



PRODUTIVIDADE DO AMENDOIM AFETADA PELA POPULAÇÃO DE PLANTAS E DOSES DE POTÁSSIO EM ÁREA DE PRIMEIRO E SEGUNDO ANO DE CULTIVO

Carlos Felipe dos Santos Cordeiro; Renato Albas; Cristiane Pilon; Ronald Scott Tubbs; Ciro Antônio Rosolem & Fábio Rafael Echer

PROBLEMÁTICA

A população de plantas utilizada pelos produtores de amendoim no Oeste Paulista é alta (em torno de 22 plantas por metro linear), o que aumenta o consumo de água devido à maior transpiração do dossel. Nesse cenário, tem sido constatado também o uso de baixa dose de potássio aplicada no cultivo (entre 30 e 40 kg ha⁻¹ de K₂O) e isso pode deixar as plantas menos tolerantes à seca, uma vez que o potássio é um nutriente importante para atenuar o estresse hídrico, pois regula a abertura e o fechamento estomático das plantas. Dessa forma, o manejo utilizado pode não ser o mais adequado para a região, podendo ser melhorado com o ajuste da população de plantas e manejo da adubação potássica.

CONHECIMENTO PRÉVIO

A instabilidade climática é a principal limitante de produtividade das culturas no Oeste Paulista (Cordeiro e Echer, 2019; Silva et al., 2020). Nesse ambiente de produção, o manejo da fertilidade do solo e o uso do Sistema de Semeadura Direta são fundamentais para viabilizar a produção de grãos e fibra (Cordeiro et al., 2021). Porém, o amendoim na grande maioria das vezes é cultivado em solos de baixa fertilidade, pós pastagem degradada e em sistema de semeadura convencional, que tem menor capacidade de armazenamento de água no solo, ou seja, a planta é cultivada em um ambiente de alto risco.

Uma alternativa para melhorar a eficiência do uso da água é reduzir a população de plantas. Isso porque a menor população de plantas resulta em menor índice de área foliar e menor transpiração do dossel (Wang et al., 2019), ou seja, a lavoura consome um volume menor de água por área. Estudos anteriores reportam que quanto maior a área foliar da soja, maior é o risco de redução de produtividade em anos com déficit hídrico (Cordeiro e Echer, 2019). Além disso, a baixa população de plantas pode reduzir o risco de produção em condições de seca e o custo de produção, visto que a aquisição de sementes representa cerca de 15% do custo total de produção do amendoim.

Associado à menor população de plantas, o melhor suprimento de potássio para o amendoim pode atenuar os efeitos negativos da seca, como reportado por Xu et al. (2021). Isso porque o potássio melhora a condutância estomática das plantas em condições de seca, melhorando a eficiência no uso da água (Catuchi et al., 2012).



Contudo, as doses de potássio aplicadas em lavouras de amendoim no Brasil são baixas, e o aumento da dose pode melhorar a eficiência de uso da água e a produtividade. O objetivo do estudo foi avaliar a produtividade e a condutância estomática do amendoim em função da população de plantas e doses de potássio em áreas de primeiro e segundo ano de amendoim cultivado em solo arenoso.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi conduzido na safra 2019/2020, em área de lavoura comercial localizada em Regente Feijó- SP, em um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, de textura arenosa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em duas doses de K_2O : 30 e 60 $kg\ ha^{-1}$, combinadas com populações de 10, 14, 18 e 22 plantas m^{-1} de linha (considerando a soma da linha dupla). As parcelas tiveram dimensões de 3,6 m (largura) (quatro linhas) x 5 m (comprimento). Foram conduzidos dois experimentos simultaneamente (lado a lado) em áreas de primeiro ano de amendoim (pós pastagem degradada – com baixo teor de potássio ($0,8\ mmol_c\ dm^{-3}$) e de segundo ano de amendoim (pós amendoim – com teor médio de potássio ($1,7\ mmol_c\ dm^{-3}$)).

Em setembro de 2019, foi aplicado 1,9 e 1,3 $t\ ha^{-1}$ de calcário dolomítico nas áreas de primeiro e segundo ano, respectivamente. Em outubro de 2019, foi realizado o preparo convencional do solo. Em 02/12/2019, foi realizada a semeadura do amendoim, mecanicamente, utilizando 32 sementes por metro (soma das linhas duplas) da cultivar Granoleico (cultivar tipo runner). O amendoim foi cultivado em sistema de linha dupla com espaçamento de 17x73 cm. A adubação de semeadura foi realizada com aplicação de 12, 90 e 30 $kg\ ha^{-1}$ de N, P_2O_5 e K_2O (300 $kg\ ha^{-1}$ da fórmula 04-30-10), respectivamente. Aos 15 dias após a emergência (DAE), foi realizado o desbaste manual das plantas para obter as populações de plantas desejadas em cada tratamento. Aos 30 DAE, foi realizada a aplicação manual de 30 $kg\ ha^{-1}$ de K_2O em cobertura nas parcelas do tratamento, cuja dose foi 60 $kg\ ha^{-1}$ de K_2O (cloreto de potássio).

Aos 50 dias após a emergência, foram realizadas as avaliações da condutância estomática do folíolo da primeira folha totalmente expandida de três plantas por parcela, utilizando um porômetro (SC-1, Decagon Devices, Meter Group, Inc., Pullman, WA). As avaliações foram realizadas entre as 10:00 h 15:00 h em dias sem nebulosidade. Por ocasião da maturidade dos frutos (110 dias após a emergência), foram coletadas todas as plantas de um metro de cada uma das duas linhas centrais de cada unidade experimental para avaliação da produtividade. A umidade do amendoim foi corrigida a 7%. A produtividade do amendoim foi estimada em $kg\ ha^{-1}$ de amendoim em casca. O estudo estatístico constou de análise de variância, e as médias dos tratamentos experimentais foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível mínimo de 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de primeiro ano (baixo teor de potássio no solo), quando aplicou-se apenas 30 kg ha⁻¹ de K₂O (padrão dos produtores), houve incremento de produtividade com 14 plantas m⁻¹ em relação a 10 plantas m⁻¹ (22% ou 1500 kg ha⁻¹ de amendoim em casca). Porém, quando se utilizou a maior dose de K₂O (60 kg ha⁻¹), a produtividade com 10 plantas m⁻¹ foi 24% (1400 kg ha⁻¹ de amendoim em casca) maior em relação à população de 22 plantas m⁻¹ (Figura 2a). Na área de segundo ano (teor médio de potássio no solo), a produtividade reduziu com o aumento da população de plantas (redução média de 26% ou 1300 kg ha⁻¹ de amendoim em casca) e não houve incremento de produtividade com aumento da adubação potássica (Figura 2b).

A condutância estomática das plantas foi reduzida em condições de alta população de plantas (Figura 3). Independente da área, as maiores populações tiveram menor condutância estomática, com redução média de 120% e 73% (entre a menor e maior população – média das doses de K₂O) (Figura 3). Isso acontece porque, quanto maior a população de plantas, maior é a transpiração do dossel e mais rápido é o secamento do solo. Quando o solo seca, as plantas reduzem a abertura estomática com objetivo de reduzir a transpiração, e isso leva a menor incorporação de carbono (taxa fotossintética), o crescimento da planta e a produtividade.

O melhor suprimento de potássio (aplicação de 60 kg ha⁻¹ de K₂O) aumentou a condutância estomática apenas sob menor população de plantas (até 18 plantas m⁻¹) (Figura 3), mas isso resultou em aumento de produtividade apenas na área de primeiro ano com baixa população, como relatado anteriormente (Figura 2). Dessa forma, verifica-se que em condições de veranico (Figura 1), somadas ao aumento da população de plantas, o aumento da dose de K não melhora a condutância estomática das plantas.

APLICAÇÃO PRÁTICA

A população de plantas deve ser reduzida em lavouras de amendoim cultivada em solos arenosos no Oeste Paulista, até 14 plantas m⁻², independente da área. Isso irá melhorar a eficiência do uso da água e reduzir o risco de produção da cultura nessa região. Em áreas de primeiro ano com solos de baixo teor de potássio, a adubação potássica deve ser maior (60 kg ha⁻¹ de K₂O) apenas quando a população de plantas for inferior a 14 plantas m⁻¹. Porém, novos estudos devem ser realizados com objetivo de investigar o manejo do potássio em lavouras de amendoim no Brasil, pois as doses aplicadas são menores que a quantidade de K exportada pela cultura.

AGRADECIMENTOS

Ao produtor rural Helder Lamberti pela disponibilização da lavoura para condução do ensaio.

LITERATURA CITADA

Wang, Y., Cao, G., Wang, Y., Webb, A.A., Yu, P., Wang, X. Response of the daily transpiration of a larch plantation to variation in potential evaporation, leaf area index and soil moisture. **Scientific reports**. 9, 4697. 2019. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41186-1>

Xu, F., Zhang, A., Yu, Y., Sun, K., Tang, M., Zhang, W., Xie, X., Dai, C. Soil legacy of arbuscular mycorrhizal fungus *Gigaspora margarita*: The potassium-sequestering glomalin improves peanut (*Arachis hypogaea*) drought resistance and pod yield. **Microbiological Research**. 249, 126774. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2021.126774>

Catuchi, T. A., Guidorizzi, F. V. C., Guidorizi, K. A., Barbosa, A. M., Souza, G. M. Respostas fisiológicas de cultivares de soja à adubação potássica sob diferentes regimes hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 47, 519-527. 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012000400007>

Cordeiro, C.F.S., Echer, F.R. Interactive Effects of Nitrogen-Fixing Bacteria Inoculation and Nitrogen Fertilization on Soybean Yield in Unfavorable Edaphoclimatic Environments. **Scientific reports**. 9, 15606. 2019. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52131-7>

Cordeiro, C. F. S., Echer, F. R., Araujo, F. F. Cover Crops Impact Crops Yields by Improving Microbiological Activity and Fertility in Sandy Soil. **Journal of Soil Science and Plant Nutrition**. 1-10. 2021. <https://doi.org/10.1007/s42729-021-00494-0>
 Silva, P.C.G., Tiritan, C.S., Echer, F.R., Cordeiro, C.F.S., Rebonatti, M.D., Santos, C.H. No-tillage and crop rotation increase crop yields and nitrogen stocks in sandy soils under agroclimatic risk. **Field Crops Research**. 258. 107947. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.107947>

FIGURAS E TABELAS

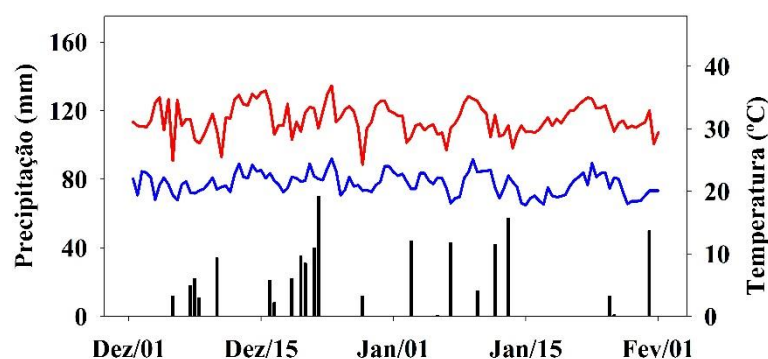


Figura 1. Precipitação e temperaturas máxima e mínima durante o ciclo do amendoim, safra 2019/2020.

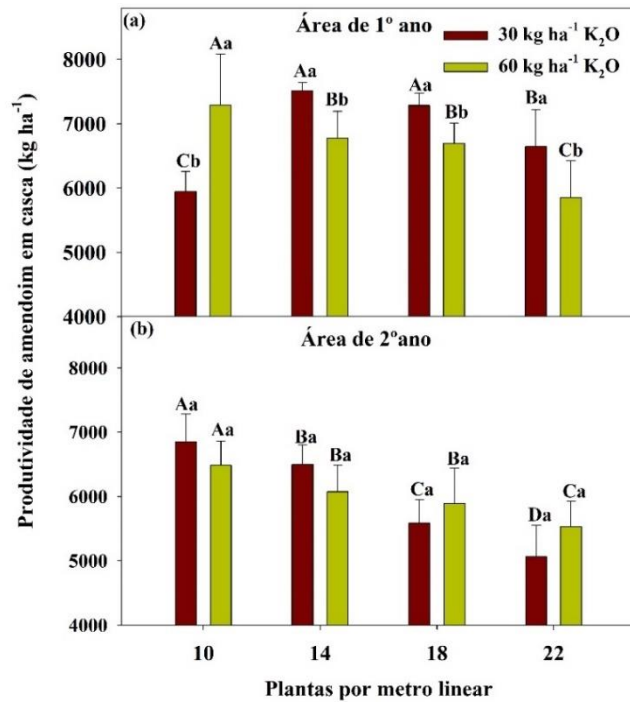


Figura 2. Produtividade do amendoim em casca em áreas de primeiro e segundo ano com cultivo de amendoim, safra 2019/2020.

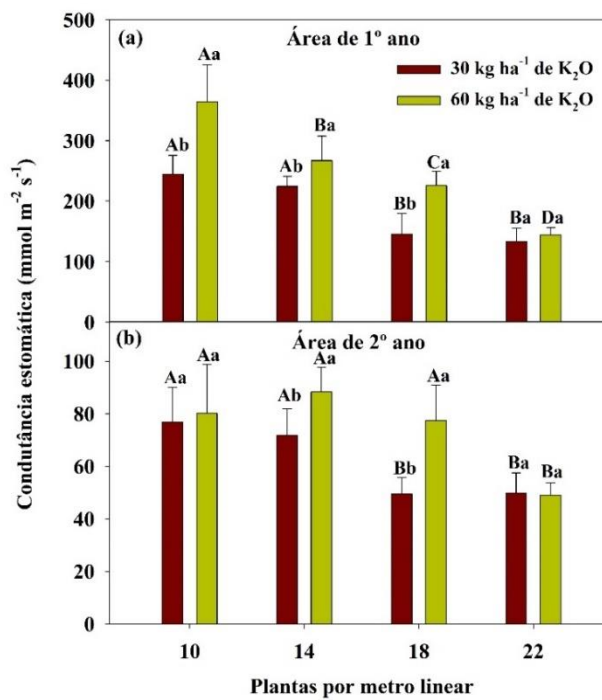


Figura 3. Condutância estomática de folhas do amendoim em áreas de primeiro e segundo ano com cultivo de amendoim, safra 2019/2020.