



Efeito de doses de polímero hidroretentor no desenvolvimento inicial de plantas de milho segunda safra

Vazquez, G. H.¹; Silva, J. V. V. da²; Vanzela, L. S.³; Neves Filho, B. E. das⁴

1.Engenheira Agrônoma, Dra., Profa., Universidade Brasil, Fernandópolis/SP, gisele-agro@uol.com.br

2.Graduando em Agronomia, Universidade Brasil, Fernandópolis/SP, joao.mira.viviani2015@outlook.com

3.Engenheiro Agrônomo, Dr., Prof., Universidade Brasil, Fernandópolis/SP, luiz.vanzela@universidadebrasil.edu.br

4.Engenheiro Agrônomo, consultor, b.eurico.neves@gmail.com

Resumo: Na região centro-sul brasileira, o milho de segunda safra ou safrinha é cultivado de janeiro a abril, época em que é comum a ocorrência de períodos de estiagem. Nesse cenário, a utilização de polímeros hidroretentores podem apresentar suma importância, uma vez que atuam como reguladores da disponibilidade hídrica. O experimento foi conduzido em Mira Estrela/SP, de março a maio/2021, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de milho segunda safra submetidas a diferentes doses do polímero hidroretentor UPDT® no solo misturado ao adubo e em vários intervalos de irrigação. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em um arranjo fatorial 5 x 5, com cinco doses do polímero (0, 3, 7, 14 e 21 kg/ha) e cinco intervalos de irrigação (somente na semeadura e na semeadura e de 3 em 3 dias, de 5 em 5 dias, de 7 em 7 dias e de 10 em 10 dias, totalizando 1, 12, 7, 5 e 4 irrigações, respectivamente) e com cinco repetições. Aos 35 dias após a semeadura foram avaliados: altura, diâmetro do colmo, número de folhas, massa seca da parte aérea e da raiz. O uso de 14 kg/ha do polímero proporcionou plantas mais altas, com maior diâmetro, número de folhas e massa seca da parte aérea. Concluiu-se que o uso de 14 kg/ha do polímero UPDT® misturado ao fertilizante no momento da semeadura do milho segunda safra em um intervalo de irrigação de 6 dias, proporciona um adequado desenvolvimento inicial das plantas.

Palavras-chave: *estiagem, estresse hídrico, milho safrinha, milho sequeiro*

Effect of water-retaining polymer doses on the initial development of second-crop corn plants

Abstract: In the central-southern region of Brazil, second-crop or off-season corn is cultivated from January to April, a time when drought periods are common. In this scenario, the use of water-retaining polymers can be extremely important, as they act as water availability regulators. The experiment was carried out in Mira Estrela/SP, from March to May/2021, with the objective of evaluating the initial development of second-crop corn plants subjected to different doses of the UPDT® water-retaining polymer in the soil mixed with fertilizer and at various intervals of irrigation. The experimental design used was a randomized block design in a 5 x 5 factorial arrangement, with five doses of UPDT® polymer (0, 3, 7, 14 and 21 kg/ha) and five irrigation intervals (only in sowing and in sowing and every 3 days, every 5 days, every 7 days and every 10 days, totaling 1, 12, 7, 5 and 4 irrigations, respectively) and with five repetitions. At 35 days after sowing, height, stem diameter, number of leaves, shoot and root dry mass were evaluated. The use of 14 kg/ha of the polymer provided taller plants, with greater diameter, number of leaves and shoot dry mass. It was concluded that the use of 14 kg/ha of UPDT® polymer mixed with fertilizer at the time of second-crop corn sowing in an irrigation interval of 6 days provides an adequate initial development of the plants.

Keywords: *drought, water stress, off-season corn, second-crop corn*

Introdução:

Em decorrência do aumento dos períodos de estiagem que acometem o Brasil e pelo fato do milho safrinha ou segunda safra ser cultivado fora da época mais propícia, as adversidades climáticas são fatores importantes para o sucesso de sua produção.

Nesse cenário, a utilização de polímeros hidroretentores podem apresentar suma importância, uma vez que atuam como reguladores da disponibilidade de água para as culturas, aumentando a produtividade local e minimizando os custos de produção (MENDONÇA et al., 2013). Os polímeros hidroretentores funcionam como uma alternativa para situações em que não haja disponibilidade de água no solo, circunstâncias de estresse hídrico ou em longos períodos de estiagem, ocasiões em que a baixa umidade do solo afeta de forma negativa o crescimento e o desenvolvimento das plantas (AZEVEDO et al., 2002).

O UPDT® (*United Phosphorus Drought Technology*) é um polímero vegetal registrado para uso em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar e cultivo de hortaliças e frutíferas anuais, com capacidade de melhorar as condições físico-químicas do solo, proporcionando condições ideais de desenvolvimento do sistema radicular das plantas devido seu potencial hidroretentor (BRASILBOR, 2021). O UPDT® possui a capacidade de adsorver de 500 a 700 vezes o seu volume em água, permitindo melhor aproveitamento da irrigação e desenvolvimento das raízes (MAIS SOJA, 2018). O UPDT® também é um produto que apresenta flexibilidade na sua aplicação, podendo ser aplicado a seco juntamente com o fertilizante, bem como isoladamente ou pré-hidratado, de modo a reduzir a lixiviação de nutrientes (BRASILBOR, 2021).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de milho segunda safra submetidas a doses de polímero hidroretentor em vários intervalos de irrigação.

Material e Métodos:

O trabalho foi conduzido em Mira Estrela/SP, nas coordenadas 20°00'31.9"S e 50°10'37.0"W e numa altitude de 456 m, utilizando-se sementes de milho da variedade AL Piratininga, recomendada para a semeadura de janeiro a março no estado de São Paulo.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em arranjo fatorial 5 x 5, com 5 doses do polímero UPDT® (0, 3, 7, 14 e 21 kg/ha) e 5 intervalos de irrigação, ou seja, somente na semeadura, e na semeadura e de 3 em 3 dias, de 5 em 5 dias, de 7 em 7 dias e de 10 em 10 dias, totalizando 1, 12, 7, 5 e 4 irrigações respectivamente, com 5 repetições.

A semeadura foi realizada no dia 28/03/2021 em recipientes plásticos com capacidade de 15 L. A aplicação do polímero nas determinadas doses foi realizada no solo seco juntamente com o fertilizante da fórmula NPK 08-28-16 na quantidade de 250 kg/ha, distribuído e incorporado no solo. Foram semeadas 4 sementes por recipiente, sendo dispostas cerca de 4 cm acima da linha da aplicação do polímero misturado ao fertilizante. Em seguida, todos os recipientes foram irrigados com a mesma quantidade de água (1,5 L).

Aos 10 dias da semeadura (DAS), as plantas atingiram o estágio fenológico V2 (RITCHIE; HANWAY, 1989), quando foi realizado o desbaste, restando uma planta por recipiente. As plantas de milho se desenvolveram sem a incidência de pragas ou doenças e as plantas daninhas quando presentes, foram retiradas manualmente.

Aos 35 DAS, estando às plantas em V4, foram avaliados os seguintes parâmetros: altura de plantas (AP), diâmetro do colmo (DC), número de folhas (NF), massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR). Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o teste F e quando significativos, procedeu-se a análise de regressão polinomial.

Resultados e Discussão:

O experimento teve uma duração de 35 dias, onde o tratamento com irrigação somente na semeadura recebeu apenas 1,5 L de água, o com intervalo de irrigação (I.I.) de 3 dias recebeu 18 L de água (12 regas), o com I.I. de 5 dias recebeu 10,5 L de água (7 regas), o com I.I. de 5 dias recebeu 7,5 L de água (5 regas) e o com I.I. de 10 dias recebeu 6 L de água (4 regas).

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

Ao término do experimento, 16% das plantas que foram semeadas em recipientes que não receberam o polímero morreram, independentemente da frequência de irrigação. Já nos tratamentos com 3, 7, 14 e 21 kg/ha, a mortalidade foi de 16%, 24%, 4% e 20% respectivamente.

Houve resultado altamente significativo ($P < 0,01$) da interação dos fatores doses de UPDT® e I.I. (D-UPDT® x I.I.) para todos os parâmetros avaliados (Figura 1).

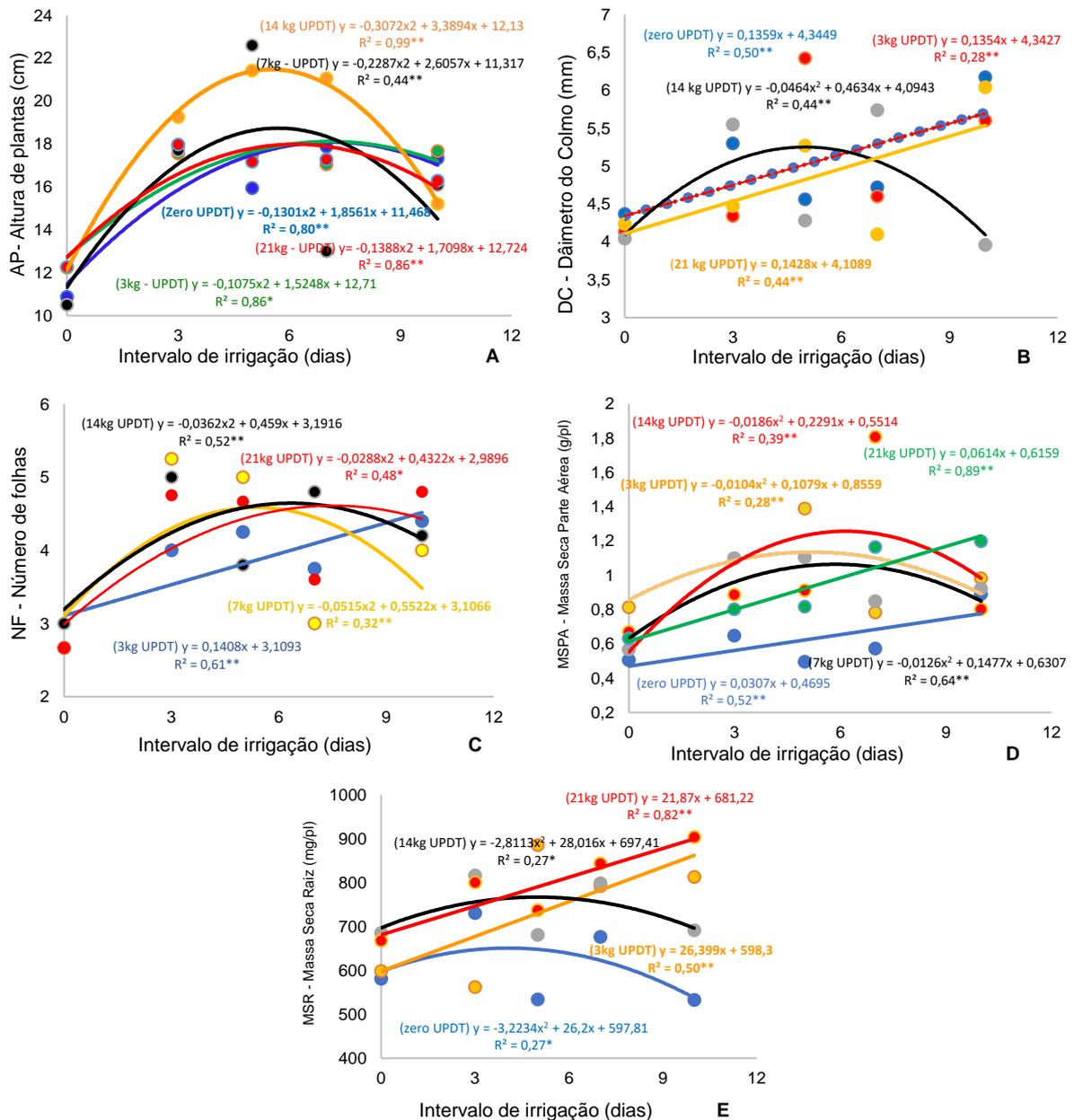


Figura 1. Efeitos do intervalo de irrigação (I.I.) na AP (A), DC (B), NF (C), MSPA (D) e MSR (E) de acordo com a dose de polímero hidrorretentor UPDT® no solo.

Quanto à AP, todas as interações D-UPDT® x I.I. se ajustaram a uma equação quadrática, sendo a dose de 14 kg/ha a que proporcionou os maiores valores, ou seja, 21,48 cm, em um I.I. de 5,52 dias ($y = -0,3072x^2 + 3,3894x + 12,13$) (Figura 1-A).

Para o DC, apenas o UPDT®- 7 kg/ha não apresentou resposta significativa aos diversos tipos de ajustes. As doses 0, 3 e 21 kg/ha ajustaram-se a equações lineares, enquanto a de 14 kg/ha a equação quadrática. Considerando-se que a dose de 14 kg/ha de UPDT® proporcionou a maior AP e de acordo com a equação obtida ($y = -0,0464x^2 + 0,4634x + 4,0943$) para o DC, o maior valor referente ao diâmetro foi de 5,25 mm em um I.I. de 4,99 dias (Figura 1-B).

Quanto ao NF, apenas o UPDT® na dose de 0 kg/ha não apresentou resposta significativa. As doses 7, 14 e 21 kg/ha de UPDT® ajustaram-se a equações quadráticas, enquanto a de 3 kg/ha a uma linear. Ainda considerando-se a dose de 14 kg/ha de UPDT® e de acordo com a equação obtida ($y = -0,0362x^2 + 0,459x + 3,1916$) para o parâmetro NF, o maior valor foi de 4,65, em um I.I. de 6,34 dias, sendo esta a melhor resposta para NF (Figura 1-C).

Para a MSPA, apenas o UPDT®- 0 kg/ha não apresentou resposta significativa. As doses 7, 14 e 21 kg/ha ajustaram-se a equações quadráticas, enquanto a de 3 kg/ha a uma linear. A dose de 14 kg/ha apresentou a maior MSPA e de acordo com a equação obtida ($y = -0,0186x^2 + 0,2291x + 0,5514$), o valor máximo foi de 1,26 g/pl em um I.I. de 6,16 dias (Figura 1-D).

Para a MSR, apenas o UPDT® na dose de 7 kg/ha não apresentou resposta significativa. As doses 0 e 14 kg/ha de UPDT® ajustaram-se a equações quadráticas, enquanto as doses 3 e 21 kg/ha a equações lineares. Considerando a dose de 14 kg/ha de UPDT® e de acordo com a equação obtida ($y = -2,8113x^2 + 28,016x + 697,41$), a MSR apresentou o valor máximo de 767,21 mg/pl em um I.I. de 4,98 dias (Figura 1-E).

Portanto, o uso de 14 kg/ha de UPDT® proporcionou os maiores valores de AP, NF e MSPA. Já de acordo com as equações obtidas para os diversos parâmetros avaliados em seus pontos de máximas, o I.I. considerado o mais adequado seria de 5,60 dias (média dos intervalos 5,52, 4,99, 6,34, 6,16 e 4,98 dias), ou seja, 6 dias.

Doses elevadas de UPDT®, como a de 21 kg/ha não favoreceu o desenvolvimento das plantas de milho, o que poderia ser esperado. Por sua vez, I.I. menores como 3 dias também não foram eficientes, mesmo fornecendo um maior volume de água (18 L), enquanto em intervalos de 5 dias o volume foi de 10,5 L, o que indica que o polímero UPDT® foi eficiente em reter a água e disponibilizar às plantas de milho de forma parcelada.

Conclusões:

O uso de 14 kg/ha do polímero UPDT® misturado ao fertilizante no momento da semeadura do milho segunda safra em um intervalo de irrigação de 6 dias, proporciona um adequado desenvolvimento inicial das plantas.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, T. L.F.; BERTONHA, A.; GONÇALVES, A. C. A. Uso de hidrogel na agricultura. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 23-31, 2002.

BRASILBOR. **Polímero Vegetal UPDT®**. 2021. Disponível em: <http://www.brasilbor.com.br/produto/updt/> Acesso em: 03 mai. 2021.

MAIS SOJA. **UPL lança sua mais nova tecnologia UPDT® em Ribeirão Preto-SP em agosto**. 2018. Disponível em: <https://maissoja.com.br/upl-lanca-sua-mais-nova-tecnologia-updt-em-ribeirao-preto-sp-em-agosto/> Acesso em: 29 mai. 2021.

MENDONÇA, T. G.; URBANO, V. R.; PERES, J. G.; SOUZA, C. F. Hidrogel como alternativa no aumento da capacidade de armazenamento de água no solo. **Water Resources and Irrigation Management-WRIM**, v. 2, n. 2, p. 87-92, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/270268142.pdf> Acesso em: 29 mai. 2021.

RITCHIE, S.; HANWAY, J. J. **How a corn plant develops**. Ames: Iowa State University of Science and Technology/ Cooperative Extension Service, 1989. (Special Report, 48).