

ADUBAÇÃO POTÁSSICA: IMPACTOS AGRONÔMICOS NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E QUALIDADE DOS GRÃOS DE SOJA

MIQUELE SODRÉ NOVAK¹; SILVIA NAIANE JAPPE²; LAZARO DA COSTA CORRÊA CAÑIZARES³; JULIANA PINO DE PAULA⁴; FILIPE SELAU CARLOS⁵
MAURICIO DE OLIVEIRA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – Miquele_novak@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – jappesilvia@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – lazarocoosta@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – jupino22@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas - filipe.selau@ufpel.edu.br*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – Mauricio@labgraos.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycinemax* (L.) Merr.) é uma das principais commodities produzida no mundo, sendo o Brasil o maior produtor e exportador dessa cultura. A elevada produção de soja no Brasil está correlacionada com o aumento da demanda por parte da indústria e da população pelos constituintes desse grão, principalmente por ser uma fonte rica em proteína de alta qualidade, tanto para a alimentação animal como humana.

O Potássio (K) é um macronutriente de extrema importância para os vegetais, sendo absorvido em grandes quantidades durante o cultivo. Esse nutriente está envolvido em diversas funções fisiológicas importantes para o desenvolvimento das plantas, tais como fotossíntese, regulação dos movimentos estomáticos, absorção de água, regulação da translocação de nutrientes na planta, estimulação do transporte e armazenamento de carboidratos, aumento da absorção de nitrogênio, promoção da síntese de proteínas e síntese de amido nas folhas. (Ashfaq et al., 2015; Bang et al., 2020; Sardans e Peñuelas, 2021)

A deficiência de Potássio pode levar a uma redução no rendimento e na qualidade da soja, tornando seu manejo crucial na agricultura. Após o Nitrogênio, o Potássio é o nutriente absorvido em maior quantidade pelas plantas, exportando até 18,5 kg t⁻¹ de grãos de soja. (Tanaka e Mascarenhas, 1992) “O Cloreto de Potássio (KCl) é uma fonte solúvel de potássio que possui o cloro como íon acompanhante e é a fonte de potássio mais utilizada pelos agricultores” (de Oliveira, 2014; Vieira et al., 2016).

“A avaliação da qualidade dos constituintes dos grãos após a colheita é uma importante etapa para a destinação dos grãos na indústria, e a busca contínua por grãos de alta qualidade deve ser priorizada” (Jappe, 2024, p 8). Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar a influência agronômica da adubação potássica (KCl) nos parâmetros de qualidade na pós-colheita dos grãos de soja.

2. METODOLOGIA

Os grãos de soja foram cultivados na safra 2023/2024, em Pelotas. Para o desenvolvimento deste experimento foram utilizadas diferentes dosagens de potássio, tendo como fonte o KCl: Testemunha (T1), 40 kg de KCl (T2), 80 kg de KCl (T3) e 120 kg de KCl (T4). Após a colheita os grãos foram transportados para o Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos

(LABGrãos), onde foram secos, identificados e armazenados. As análises realizadas foram composição centesimal, peso de mil grãos, peso volumétrico e solubilidade proteica.

2.3 Peso de mil grãos

Realizou-se a contagem de 8 (oito) repetições de 100 grãos, em equipamento de contagem eletrônica de grãos e sementes ESC 2011 (Sanick). Em cada repetição, foi realizada a pesagem em balança analítica (BRASIL, 2009).

2.4 Peso volumétrico

Para estabelecer o peso de um determinado volume de grãos, foi realizado o peso hectolitro, utilizando o equipamento Dalle Molle(BRASIL, 1992).

2.5 Solubilidade proteica

A solubilidade da proteína (%) em água foi determinada de acordo com Liu et al. (1992). O teor de nitrogênio foi determinado pelo método de Kjeldahl e o teor de proteína obteve-se pela multiplicação do fator de conversão 6,25.

2.6 Composição centesimal

Através do equipamento NIRS DS2500 (Near-Infrared Spectroscopy) foi possível quantificar a umidade, proteína bruta, amido, lipídios, fibra bruta e cinzas presentes nas amostras.

2.7 Análise estatística

O experimento foi conduzido a campo em delineamento em blocos casualizados (DBC), com 5 blocos e 4 tratamentos, totalizando 20 unidades experimentais. Os dados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) com 95% de confiabilidade e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o uso do software RStudio

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de peso de mil grãos, peso hectolitro e proteína solúvel estão apresentados na Tabela 1. A análise de variância mostrou efeito significativo ($p > 0,05$) para proteína solúvel. Para as análises de peso de mil grãos, peso hectolitro não foram encontrados efeitos significativos.

Tabela 1. Resultados de peso de mil grãos, peso hectolitro e proteína solúvel.

Tratamento	PMG (g)	Peso Vol. ($m^3 \cdot kg^{-1}$)	Proteína solúvel (%)
1	124,43 ^{ns}	566,90 ^{ns}	84,04 a
2	125,88 ^{ns}	554,45 ^{ns}	66,25 ab
3	125,67 ^{ns}	561,45 ^{ns}	63,94 b
4	128,15 ^{ns}	550,81 ^{ns}	59,21 b

*Letra minúscula comparam entre os tratamentos na coluna; ns: não significativo.

O peso de mil grãos (PMG) e o peso hectolitro (PH) são indicadores importantes do potencial produtivo dos grãos. Embora o Potássio seja um nutriente essencial não observamos diferenças significativas entre os tratamentos para PMG, PH, o que sugere que as diferentes doses de KCl não influenciam nestes parâmetros. Fatores climatológicos como a disponibilidade hídrica durante

a fase de enchimento de grãos, pode influenciar negativamente o peso de mil grãos, assim como o genótipo e o ambiente de cultivo. Diversos fatores influenciam no peso volumétrico, como clima, solo, adubação, sistema de culturas, ocorrência de insetos e de doenças, maturidade do grão, beneficiamento, grau de umidade do grão e tratamento químico (BRASIL, 2009).

Em relação a análise de solubilidade proteica, o tratamento testemunha apresentou o maior valor, sendo benéfico para a indústria. Outros fatores como temperatura de secagem, condições de armazenamento e tratamentos químicos podem influenciar na solubilidade proteica e devem ser observados e estudados, pois o controle destes fatores é fundamental para garantir a qualidade dos grãos.

Os resultados da composição centesimal(%) dos grãos estão apresentados na Tabela 2. A análise de variância mostrou efeito não significativo ($p < 0,05$) para o amido, lipídio, fibra bruta e cinzas.

Tabela 2. Composição centesimal pelo equipamento NIRS

Tratamento	Composição centesimal (%)				
	Proteína bruta*	Amido*	Lipídios*	Fibra bruta*	Cinzas*
T1	33,08 ^{ns}	3,83 ^{ns}	15,04 ^{ns}	4,31 ^{ns}	3,77 ^{ns}
T2	32,32 ^{ns}	4,76 ^{ns}	16,19 ^{ns}	4,48 ^{ns}	4,31 ^{ns}
T3	32,86 ^{ns}	4,17 ^{ns}	15,19 ^{ns}	4,48 ^{ns}	4,23 ^{ns}
T4	32,44 ^{ns}	4,20 ^{ns}	15,65 ^{ns}	4,44 ^{ns}	4,11 ^{ns}

*ns: não significativo.

A composição centesimal dos grãos de soja é um importante parâmetro de comercialização dos grãos, e influencia a tomada de decisão na indústria de alimentos. Neste trabalho não observamos diferenças significativas para cada um destes componentes com a variação das dosagens de KCl. A composição química da soja pode variar por diversos fatores, como: genótipo, ambiente de cultivo, condições climáticas, tipo de solo e práticas agronômicas (HORAN, 1974).

4. CONCLUSÕES

Embora o Potássio seja um nutriente que desempenha funções importância para as plantas, os resultados deste estudo demonstram que as diferentes doses de adubação Potássica usando KCl, não influenciaram de forma significativa os parâmetros de qualidade e composição química dos grãos avaliadas. Sugerindo que outros fatores possuem maior influência sobre os parâmetros observados neste estudo, devendo ser estudados. Ainda assim a adubação Potássica traz inúmeros benefícios as plantas e não deve ser ignorada, pois o potássio está ligado a inúmeras funções metabólicas relacionadas as plantas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SARDANS, J.; PEÑUELAS, J. (2021) Potassium Control of Plant Functions: Ecological and Agricultural Implications. *Plants*, v.10, p.1-31.

TANAKA, R.; MASCARENHAS, H. A. Nutrientes e sua absorção por plantas de soja. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 16, n. 1, p. 15-24, 1992.

OLIVEIRA, L.A.M. (2014) Potássio. DNPM, v.1, p. 1-2.

JAPPE, Silvia Naiane. **Aplicação de citocinina em diferentes estádios fenológicos da soja: Efeitos nos parâmetros de qualidade na pós-colheita.** 2024. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agronômica) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024.

ASAE - American Society of Agricultural Engineers. **Moisture measurement-unground grain e seeds.** In: Ideals, 2000. St. Joseph: ASAE, p. 563, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Determinações adicionais – peso de mil sementes.** In: Regras para análise de sementes. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, p.346, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Determinações adicionais – peso volumétrico.** In: Regras para análise de sementes. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, p.193-194, 1992.

LIU, K.; MCWATTERS, K.H.; PHILLIPS, R.D. Protein insolubilization e thermal destabilization during storage as retardad to hard-to-cook defect in cowpeas. **Journal of Agriculture e Food Chemistry**, v. 40, p. 2483-2487, 1992.

HORAN, F.E. Soy protein products and their production. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, Champaign, v.51, n.1, p.67a-73a, Jan. 1974.