

INFLUÊNCIA DA RESTRIÇÃO HÍDRICA E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA NO DESEMPENHO VEGETATIVO DO GIRASSOL

Gustavo Soares Wenneck (PIBIC/CNPq), Reni Saath (Orientadora), Flávia Carvalho Silva, Camila de Souza Volpato, Silvia Maraya Ferreira, e-mail: rsaath@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Ciências Agrárias / Engenharia Agrícola

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L., Nutrição, Produção.

Resumo:

A cultura do girassol apresenta grande potencial de exploração, podendo ser utilizado para produção de cobertura do solo, forragem para silagem, grãos e pasto apícola. O estudo tem o objetivo de analisar a influência de restrições hídricas e adubação nitrogenada em cobertura sobre as características produtivas da cultura. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, condicionando o girassol a cinco condições de restrição hídrica e quatro condições de adubação nitrogenada. Foram analisados os teores de nutrientes foliares e o acúmulo de matéria seca na floração. A adubação nitrogenada em cobertura gerou resultados positivos quanto ao teor de N foliar e matéria seca acumulada na parte aérea. Sete dias após início da restrição hídrica, plantas com restrição hídrica igual ou superior a 75% ET_0 apresentaram-se mortas. A restrição hídrica e adubação nitrogenada em cobertura influíram diretamente nas características morfológicas e no desenvolvimento do girassol.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L.) apresenta grande potencial de utilização, podendo ser cultivado visando produção de massa verde, reciclar nutrientes, melhorar a qualidade do solo, gerar incremento a apicultura, além de ser considerado um complemento alimentar, possuindo alto teor de óleo comestível e apresentando potencial para produção de biodiesel.

A cultura de girassol apresenta ampla adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas e seu rendimento é pouco influenciado pela latitude, altitude e pelo fotoperíodo.

Uma menor produtividade pode ser justificada pela baixa disponibilidade hídrica às plantas e pela redução da temperatura, que retardam o enchimento de aquênios e o desenvolvimento das plantas. E, às condições adversas de clima, cujo excesso de precipitações em épocas de semeadura, favorece a incidência de doenças e a escassez de água nos estádios mais avançados de desenvolvimento das plantas.

A nutrição mineral é um importante fator que influi diretamente no desenvolvimento da cultura e no potencial produtivo. O nitrogênio é o macronutriente com maior

demanda pelas culturas agrícolas (MILLER; CRAMER, 2004) cuja absorção é influenciada pelas características das fontes utilizadas e por fatores ambientais. O estudo analisou a influência de restrições hídricas (0, 25, 50, 75, 100% da ETo) e doses de N em cobertura (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹) sobre as características agrônômicas da cultura do girassol.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação pertencente ao Departamento de Agronomia (DAG) da Universidade Estadual de Maringá, UEM/Sede, localizada no município de Maringá – PR. O experimento foi desenvolvido em vasos com volume de 4,9 L, contendo solo caracterizado como LATOSSOLO VERMELHO, apresentando composição física de 65% de argila, 10% de silte, 18% de areia fina e 7,0% de areia grossa, sendo assim de textura argilosa.

Foi utilizada a cultivar MULTISSOL, sendo a adubação de base realizada com 2 kg ha⁻¹ de Boro (Ácido Bórico), 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (Superfosfato simples) e 80 kg ha⁻¹ de K₂O (Cloreto de Potássio), proporcional ao volume do vaso.

Para avaliar o desempenho agrônômico da cultura sob restrições hídricas em campo, o delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x5 (quatro doses de N x cinco níveis de restrição hídrica), totalizando 20 parcelas experimentais com 4 repetições e delineamento em blocos casualizado.

O primeiro fator corresponde a doses de nitrogênio (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹ de N), aplicado no estágio de desenvolvimento V₈, utilizando como fonte a ureia (45% N). O segundo fator será constituído de cinco períodos de restrição hídrica (0, 25, 50, 75, 100% da ETo), e tratamento controle, sem restrição à disponibilidade de água.

No estágio R₄ foi realizada a coleta de folhas do terço superior do girassol para determinação de teores de nutrientes. Em plena floração foram coletadas as informações dos componentes de produção para caracterização do desempenho da cultura, com a mensuração da altura das plantas, matéria seca das plantas e diâmetro do colmo.

Resultados e Discussão

Durante o período do experimento foi observado, através de leituras diárias, que as temperaturas máximas e mínimas médias foram de 36° C e 26°C respectivamente, e que a umidade relativa variou entre 55 a 85%.

Ao avaliar as concentrações de nutrientes na folha no início do florescimento (Tabela 1), conforme faixas de interpretação reportadas por Leite et al. (2005), observa-se que os teores de N, P, Ca e S encontram-se na faixa de suficiência, que possibilita a planta máxima eficiência fisiológica e produtiva. Naqueles tratamentos com adubação nitrogenada em cobertura o K apresentou teor alto (Tabela 1), enquanto o Mg apresentou níveis baixos em todos tratamentos.

Tabela 1. Teores médios de macronutrientes no tecido foliar de girassol, submetidos a diferentes doses nitrogênio (N) em cobertura no ciclo 2017/2018.

Dose N	N	P	K	Ca	Mg	S
	-----g kg ⁻¹ -----					
0	40,23	3,87	42,91	24,26	4,91	4,56
40	47,32	4,3	48,6	21,41	4,64	4,38
80	47,07	4,05	46,03	21,17	4,66	3,79
120	47,87	3,72	45,87	21,35	4,88	4,47

A relação entre teor de N foliar (Y) e dose de N em cobertura (x), neste estudo (Figura 1), pode ser representada pela equação $Y = -1,5725 x^2 + 10,13x + 32,092$, com $R^2=0,91$. Nas plantas conduzidas sem a aplicação de N em cobertura houve um acúmulo de 40,23 g kg⁻¹.

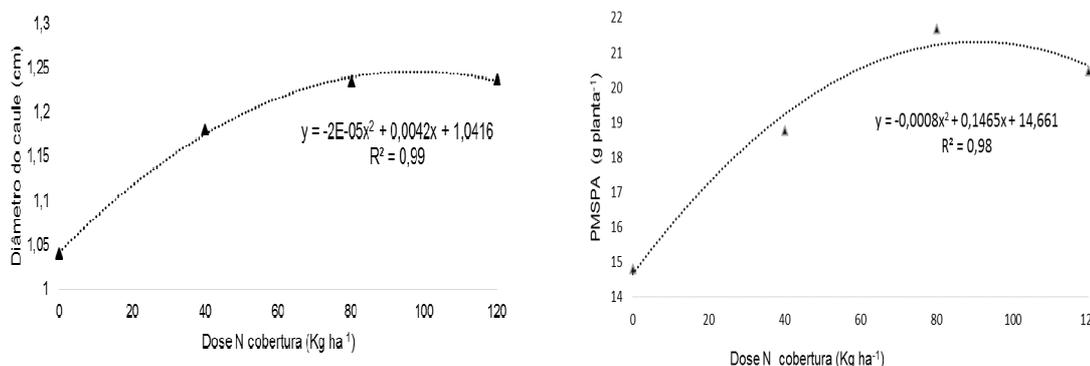


Figura 1 Relação entre a adubação nitrogenada em cobertura no diâmetro do caule (cm) e peso de matéria seca da parte aérea (PMSPA).

As respostas das plantas às condições hídricas variam de acordo com a espécie, cultivar, tempo de exposição. Em condições de déficit hídrico, plantas de girassol têm a fotossíntese reduzida desproporcionalmente às perdas por transpiração, maximizando a eficiência de uso da água. O diâmetro do colmo está relacionado com características estruturais da planta, de forma que plantas com menores diâmetros tendem a ser mais sensíveis ao acamamento e quebramento.

As menores reposições hídricas condicionam um esgotamento de água no solo e, nessas condições, a planta utiliza certos mecanismos fisiológicos como fechamento estomático no intuito de restringir a perda de água através da transpiração, reduzindo a absorção de CO₂ e as taxas fotossintéticas, reduzindo a acumulação de fotoassimilados (TAIZ; ZEIGER, 2009). Indicando que a ocorrência desses mecanismos tenha afetado o crescimento dos diferentes órgãos das plantas, configurando menor rendimento produtivo da cultura no menor regime hídrico.

Analisando visualmente o comportamento da cultura de girassol submetida a diferentes condições de disponibilidade hídrica (Figura 2), constatou-se que após 7 dias na condição de restrição hídrica de 75% ou superior, as plantas apresentavam-se em ponto de murcha permanente.

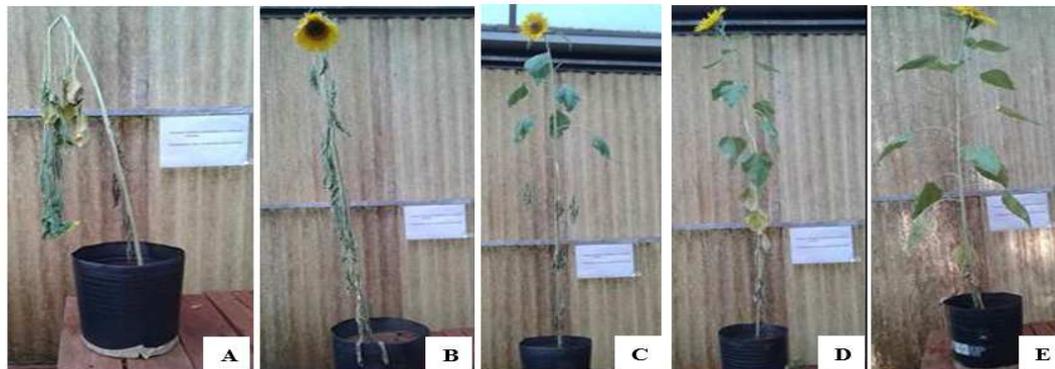


Figura 2. Plantas de girassol sob diferentes condições de regime hídrico. A) 100% de restrição; B) 75% de restrição; C) 50% de restrição; D) 25% de restrição; E) sem restrição hídrica.

Pesquisas desenvolvidas por Guedes Filho et al (2015) evidenciaram que rendimento e teor de óleo não são afetados pela adubação nitrogenada. Castro et al (2006) constataram que a partir do florescimento, a restrição hídrica no girassol reduz a produção de matéria seca, de aquênios e de óleo. Restrição hídrica entre a formação do capítulo e o florescimento tendem a reduzir o rendimento de aquênios, enquanto no período de formação e enchimento dos grãos o efeito da restrição reflete sobre a qualidade e teor de óleo.

Conclusões

A adubação nitrogenada em cobertura tem efeito positivo na produção de matéria seca de girassol.

O efeito da restrição hídrica a partir do florescimento influi diretamente na produção de girassol, visível nas plantas à menor regime hídrico em poucos dias.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro para desenvolvimento do projeto.

Referências

- CASTRO, C.; MOREIRA, A.; OLIVEIRA, R.F.; DECHEN, A.R. Boro e estresse hídrico na produção do girassol. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.2, p.214-220, 2006.
- GUEDES FILHO, D. H.; SANTOS, J. B.; GHEYI, H. R.; CAVALCANTE, L. F.; SANTOS JUNIOR, J. A. Componentes de produção e rendimento do girassol sob irrigação com águas salinas e adubação nitrogenada. **Irriga**, Botucatu, v. 20, n. 3, p. 514-527, 2015.
- LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.
- FREITAS, C. A. S.; SILVA, A. R. A.; BEZERRA, F. M. L.; ANDRADE, R. R.; MOTA, F. S. B.; AQUINO, B. F. Crescimento da cultura do girassol irrigado com diferentes tipos de água e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, n.10, p.1031–1039, 2012.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 819 p.