

DIFERENTES DENSIDADES DE SOLO E O DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE MILHO

Edleusa Pereira Seidel, Vânia Marcia Abucarma, Walter Lucas Basso, Ismael Fernando S. Gerhardt, Jeferson Tiago Piano

Resumo - O experimento foi conduzido no laboratório de física do solo e sementes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Avaliou-se, em um Latossolo Vermelho argiloso, o efeito de diferentes densidades do solo no desenvolvimento de plântulas de milho. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições e cinco densidades de solo (1,2; 1,4; 1,6; 1,8 e 2,0 Mg m⁻³). Foram utilizados cilindros de PVC de 0,10 m de diâmetro por 0,10 m de altura, que foram preenchidos com uma quantidade de solo e mediante golpes com um cilindro de ferro, obtiveram-se as densidades desejadas. Após a semeadura os cilindros foram colocados em câmara de germinação em condições controladas. Decorrido o prazo de quinze dias foram retirados e avaliados. Os dados indicam que não houve diferença estatística significativas para as variáveis, biomassa fresca e seca de plântulas de milho e houve diferença estatística significativas para as variáveis, altura de parte aérea de plântula e comprimento de radícula que diminuíram linearmente à medida que aumentou a densidade do solo.

Palavras-Chave: compactação, limite crítico de densidade, crescimento de raiz,

BULK DENSITIES DIFFERENTS AND THE DEVELOPMENT OF MAIZE SEEDLINGS

Abstract- The experiment was conducted at the Universidade Estadual do oeste do Paraná (UNIOESTE). The objective of this study was evaluated at Oxisoil clay texture the effect the differents bulk densities and the development of maize seedlings. The experimental design was in randomized complete with four replicates and five bulk densities (1,2; 1,4; 1,6; 1,8 e 2,0 Mg m⁻³). The PVC cylinders (diameter 0,10 m, height 0,10 m) were filled with soil and with cylinder impact were obtained the bulk densities. After seeding the cylinders were put in board sowing with controlled conditions. After fifteen days were withdrawn and evaluated. The results indicated that had not significantly difference at the variable fresh and dry biomass of maize seedlings and there had significant differences for variable height plant shoot and length of roots, this decrease linearly when bulk densities increased.

KeyWord: compaction, bulk density critical limits, root growth

1. INTRODUÇÃO

A prática da agricultura, de um modo geral, tem sido uma atividade predatória no que refere à conservação do solo. Geralmente o manejo inadequado do sistema trás perdas na produtividade e em muitos casos a degradação do solo. Este declínio gradual da produtividade nas lavouras com o decorrer dos anos está diretamente relacionado com a fertilidade e as características físicas do solo, tais como: compactação, taxas de infiltração,

porosidade (CONTIJO et al., 2008) e aumento da densidade, o que ocasiona restrições no crescimento radicular das culturas (FREDDI, et al., 2008). A densidade crítica do solo é dependente de sua classe textural (ARGENTON et al., 2005), e vários trabalhos buscaram a correlação entre a textura e a densidade crítica. Reichert et al. (2003), propuseram densidade do solo crítica para algumas classes texturais, sendo para solos argilosos de 1,30 a 1,40 Mg m⁻³ e 1,40 a 1,50 Mg m⁻³ para solos franco-argilosos e 1,70 a 1,80 Mg m⁻³ para os

franco-arenosos. Reinert et al. (2008) em estudos com diferentes espécies de cobertura em Argiloso constaram que o crescimento radicular foi normal até o limite de densidade de 1,75 Mg m⁻³ e entre 1,75 Mg m⁻³ e 1,85 Mg m⁻³ ocorreu restrição com deformações na morfologia das raízes.

Neste trabalho, avaliou-se num Latossolo Vermelho argiloso, os efeitos de diferentes densidades do solo sobre o desenvolvimento de plântulas de milho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes e Física do Solo da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná. O solo utilizado foi classificado como Latossolo Vermelho, textura argilosa (argila, 774 g kg⁻¹; silte 123 g kg⁻¹ e areia 103 g kg⁻¹) determinados pelo método de Boyoucos segundo metodologia descrita por EMBRAPA (1997). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco densidades e quatro repetições. Foram utilizados cilindros de PVC de 0,10 m de diâmetro por 0,10 m de altura, que foram preenchidos com uma quantidade de solo correspondente às densidades de 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 e 2,0 Mg m⁻³. As densidades foram obtidas mediante golpes no solo com um cilindro de ferro. Semeou-se quatro sementes por unidades experimentais depois de umedecidas foram colocadas na câmara de germinação em condições controladas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão, a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentados os resultados para as variáveis da parte aérea e radícula de plântulas de milho nos diferentes tratamentos. Esses dados indicam que não houve diferença estatística significativa para as variáveis, biomassa fresca e seca de plântula, concordando com Foloni (1999) e Frizon et al. (2004) e houve diferença estatística significativa para as variáveis, altura de parte aérea de plântula e comprimento de radícula. Foi verificado que até a densidade de 1,60 Mg m⁻³ não houve diferença estatística significativa quanto ao desenvolvimento da radícula e de parte aérea, ou seja até esta densidade a plântula desenvolveu normalmente, estando de acordo com os dados de Reinert et al. (2008) que verificou o crescimento radicular normal até o limite de densidade de 1,75 Mg m⁻³ para solos de textura argilosa e acima desta ocorreu restrição com deformações na morfologia das raízes. Frizon et al. (2004) em estudos com feijão-guando não observaram diferenças estatísticas significativas na altura de plantas até a densidade de 1,6 Mg m⁻³ o que corrobora com os dados observados.

O fato de constatar diferenças significativas no comprimento da radícula e não encontrar diferenças significativas estatisticamente na biomassa pode ser explicado pela fisiologia do crescimento, pois de acordo com Borges et al. (1998), quando a raiz tem impedimentos físicos para se desenvolver ocorrem modificações na sua morfologia, com redução de crescimento e aumento no diâmetro. Em resposta à restrição radicular houve um menor desenvolvimento da parte aérea (Tabela 1).

A altura de plântulas e comprimento de radícula (Figura 2) diminuiu linearmente à medida que aumentou a densidade do solo. O aumento da densidade de 1,6 Mg m⁻³ para 1,8 Mg m⁻³ promoveu uma redução da altura da parte aérea e comprimento de radícula de 15% e 21% respectivamente e permite inferir que em condições climáticas adversas esta cultura teria redução na produção acima da densidade de 1,6 Mg m⁻³.

TABELA 1 – Biomassa fresca e seca, altura de plântula e comprimento de radícula de plântulas de milho em diferentes densidades do solo (Mg m⁻³) em Latossolo Vermelho textura argilosa

Densidades (Mg m ⁻³)	Biomassa fresca (g)	Biomassa seca (g)	Altura de plântula (cm)	Comprimento de radícula (cm)
1,2	9,21	1,75	53,69	28,58
1,4	8,91	1,50	45,51	27,66
1,6	11,30	1,53	43,49	22,93
1,8	9,47	1,59	36,80	18,04
2,0	9,07	1,65	27,90	12,09
CV (%)	22,49	12,22	22,80	23,93
F	ns	ns	4,19**	6,92**

** significativo a 5% de probabilidade

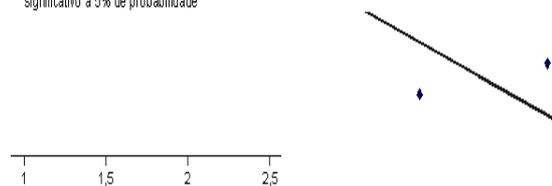


FIGURA 2 – Comprimento de radícula de milho e altura de plântulas em diferentes densidades de solo em Latossolo Vermelho textura argilosa

4. CONCLUSÃO

Não houve diferença estatística significativas entre as variáveis, biomassa fresca biomassa seca de plântula e houve diferença estatística significativas entre as variáveis, altura de parte aérea de plântula e comprimento de radícula. A altura de plântulas e comprimento de radícula diminuiu linearmente à medida que aumentou a densidade do solo.

REFERÊNCIAS

ARGENTON, J.; ALBUQUERQUE, J.A. BAYER, C & WILDNER, L.P. Comportamento de atributos relacionados com a forma da

estrutura de Latossolo Vermelho sob sistemas de preparo e plantas de cobertura. R. Bras. Ci. Solo, 29:425-435, 2005.

BORGES, E. N.; NOVAES, R.F.; REGAZZI, A.J.; FERNANDES, B.; BARROS, N. F. Respostas de variedades de soja à compactação de camadas de solo. Revista Ceres, n. 35, 553-568, 1998.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Manual de métodos de análise do solo 2. ed. Rio de Janeiro, 1997.

CONTIJO, I., et al. Atributos físico-hídricos de um Latossolo de cerrado em diferentes posições de amostragem na lavoura cafeeira. R. Bras. Ci. Solo, 32:2227-2234, 2008.

FOLONI, J.S.S. Crescimento radicular de soja (*glycine max* L. Merrill) e de cinco adubos verdes em função da compactação do solo. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Botucatu. Faculdade de Ciências Agrônômicas, 1999.

FRIZON, D.; CASTRO, A.M. CONTE e; Desenvolvimento do Feijão-guando (Guandu) em diferentes densidades de solo argiloso. Revista Varia Scientia, v.04, n.08, p.91-101, 2004.

FREDI, O.S. da; CENTURION, J.F.; BEUTLER, A.N.; ARATANI, R.G.; LEONEL, C. L. Compactação do solo no crescimento radicular e produtividade da cultura do milho. R. Bras. Ci. Solo, 31: 627-636, 2007.

REICHERT, J.M.; REINERT, D.J.; BRAIDA, J.A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. Ci. Amb., 27:29-48, 2003.

REINERT, D.J.; ALBUQUERQUE, J.A.; REICHERT, J.M.; AITA, C.; ANDRADA, M.M. Limites críticos de densidade do solo para o crescimento de raízes de plantas de cobertura em Argissolo Vermelho. R. Bras. Ci. Solo, 32:1795-2215, 2008.