



## ÁREA FOLIAR E FITOMASSA SECA DA PARTE AÉREA DO MILHO SOB PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA

Beatriz Lustosa Lima<sup>1</sup>, João Valdenor Pereira Filho<sup>2</sup>, Carmem Cristina Mareco de Sousa Pereira<sup>3</sup>, Thays Sousa Lopes<sup>4</sup>, Neuriane Cabral dos Santos<sup>4</sup>, Tadeu Barbosa Martins Silva<sup>5</sup>

**RESUMO:** Um dos principais fatores responsáveis pelo declínio da produtividade das áreas que são designadas para a produção do milho, é a fertilidade do solo. Assim, objetivou-se identificar a resposta do milho em relação às características vegetativas (área foliar e a produção de fitomassa seca da parte aérea), com a dosagem de potássio mais adequada para o plantio irrigado. O experimento foi realizado a céu aberto, na área experimental da Universidade Estadual do Piauí, campus Cerrado do Alto Parnaíba – Uruçuí, durante os meses de fevereiro a maio de 2022. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo a composição dos tratamentos realizada através do parcelamento da adubação potássica (K<sub>2</sub>O) aplicados em quatro épocas: T1 - 100% da dose recomendada aplicada na semeadura; T2 - 30% na semeadura e 70% aos 42 DAE; T3 - 30% na semeadura, 30% aos 42 DAE e 40% aos 70 DAE; T4 - 20% na semeadura, 30% aos 42 DAE, 30% aos 70 DAE e 20% aos 84 DAE e; T5 (controle) - sem adubação potássica ao longo do ciclo. A aplicação de potássio em até três (T3) ou quatro épocas distintas (T4) foram as que apresentaram os maiores incrementos em área foliar e de produção de fitomassa seca da parte aérea.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Zea mays* L., cloreto de potássio, crescimento vegetativo.

## LEAF AREA AND DRY PHYTOMASS OF THE AERIAL PART OF CORN UNDER POTASSIUM FERTILIZATION

**ABSTRACT:** One of the main factors responsible for the decline in productivity of areas that are designated for corn production is soil fertility. Thus, the objective was to identify the

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Uruçuí, PI

<sup>2</sup> Professor Dr., Universidade Estadual do Piauí (UESPI), CEP: 64860-000, Uruçuí, PI. Fone: (85) 987349497. e-mail: joaovaldenor@urc.uespi.br

<sup>3</sup> Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), Uruçuí, PI

<sup>4</sup> Graduandas em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Uruçuí, PI

<sup>5</sup> Professor Dr., Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Uruçuí, PI

response of maize in relation to the vegetative characteristics (leaf area and the production of dry phytomass of the shoot), with the most adequate potassium dosage for irrigated planting. The experiment was carried out in the open, in the experimental area of the State University of Piauí, campus Cerrado do Alto Parnaíba - Uruçuí, from February to May 2022. The experimental design used was in randomized blocks, with four replications, with the composition of the treatments carried out through the splitting of potassium fertilization ( $K_2O$ ) applied in four times: T1 - 100% of the recommended dose applied at sowing; T2 - 30% at sowing and 70% at 42 DAE; T3 - 30% at sowing, 30% at 42 DAE and 40% at 70 DAE; T4 - 20% at sowing, 30% at 42 DAE, 30% at 70 DAE and 20% at 84 DAE and; T5 (control) - no potassium fertilization throughout the cycle. Potassium application in up to three (T3) or four different times (T4) showed the greatest increases in leaf area and shoot dry mass production.

**KEYWORDS:** *Zea mays* L., potassium chloride, morphology.

## INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um dos produtos agrícolas mais importantes do mundo, sendo a principal fonte de energia para ração animal e a base de grãos de alguns países, principalmente na produção de combustível renovável (etanol). Portanto, pela evolução do consumo mundial de cereais, durante a safra 2000/2001, o consumo industrial foi responsável por 29,8% da demanda interna de cada país. Na safra 2019/20, impulsionada pela produção de etanol, o uso industrial do milho aumentou quase 10% nas últimas 20 safras (CONAB, 2019).

Com a demanda externa pelo milho brasileiro aquecida, a produção cresceu de forma significativa nos últimos anos. Nas regiões Norte e Nordeste, ainda há um volume expressivo de pequenos agricultores que exploram o milho como cultura de subsistência. Há, portanto, uma tendência natural de crescimento da importância do milho no contexto global e no doméstico. Constata-se, portanto, que a cultura do milho se acha inserida na estrutura de uma cadeia produtiva que se alonga e se integra horizontalmente. É básica para o agronegócio dinâmico moderno e estratégica para o avanço quantitativo e qualitativo do consumo de alimentos no Brasil e no mundo. Só a interação entre os diversos elos da cadeia produtiva – produtores rurais de grãos e de proteínas animais, empreendedores e uma competitiva e moderna agroindústria – pode garantir maiores valores agregados, com benefícios a todos, inclusive ao consumidor (ESALQ, 2015).

O potássio é um dos principais macronutrientes cuja função principal é aumentar a taxa fotossintética, promove o crescimento de alta densidade e melhorar a resistência das plantas à seca. Também ajuda a aumentar os carboidratos fermentáveis, que são de grande importância para o milho forrageiro e melhora a qualidade da silagem (BARROS & CALADO, 2014).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho da cultura do milho em relação às características vegetativas (área foliar e a produção de fitomassa seca da parte aérea), com a dosagem de potássio mais adequada para o plantio irrigado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante os meses de fevereiro a maio de 2022, na área experimental da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), no município de Uruçuí-PI, com coordenadas geográficas 07° 13' 46" S, 44° 33' 22" W e altitude média de 167 m, em uma área que compreende o bioma cerrado.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical quente e úmido, com chuvas no verão e seca no inverno, temperatura média anual de 26,1 °C, umidade relativa do ar média anual de 64,2% e precipitação pluviométrica entre 800 e 1200 mm anuais (MEDEIROS et al., 2013). O experimento foi realizado com a cultura do milho (*Zea mays* L.), sendo usado o híbrido MG618 PWU, de ciclo precoce, no qual possui como principais características, grãos de cor amarelo-alaranjado e semiduro, podendo medir até 2,35 m de altura, indicado para plantio no verão, épocas normais e tardias, sendo um material com elevado teto de produtividade e alta tecnologia com segurança e estabilidade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições, sendo a composição dos tratamentos realizada através do parcelamento da adubação potássica (K<sub>2</sub>O), utilizando como fonte o Cloreto de potássio (KCl), em diferentes épocas de aplicação, a saber: T1 - 100% da recomendação aplicada na semeadura (100-0-0-0); T2 - 30% da recomendação aplicada na semeadura e 70% aos 42 DAE (30-70-0-0); T3 - 30% da recomendação na semeadura, 30% aos 42 DAE e 40% aos 70 DAE (30-30-40-0); T4 - 20% da recomendação na semeadura, 30% aos 42 DAE, 30% aos 70 DAE e 20% aos 84 DAE (20-30-30-20) e; T5 - Controle, sem adubação potássica ao longo do ciclo.

A recomendação da aplicação em cobertura de potássio seguiu o resultado da análise química do solo, sendo aplicados 60 kg ha<sup>-1</sup> (correspondente a 100 kg ha<sup>-1</sup> de KCl), conforme

a distribuição dos tratamentos expostos acima (SOUSA & LOBATO, 2004). O método de manejo de irrigação empregado foi por via clima.

Os dados diários da evapotranspiração de referência – ETo, para o cálculo da lâmina de irrigação, foi obtido através do aplicativo EVAPO®. O experimento foi irrigado por meio de um sistema de irrigação localizado, do tipo gotejamento, com uma linha de irrigação por fileira de plantas, tendo um emissor por planta, espaçado de 0,30 m e com uma vazão por emissor de 2,0 L h<sup>-1</sup>.

As variáveis destinadas a análise do crescimento da planta foram: Área foliar (AF), realizada através do aplicativo PETIOLE®, sendo os dados expressos em cm<sup>2</sup>; Fitomassa seca total da parte aérea (FSTPA), após a medição da área foliar, as folhas e colmo das plantas foram acondicionados em sacos de papel kraft e levadas à estufa com ventilação forçada a 65 °C até atingir o peso constante, sendo posteriormente pesados, em balança digital, com precisão de 0,001 g, sendo os dados expressos em g planta<sup>-1</sup>.

Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, a 1 e 5% de probabilidade. Quando verificado efeito significativo, as médias obtidas dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

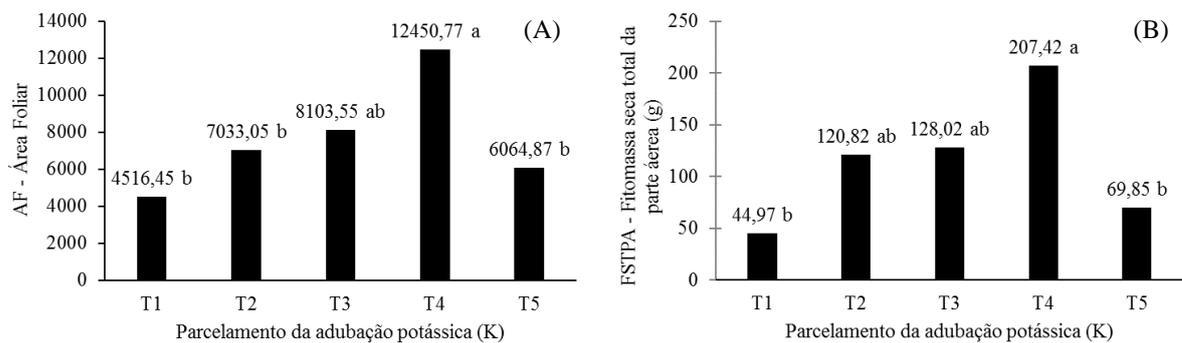
A aplicação de potássio em quatro épocas distintas (T4 - 20% da recomendação na semeadura, 30% aos 42 DAE, 30% aos 70 DAE e 20% aos 84 DAE) foi a que apresentou maior incremento em área foliar (Figura 1A), com média de 12450,77 cm<sup>2</sup>. Enquanto o menor valor foi obtido para o T1 com média de 4516,45 cm<sup>2</sup>, referente ao tratamento com 100% da dose recomendada aplicada na semeadura.

Segundo Falqueto et al. (2009), aumentos no crescimento foliar e, portanto, na massa foliar sugerem que as folhas em desenvolvimento recebem mais fotoassimilados à medida que são incluídas no grupo de drenos metabólicos. Durante o desenvolvimento da planta, essas folhas tornam-se fontes, refletindo a mobilização de compostos fotoassimilados para outras partes da planta.

Severino et al. (2004) relatam que a capacidade fotossintética das plantas está diretamente relacionada com sua área foliar, dependendo tanto da capacidade de competição entre as plantas de uma mesma área de plantio quanto da cobertura do solo.

De acordo com o que está representado na Figura 1B, verificou-se que o T4 referente ao parcelamento da adubação potássica em quatro épocas foi o que apresentou maior valor para a fitomassa seca da parte aérea com média de 207,42 g planta<sup>-1</sup>. Enquanto o menor valor foi obtido para o T1 com média de 44,97 g planta<sup>-1</sup>, referente ao tratamento com 100% da dose recomendada aplicada na semeadura.

Alemán et al. (2011) destacaram que o K constitui aproximadamente 6% da matéria seca total da planta e desempenha um papel na regulação da abertura e fechamento estomático, proporcionando maiores taxas fotossintéticas e, portanto, maior massa vegetal.



**Figura 1.** Área foliar (A) e produção de fitomassa seca da parte aérea (B) na cultura do milho irrigado em função do parcelamento da adubação potássica em diferentes estádios de desenvolvimento.

## CONCLUSÕES

Os maiores incrementos nas variáveis analisadas (área foliar e fitomassa seca da parte aérea) se deram quando a aplicação da dose recomendada de cloreto de potássio (KCl) foram realizadas em até três ou quatro épocas distintas, demonstrando assim, uma melhor eficiência no aproveitamento do nutriente (K) quando aplicado parceladamente ao longo do ciclo da cultura.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e a Pró-Reitoria de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários (PREX), pelo apoio durante a condução da pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEMÁN, F. et al. Root K(+) acquisition in plants: the Arabidopsis thaliana model. **Plant & Cell Physiology**, v. 52, n. 9, p. 1603-1612, 2011.
- BARROS, J. F. C.; CALADO, J. G. **A cultura do Milho. Évora, Escola de ciências e tecnologia departamento de fitotecnia**, p. 52, 2014.
- CONAB. **Perspectivas para a agropecuária**. Volume 7 - Safra 2019/2020: Brasília, 2019.
- ESALQ. **Visão Agrícola**. Vol. 13, São Paulo, 2015.
- FALQUETO, A. R.; CASSOL, D.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M.; et al. Partição de assimilados em cultivares de arroz diferindo no potencial de produtividade de grãos. **Bragantina**, v. 68, n. 3, p. 453-461, 2009.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.
- MEDEIROS, R. M.; SILVA, V. P. R.; FILHO, M. F. G. Análise Hidroclimática da Bacia Hidrográfica do Rio Uruçuí Preto. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. v. 5, n. 4, p. 151-163, 2013.
- SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D.; VALE, L. S. Método para determinação da área foliar da mamoneira. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 8, n. 1, p. 753-762, 2004.
- SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E., (Eds.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2. ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004.