



Efeito da época de fornecimento de água para o desenvolvimento de plantas de milho submetidas ao tratamento de sementes

Sousa, D. M. T.¹, Silva, A. A.², Castro, F. M. R.³

1. Engenheira Agrônoma, graduada pelo Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, deboratironii@hotmail.com

2. Engenheiro Agrônomo, Professor, Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, adrianoas@unifor-mg.edu.br

3. Engenheira Agrônoma, Coordenadora do curso de Engenharia Agrônômica, Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, coordengagr@unifor-mg.edu.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar em sementes de milho tratadas durante a emergência das plântulas o impacto do fornecimento de água em diferentes períodos. O experimento foi conduzido na cidade de Cláudio-MG em uma estufa coberta por plástico transparente, utilizando copos descartáveis em uma bancada de madeira. O delineamento experimental utilizado foi o Inteiramente Casualizado (DIC) em esquema fatorial com 5 intervalos de fornecimento de água (logo após a semeadura, 3, 6, 9, 12 dias após semeadura) com 2 tratamentos de sementes (Padrão e Industrial) com 4 repetições. Foram avaliados índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento das raízes (CPR), peso úmido (PU) e peso seco (OS). Verificou-se que a variação de dias de fornecimento de água não teve influência no desenvolvimento das plântulas de milho e o vigor das plântulas foi maior quando se utilizou o tratamento Industrial.

Palavras-chave: *Germinação; Sementes tratadas; Suprimento de água; Produtividade, Vigor.*

Effect of the water supply season for the development of corn plants submitted to seed treatment

Abstract: The objective of this work was to evaluate the impact of water supply in different periods in treated corn seeds during seedling emergence. The experiment was conducted in the city of Cláudio-MG in a greenhouse covered with transparent plastic, using disposable cups on a wooden bench. The experimental design used was the Entirely Randomized (DIC) in a factorial scheme with 5 water supply intervals (right after sowing, 3, 6, 9, 12 days after sowing) with 2 seed treatments (Standard and Industrial) with 4 repetitions. The emergence speed index (IVE), shoot length (CPA), root length (CPR), wet weight (PU) and dry weight (OS) were evaluated. It appears that the variation in water supply days had no influence on the development of corn seedlings and the seedling vigor was greater when Industrial treatment was used.

Keywords: *Germination; Treated seeds; Productivity; Vigor; Water supply.*

Introdução:

O milho é de grande importância econômica para o Brasil por ser matéria prima para agroindústria, sendo utilizado desde a alimentação animal até para a produção de energia¹.

Um dos fatores de maior importância para a produtividade de milho é a formação da lavoura com uma boa distribuição geográfica de plantas vigorosas e sadias. Esse objetivo é conseguido pelo uso de sementes de alto vigor e livre de doenças e pragas.²

O vigor das sementes é característica derivada de cuidados durante a sua produção, beneficiamento e armazenamento.²

A qualidade sanitária também advém de cuidados durante a produção das sementes e de tratamentos químicos que possam proteger sementes e plântulas durante os estágios de germinação e desenvolvimento do estande. Mesmo com todos esses cuidados na seleção e preparo das sementes, a formação de um estande ideal é dependente de outros fatores ambientais e entre eles o fator água é de papel fundamental.³



REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Engenheiros Agrônomos
Associação Brasileira de Engenheiros de Alimentos
Associação Brasileira de Engenheiros de Alimentos

ORGANIZAÇÃO





Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

A água é fornecida as sementes e plântulas durante a formação do estande, naturalmente pela chuva ou artificialmente pela irrigação. Nesse sentido importante, portanto, conhecer a frequência ideal de fornecimento de água neste crítico estágio de vida da cultura do milho.⁴ Considerando o exposto observa-se avaliar o impacto do fornecimento de água em diferentes intervalos, durante o processo de formação de plantas de sementes tratadas.

Material e Métodos:

O trabalho foi realizado na cidade de Cláudio-MG latitude 20°25'52.9"S, longitude 44°45'60.0"W e 875 metros de altitude em uma casa de vegetação construída especificamente para a realização do mesmo. Esta foi planejada de modo que a precipitação natural não acometesse o interior da estufa, sendo revestida por plástico propício para tal fim.

Foram utilizadas sementes de milho (*Zea mays* L) da cultivar FS587PWU fornecidas pelo Seed Care Institute Syngenta com os seguintes tratamentos de sementes: Padrão (Maxim Quatro (20) + Dynaseed (75)) e Industrial (Maxim Quatro (20) + Cruiser 600 (77) + Dynaseed (75)).

A semeadura foi realizada em solo em recipientes descartáveis de 200 ml contendo o latossolo vermelho, com 3 furos no fundo destes para drenagem do excesso de água. O fornecimento de água foi realizado de forma que todas os tratamentos receberam as mesmas quantidades de água após os períodos determinados descrito por Brasil, 2009⁵.

Os parâmetros avaliados foram os seguintes: índice de velocidade de emergência (IVE); comprimento de parte aérea (CPA); comprimento da raiz (CPR); peso úmido (PU); peso seco (PS) ou matéria seca.

O experimento foi instalado em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) em esquema fatorial com 5 intervalos de fornecimento de água (logo após a semeadura, 3, 6, 9, 12 dias após semeadura) com 2 tratamentos de sementes (Padrão e Industrial). Cada tratamento constou de 4 repetições com 20 recipientes, totalizando 80 plantas por tratamento.

Os dados referentes aos parâmetros estudados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico Sisvar⁶. As médias entre os tratamentos foram comparados pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão:

O resumo da análise de variância dos dados do experimento evidenciando as significâncias das diferenças em relação ao fornecimento de água em sementes de milho com tratamento com calda Padrão e Industrial encontra-se na Tabela 2.

TABELA 2- Resumo da análise de variância dos dados obtidos na avaliação

FV	GL	QM				
		IVE	CPA	CPR	PU	PS
Fornecimento (A)	4	11,107816*	34,635779*	17,754346*	237.462500 ^{ns}	37.037500*
Tratamento (B)	1	12,735122 ^{ns}	1,576090 ^{ns}	67,782123*	27.225000 ^{ns}	0.900000 ^{ns}
AxB	4	15,455066*	2,282834 ^{ns}	16,565416*	170.912500 ^{ns}	9.587500*
Erro	30	3,25124	1,589750	3,671398	112.041667	1.616667
Total	39					
CV (%)		22,71	11,50	9,45	13,48	11,10

Nota: *Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F. ^{ns}Não significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F. Fonte: dados de pesquisa, 2020.

Em relação ao Índice de Velocidade de Emergência (IVE), observa-se na Tabela 3 que o tratamento Industrial das sementes, foi mais eficiente que o tratamento Padrão nos tempos de fornecimento de água, 3 e 9 dias. Nos demais tempos não houve diferenças entre os esses



tratamentos. Em relação aos resultados do IVE dentro de cada tratamento fitossanitário, observa-se que, os valores não foram alterados quando as sementes possuíam tratamento Industrial. Entre os diversos tempos no tratamento Padrão, houve redução dos valores de IVE nos tempos de 3 e 9 dias. Esta variação pode ser atribuída pela ação de organismos de maneira inesperada nestes tratamentos pela ineficiência do tratamento Padrão.

TABELA 3- Resultados médios dos dados obtidos da avaliação do Índice de Velocidade de Emergência (IVE)

Intervalo de dias de fornecimento de água	IVE	
	Padrão	Industrial
0	7,56 Ba	8,19 Aa
3	6,88 Bb	10,98 Aa
6	10,26 Aa	9,11 Aa
9	4,99 Bb	8,91 Aa
12	10,54 Aa	8,69 Aa

Média Geral; Fonte: dados de pesquisa, 2020. Nota: As médias seguidas de letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Nos resultados apresentados na Tabela 4, é observado que o comprimento da parte aérea foi maior em relação aos demais quando o fornecimento de água ocorreu no 9 e 12 dia após a semeadura. O menor valor foi observado com o fornecimento de água logo após a semeadura, seguido dos valores observados no 3º e 6º dias.

TABELA 4- Resultados médios dos dados obtidos da avaliação do Comprimento de Parte Aérea (CPA)

Intervalo de dias de fornecimento de água	CPA (cm)
0	8,20 d
3	9,68 c
6	11,08 b
9	12,51 a
12	13,34 a

Fonte: dados de pesquisa, 2020; Nota: As médias seguidas de letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Para os dados de comprimento de raiz (**TABELA 5**), no tratamento Padrão obteve-se melhor resultado apenas no intervalo 0 de irrigação, nos demais tempos de fornecimentos de água os valores foram inferiores ao primeiro e iguais entre si. Quando se utilizou tratamento Industrial os melhores resultados ocorreram nos intervalos 0, 6 e 9, nos demais dias os valores foram inferiores e iguais entre si. Observa-se que o tratamento Industrial se destacou da calda Padrão nos intervalos de irrigação 6, 9 e 12 exibindo números superiores à calda Padrão.

TABELA 5- Resultados médios dos dados obtidos da avaliação do Comprimento de Raiz (CPR)

Intervalo de dias de fornecimento de água	CPR (cm)	
	Padrão	Industrial
0	22,16 Aa	21,65 Aa
3	18,26 Ba	18,45 Ba
6	17,05 Bb	22,64 Aa
9	18,90 Bb	24,43 Aa
12	18,52 Bb	20,74 Ba

Fonte: dados de pesquisa, 2020; Nota: As médias seguidas de letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Na Tabela 6 estão os resultados referentes ao peso seco das plantas. Quando se utilizou o tratamento Padrão o maior valor foi observado no intervalo 0, sendo este irrigado após a semeadura, e o menor valor nos demais tempos que foram iguais entre si. No tratamento Industrial os valores foram divergentes, os melhores resultados foram observados nos intervalos de irrigação 0 e 6, seguido do intervalo 9 e por fim 3 e 12 com os resultados inferiores.

TABELA 6- Resultados médios dos dados obtidos da avaliação do Peso Seco (PS)

Intervalo de dias de fornecimento de água	PS (g)	
	Padrão	Industrial
0	14,50 Aa	13,50 Aa
3	11,50 Ba	9,25 Cb
6	11,75 Bb	14,75 Aa
9	10,50 Ba	11,25 Ba
12	9,75 Ba	7,75 Cb

Fonte: dados de pesquisa, 2020; Nota: As médias seguidas de letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Conclusões:

Verifica-se que a variação de dias de fornecimento de água não teve influência no desenvolvimento das plântulas de milho.

O vigor das plântulas foi maior quando se utilizou o tratamento Industrial.

Referências Bibliográficas:

1- CONTINI, Elisio. et al. Milho – **Caracterização e Desafios Tecnológicos. Série Desafios do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195075/1/Milho-caracterizacao.pdf>>

Acesso em: 02 nov, 2020.

2- DIAS, Marcos Altomani Neves. MONDO, Vitor Henrique Vaz. CICERO, Silvio Moure.

Vigor de Sementes de Milho Associado À Mato-Competição. Revista Brasileira de Sementes, vol. 32, nº2p. 093-101, 2010. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n2/v32n2a11>> Acesso em: 20 out, 2020.

3- MAGALHAES, P.C DURAES, F.O.M. **Fisiologia da Produção de Milho**. Embrapa Milho e Sorgo. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/buscadepublicacoes/publicacao/490408/fisiologia-da-producao-de-milho>> Acesso em: 17 out, 2020.

4- BORÉM, Aluizio; GALVÃO, João Carlos Cardoso; PIMENTEL, Marco Aurélio (Ed.).

Milho do plantio à colheita. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2017.

5- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Defesa Agropecuária.

Regras para Análise de Sementes. Brasília, 2009. Disponível em:

<<https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 25 out, 2020.

6- FERREIRA, Daniel Furtado. **SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs**. revista brasileira de biometria, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019.

ISSN 1983-0823.