

Potássio (K) no cultivo da Linhaça *Linum usitatissimum L.*

Maycon Daniel Vieira¹, Reginaldo Ferreira Santos, Helton Aparecido Rosa¹, Onóbio Vicente Werner¹, Josefa Moreno Delai¹, Marines Rute de Oliveira¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, PPGEA – Programa de Pós Graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel - PR.

maycondaniel@hotmail.com, reginaldof@fag.edu.br, helton.rosa@hotmail.com, onobiowerner@emater.pr.gov.br, marketing@fag.edu.br, marycsc1234@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da aplicação de diferentes quantidades de Potássio (K) no cultivo da Linhaça (*Linum usitatissimum L.*). O trabalho foi conduzido na área experimental pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, na cidade de Cascavel – Paraná – Brasil. Onde foi conduzido um experimento com cultivo da Linhaça em uma malha experimental sob seis diferentes aplicações de K (00, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha⁻¹), utilizando-se do software *Assistat* para a análise estatística dos dados. As características avaliadas foram altura de planta, número de ramificações, massa verde, massa seca e número de cápsulas. Os resultados mostraram diferenças significativas para as características avaliadas sob diferentes aplicações de K, sendo que os melhores índices para altura de planta, massa verde, massa seca e número de cápsulas, foram constatados nas aplicações entre 00-80 kg ha⁻¹ de K.

Palavras-chave: alimentos saudáveis; culturas energéticas; adubação.

Effects of different applications of potassium (K) in the cultivation of flax (*Linum usitatissimum L.*)

Abstract: The objective of this study was to investigate the influence of applying different amounts of potassium (K) in the cultivation of linseed (*Linum usitatissimum L.*). The study was conducted in the experimental area belonging to the State University of West of Paraná - Unions in the city of Cascavel - Paraná - Brazil. The study was based on the cultivation of Flax in a mesh under six different experimental applications of K (00, 40, 80, 120, 160 and 200 kg ha⁻¹), using *Assit* software for statistical analysis. The characteristics evaluated were plant height, number of branches, green mass, dry mass and number of seeds. The results showed that there were significant differences for the traits evaluated in different applications of K, and the best rates of plant height, fresh mass, dry mass and number of seeds were found in applications of 00-80 kg ha⁻¹ of K .

Key works: healthy foods, energy crops, fertilization.

Introdução

A linhaça (*Linum usitatissimum L.*) é a semente do linho, planta pertencente à família das Lináceas, que tem sido cultivada há cerca de 4000 anos nos países mediterrâneos. É uma semente com várias aplicações, podendo ser usada como matéria-prima para produção de óleo e farelo (Galvão, 2008).

O grande interesse dos consumidores por alimentos naturais e saudáveis, visando a prevenção e controle de doenças, faz aumentar cada vez mais o mercado destes produtos e as pesquisas sobre o assunto (Anjo, 2004). Dentre as várias oleaginosas, a linhaça possui alto teor de ácido alfa-linolênico (ALA), do grupo de ácido graxo essencial chamado ômega 3 e requerido em todas as dietas, tornando-se importante no grupo de alimentos saudáveis (Choo *et al*, 2007).

A vantagem das proteínas da linhaça com relação a outras proteínas vegetais está na mucilagem, um co-produto na semente que pode melhorar suas propriedades na formulação de alimentos. O teor de óleo das sementes está entre 40-45%, fibras 20-25% e proteínas 20-25%, sendo muito utilizado pelas indústrias na fabricação de tintas, vernizes, plásticos PVC, produtos alimentares e de higiene pessoal (Rabetafika, 2011).

Considerando a necessidade de preservação e aumento do tempo de estocagem dos alimentos pelas indústrias, Galvão (2008) destaca que todos os extratos de linhaça apresentam atividade antioxidante, com destaque para o extrato aquoso, podendo se tornar um bom substituto dos antioxidantes sintéticos, potencializando o processo de conservação e estoque de alimentos.

A produção mundial de linhaça se encontra entre 2.300.000 e 2.500.000 toneladas anuais, sendo o Canadá seu principal produtor. Na América do Sul, o maior produtor é a Argentina, com cerca de 80 toneladas/ano, já o Brasil apresenta uma produção menor de cerca de 21 toneladas/ano (Almeida, 2009).

No Brasil o cultivo da linhaça é mantido por descendentes de imigrantes poloneses e alemães, e se restringe basicamente ao Rio Grande do Sul, mais especificamente ao noroeste gaúcho, já que é necessário clima frio, em torno de 0°C até -2°C, para que ocorra a floração. Seu plantio ocorre nos meses de maio e junho e a colheita em novembro, dezembro e janeiro. Não exige grandes tratamentos culturais, sendo seu cultivo realizado muitas vezes no processo de rotação de culturas, com a finalidade de recuperar terras cansadas e evitar o desgaste e a erosão do solo, aproveitando a adubação residual do milho e da soja (Soares, 2009).

Segundo Bevilaqua (2007), na adubação de plantas o potássio (K) e fósforo (P) são particularmente importantes para o aumento da produção de raízes, folhas e flores, podendo afetar a produção de princípios ativos. O nitrogênio (N) é particularmente importante quando são colhidas folhas. No caso de flores, o excesso de N pode induzir crescimento foliar em detrimento da floração.

Em quantidades adequadas, o potássio desempenha várias funções na planta, tais como: controle da turgidez celular, ativação de enzimas envolvidas na respiração e

fotossíntese, regulação dos processos de abertura e fechamento de estômatos, transporte de carboidratos, transpiração, resistência à geada, seca, salinidade e às doenças (Malavolta, 1980; Marschner, 1995; Davis et al., 1997), citado por Kano (2010). O objetivo deste trabalho é verificar os efeitos de diferentes aplicações de K no cultivo da linhaça.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, localizado na cidade de Cascavel, Paraná, Brasil, latitude 24°53'47"S e longitude 53°32'09"W, com precipitação média anual de 1.640 mm e temperatura média de 19°C. O solo é um Latossolo Vermelho Distroférico típico, textura argilosa a muito argilosa, relevo suave ondulado, substrato basalto. O clima da região apresenta-se como temperado mesotérmico e superúmido, tipo climático Cfa (koeppen). A área do estudo foi constituída por uma malha de 5m x 5m, composta por seis blocos de 1,65m x 2,5m, em que foi cultivou-se a linhaça sob seis diferentes aplicações de K: 00, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha⁻¹, sendo o espaçamento entre plantas e entre linhas de 2cm e 45cm respectivamente. A semeadura ocorreu no final de julho/2011, as aplicações de K foram realizadas em duas etapas (15 e 30 dias após a semeadura) e a análise dos dados foi realizada 95 dias após a semeadura. As características avaliadas foram altura de planta, número de ramificações, massa verde, massa seca e número de capsulas, com seis repetições cada. Utilizou-se o software Assistat para a análise estatística dos dados.

Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados das características de altura de planta, quantidade de ramos por planta, massa verde, massa seca e quantidade de capsulas, com relação às diferentes aplicações de K.

Com relação à massa verde, massa seca e quantidade de cápsulas, verificou-se que os maiores índices encontraram-se no tratamento T2, diferindo-se estatisticamente apenas dos tratamentos T4 e T6, o que pode estar de acordo com Malavolta et al. (1997), explicando que altas concentrações de potássio no substrato podem inibir competitivamente a absorção de magnésio afetando o desenvolvimento das plantas. Ou de acordo com Bonato (1998), como o potássio é um íon monovalente, ao competir com elevadas concentrações de cátions divalentes como o Ca⁺⁺ e o Mg⁺⁺ sofre inibição competitiva, ou seja, compete com desvantagem pelo mesmo sítio de absorção. Entretanto baixas concentrações de cálcio contribuem para sua absorção (efeito sinérgico).

Tabela 1. Características analisadas em função das aplicações de K

Tratamentos	Altura (cm)	Quantidade ramos	Massa Verde (g)	Massa Seca (g)	Quantidade Capsulas
T1- 00 kg ha ⁻¹	53,16ab	5,50a	9,03ab	2,74ab	41,50ab
T2- 40 kg ha ⁻¹	59,33a	4,83a	11,93a	3,35a	53,16a
T3- 80 kg ha ⁻¹	55,16ab	4,66a	9,89ab	2,73ab	45,50ab
T4- 120 kg ha ⁻¹	50,83b	4,33a	5,88b	1,44b	20,33b
T5- 160 kg ha ⁻¹	50,83b	4,16a	7,23ab	1,93ab	31,16ab
T6- 200 kg ha ⁻¹	47,66b	3,83a	5,75b	1,40b	20,66b
DMS	7,67	2,32	5,96	1,65	28,77
CV %	8,27	29,08	40,97	41,53	46,32

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Constatou-se que houve diferenças significativas para aplicação de diferentes quantidades de Potássio nas características de altura de planta, massa verde, massa seca e quantidade de cápsulas.

Os melhores resultados para as características de altura de planta, massa verde, massa seca e quantidade de cápsulas, foi verificado nas aplicações de potássio entre 00-80 kg ha⁻¹.

Referências

- ALMEIDA, K.C.L; BOAVENTURA, G.T; GUZMAM-SILVA, M.A. A Linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido α - linolênico na formação da bainha de mielina. **Revista de Nutrição**, v.22, n.5, p.747-754, 2009.
- ANJO, D. F. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n. 2. p. 145-154, 2004.
- BEVILAQUA, G. A.; SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J.E. Identificação e tecnologia de plantas medicinais da flora de clima temperado. **Circular Técnica**, 61 [On line]. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007. Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/circulares/Circular_61.pdf. Acesso em : 26/10/2011.
- CHOO, W.S.; BIRCH, E.J.; DUFOUR, J.P. Physicochemical and Stability Characteristics of Flaxseed Oils During Pan-heating. **J Amer Oil Chem Soc**, n.84, p.735–740, 2007.

KANO C; CARDOSO AII; VILLAS BÔAS RL. Influencia de doses de potássio nos teores de macronutrientes em plantas e sementes de alface. **Horticultura Brasileira** n.28, p.287-291, 2010.

MALAVOLTA E.; VITTI G.C.; OLIVEIRA S.A. 1997. **Avaliação do estado nutricional das plantas, princípios e aplicações**. Piracicaba: Potafós. 319p.

RABETAFIKA, N.H.; REMOORTEL, V.V.; DANTHINE, S. Flaxseed proteins: food uses and health benefits. **International Journal of Food Science and Technology**, n. 46, p.221–228, 2011.

SOARES, Lavínia Leal et al. Avaliação dos efeitos da semente de linhaça quando utilizada como fonte de proteína nas fases de crescimento e manutenção em ratos. **Rev. Nutr.**, vol.22, n.4, p. 483-491, 2009.

Recebido para publicação em: 29/01/2012

Aceito para publicação em: 05/03/2012