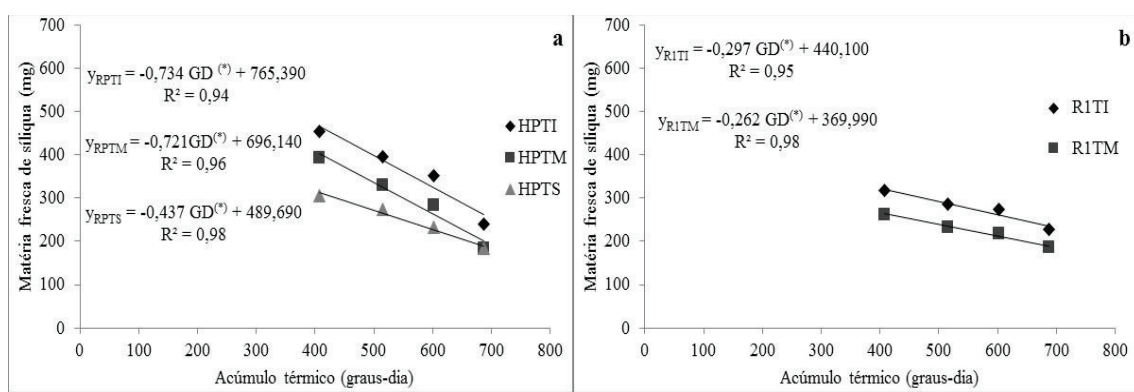


Figura 1. Matéria fresca de síliques nos terços inferior (HPTI), mediano (HPTM) e superior (RPTS) da haste principal (a) e nos terços inferior (R1TI) e mediano (R1TM) do primeiro ramo primário emitido (b), em função do acúmulo térmico (graus-dia) após a floração, para a semeadura de 29/05/2014. (*) indica que os coeficientes das equações são significativos; (ns) indica que os coeficientes das equações não são significativos a 5% de probabilidade de erro pelo teste t.

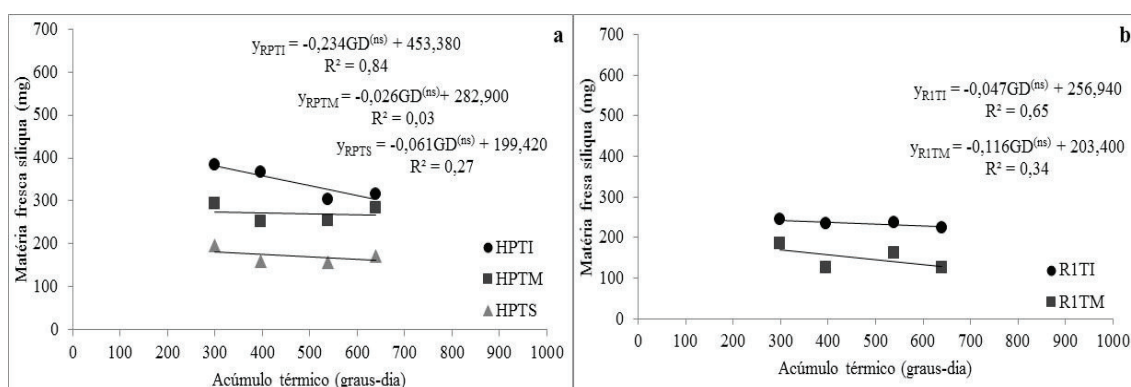


Figura 2. Matéria fresca de síliques dos terços inferior (HPTI), mediano (HPTM) e superior (HPTS) da haste principal (a) e dos terços inferior (R1TI) e mediano (R1TM) do primeiro ramo primário emitido (b), em função do acúmulo térmico (graus-dia) após a floração da canola, para a data de semeadura de 16/06/2014. (ns) indica que os coeficientes das equações não são significativos a 5% de probabilidade de erro pelo teste t.

CONCLUSÕES

Durante a maturação de grãos da canola, a taxa de perda de água das síliques é menor no terço superior e maior no terço inferior da haste principal. Entre a haste principal e o primeiro ramo primário, a taxa de perda de água das síliques é maior na haste principal que primeiro ramo primário.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS), ao Conselho Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas de mestrado e de produtividade em pesquisa. À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e à Embrapa Trigo pelo apoio.

REFERÊNCIAS

FOCHESATTO, E. **Acúmulo de matéria seca de siliquas e taxa de crescimento de grãos de canola sob doses de nitrogênio e datas de semeadura**. 2015. 148 f. Dissertação. (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

HOCKING, P. J.; MASON, L. Accumulation, Distribution and Redistribution of Dry-Matter and Mineral Nutrients in Fruits of Canola (Oilseed Rape), and the Effects of Nitrogen-Fertilizer and Windrowing. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v.44, n.6, p.1377-1388, 1993.

KOVALESKI, S. **Efeitos da geada em canola (*Brassica napus* L.) em função da distribuição da palha na superfície do solo**. 155 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, 2015.

ROSE, T. J.; RENGEL, Z.; MA, Q.; BOWDEN, J. W. Post-flowering supply of P, but not K, is required for maximum canola seed yields. **European journal of agronomy**, v.28, n.3, p.371-379, 2008.

WANG, X. et al. Variability and regulation of the number of ovules, seeds and pods according to assimilate availability in winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). **Field Crops Research**, v. 122, n. 1, p. 60-69, 2011.