



EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ALGODÃO HERBÁCEO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Ademir Silva Menezes¹, Márcio Facundo Aragão², Maria Luciana Mesquita da Silva³,
Francisco José Carvalho Moreira⁴, Luis Gonzaga Pinheiro Neto⁵

RESUMO: O trabalho, desenvolvido no Telado Agrícola no IFCE/*Campus* Sobral, cujo objetivo avaliar a influência de substratos sobre a emergência e o crescimento inicial de plântulas de algodão herbáceo. As sementes foram distribuídas em bandejas de isopor, sendo os substratos (S1 - areia; S2 - Solo; S3 - Esterco caprino; S4 - Serragem; S5 - Solo + Esterco caprino; S6 - Solo + Serragem; e S7 - Solo + Esterco + Bagana). Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizados (DIC), com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: porcentagem de emergência das plântulas; altura das plântulas; diâmetro caulinar e número de folha; comprimento de raiz; massa seca da parte aérea e massa seca de raiz. O substrato S6 foi apresentou melhor resultado em relação aos demais para a porcentagem de emergência, já para todas as variáveis de crescimento foi o S3. O substrato quando combinado com serragem e esterco caprino proporcionam melhores condições de desenvolvimento da parte aérea das plantas de algodão herbáceo.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum*, germinação, matéria orgânica.

EMERGENCY AND INITIAL DEVELOPMENT OF HERBACEOUS COTTON SEEDS IN DIFFERENT SUBSTRATES

ABSTRACT: The work was carried out at the Agricultural Tent at the IFCE/*Campus* Sobral, whose objective was to evaluate the influence of substrates on the emergence and initial growth of herbaceous cotton seedlings. The seeds were distributed in Styrofoam trays, the substrates (S1 – sand; S2 – Soil; S3 - Goat manure; S4 – Sawdust; S5 - Soil + goat manure; S6 - Soil + Sawdust and S7 - Soil + Bagana). The treatments were distributed in a completely randomized design (CRD), with four replications. The evaluated variables were: percentage of emergence of the seedlings; height of seedlings; stem diameter and leaf number; root length; dry shoot mass and dry root mass. The substrate S6 was presented better result in relation to the others for the emergency percentage, whereas for all the growth variables it was S3. The substrate when combined with sawdust and goat manure provide better development conditions for the aerial part of herbaceous cotton plants.

KEYWORDS: *Gossypium hirsutum*, germination, organic matter.

INTRODUÇÃO

O cultivo de algodão é importante para o fornecimento de fibra para a indústria têxtil e,

¹Agente Rural, EMATERCE, CEP 62.375-000, São Benedito, CE. Fone (88) 3626-6218. e-mail: ademir.menezes@ematerce.ce.gov.br.

²Mestrando em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

³Discente de Irrigação e Drenagem, IFCE/*Campus* Sobral, Sobral, CE

⁴Doutorando em Biotecnologia RENORBIO/UFRN, prof. do Eixo de Recursos Naturais, IFCE/*Campus* Sobral, Sobral, CE.

⁵Prof. Doutor, Eixo de Recursos Naturais, IFCE/*Campus* Sobral, Sobral, CE



principalmente, como fonte de matéria prima para extração de óleo, este destinado para a indústria alimentícia e automotiva. Além de torta das sementes que são aproveitadas para alimentação animal (Pedroza & Souza, 2015).

O algodão herbáceo pode ser uma das alternativas para incrementar a agricultura no Semiárido nordestino e atender a demanda da indústria têxtil e alimentícia. De acordo com Amorim Neto et al. (1997) é importante explorar o potencial genético do algodão em locais que apresentem condições edafoclimáticas aptas ao seu crescimento e desenvolvimento.

Lima et al. (2001), salienta que os substratos utilizados para a propagação de plantas devem apresentar fácil disponibilidade de aquisição e transporte, ausência de patógenos, terem propriedades físicas e químicas adequadas, além da capacidade de suporte da planta a qual o substrato se destina. Segundo Menezes et al. (2013) para que a disponibilidade de água durante a germinação e o desenvolvimento das plantas seja adequada, o tipo de substrato utilizado é fundamental, principalmente em função de fatores como estrutura, aeração e capacidade de retenção de água.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a porcentagem de emergência de plântulas de algodão herbáceo e seu crescimento inicial em diferentes substratos, buscando identificar qual dos substratos proporciona melhor comportamento para estes aspectos avaliados em algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Telado Agrícola do Instituto Federal do Ceará (*Campus Sobral*), no período de janeiro a fevereiro de 2018, localizado nas coordenadas geográficas S 03°41'10" e W 40°20'59" com altitude de 70 m. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região está qualificado como Aw', tropical quente chuvoso semiárido com pluviometria média anual de 854 mm, temperatura média de 36 °C.

As sementes de algodão herbáceo foram postas para germinar em bandejas de isopor de 128 células. Decorrido trinta dias após a semeadura, finalizou-se o experimento, iniciando-se a mensuração da parte aérea e da raiz. O experimento, com sete tratamentos (7 substratos), foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC). Os sete substratos foram: S1 - areia; S2 - Solo; S3 - Esterco caprino; S4 - Serragem; S5 - Solo + Esterco caprino; S6 - Solo + Serragem; e S7 - Solo + Esterco + Bagana). Cada tratamento era composto por quatro repetições, sendo 16 sementes por parcela. As unidades experimentais foram irrigadas diariamente para manter a umidade dos substratos e vigor das plantas.



A percentagem de emergência (%E) foi contabilizada considerando-se a contagem do número de plântulas emergidas até sua estabilidade durante 15 dias, e calculada pelo método recomendado por Labouriau & Valadares (1976) conforme equação 1. Decorrido 30 dias após a emergência germinação iniciou-se a mensuração da altura de planta (AP), número de folhas por planta (NF), diâmetro de caule (DC), comprimento de raiz (CR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR).

$$%E = (N/A) \cdot 100 \quad (1)$$

em que: %E – percentagem de emergência das plântulas; N – número total de plântulas emergidas; A – número total de sementes colocadas para germinar.

Os dados foram submetidos ao teste F para análise de variância e as médias dos tratamentos ao teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR versão 5.6 gratuita (Ferreira, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que o %E nos substratos S1 e S5, apresentou o mesmo comportamento, ou seja, não houve diferença para o %E de plântulas cultivadas em esterco caprino (Tabela 1). Os substratos S1, S3, S4 e S7 também não diferiram, mostrando que o percentual de plântulas emergidas em areia; esterco caprino; serragem de madeira; e solo + esterco caprino + bagana se assemelharam.

De acordo com a natureza dos substratos uma das características em comum é a condição de aeração, que permite o movimento da água e do ar, facilitando a protrusão das raízes, tal efeito proporcionou uma maior emergência (%E) no substrato solo + serragem.

A altura das plantas foi maior no substrato serragem de madeira e menor na areia. Neste último, as plântulas não cresceram por ser um substrato sem reserva de nutrientes. Entretanto, esta variável não diferiu entre os substratos S4, S5, S6 e S7 (serragem; solo + esterco caprino; solo + serragem; e solo + esterco caprino + bagana). Certamente, os substratos que contêm esterco caprino, por ser de origem orgânica, rico em nutrientes como nitrogênio e enxofre (Araújo et al., 2010) têm favorecido o desenvolvimento das plântulas.



Tabela 1. Valores médios das variáveis de porcentagem de emergência (%E), altura de planta (AP), número de folha por planta (NF), diâmetro de caule (DC), comprimento de raiz (CR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR) das mudas de algodão herbáceo em função de diferentes substratos (S). IFCE/Campus Sobral, Sobral, CE. 2018

Substrato*	Variáveis estudadas						
	%E	AP (cm)	NF	DC (mm)	CR (cm)	MSPA (g)	MSR (g)
S1	43,3ab	4,6a	3,6a	0,99a	3,8a	0,091a	0,607a
S2	30,0a	6,1b	3,8a	0,96a	4,9ab	0,091a	0,649a
S3	48,3ab	8,8c	4,8b	1,75b	6,5c	0,236c	1,430c
S4	43,3ab	6,0b	3,4a	1,00a	4,8ab	0,100ab	0,636a
S5	29,9a	6,4b	3,8a	0,90a	5,4bc	0,086a	0,600a
S6	65,0b	6,5b	4,0ab	1,09a	4,9ab	0,213ab	1,145bc
S7	41,6ab	6,1b	3,6a	0,91a	4,7ab	0,118abc	0,962ab
CV (%)	32,7	9,0	9,8	20,3	12,4	38,5	20,8

Os valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o teste de Tukey ($p \leq 0,05$),

(* S1 - areia; S2 - Solo; S3 - Esterco caprino; S4 - Serragem; S5 - Solo + Esterco caprino; S6 - Solo + Serragem; e S7 - Solo + Esterco + Bagana).

O número de folhas é inerente à altura de planta, neste caso, as plantas com maior número de folhas foi registrado nos substratos S3 e S6 (esterco caprino e solo + esterco caprino + bagana) e sendo iguais estatisticamente para os demais substratos (Tabela 1).

O maior diâmetro do caule foi observado no substrato esterco caprino, resultado do melhor desenvolvimento das plantas neste substrato (Tabela 1). O diâmetro caulinar é de grande importância para qualquer vegetal, sendo à base de sustentação das plantas que auxilia em seu vigor (Menezes et al., 2013). Os demais substratos apresentaram mesmo comportamento, não diferindo entre si com relação à variável diâmetro do caule.

O esterco caprino e o solo + esterco caprino proporcionaram maior comprimento das raízes de algodão, fato relacionado com as reservas de nutrientes nos substratos. De acordo com Carneiro (1983), o substrato exerce influência marcante na arquitetura do sistema radicular e no estado nutricional das plantas, afetando profundamente a qualidade das mudas. Para Zietemann e Roberto (2007), o substrato destina-se a sustentar as plantas durante o enraizamento e servir de fonte de nutrientes, além de fornecer aeração adequada e capacidade de retenção de água satisfatória para oferecer umidade adequada a muda.

Quanto à massa seca da parte aérea, esta foi estatisticamente igual entre os tratamentos S1, S2 e S5. No entanto, a massa seca da raiz não foi influenciada pelos tratamentos S1, S2, S4 e S5, que apresentaram plântulas com o mesmo comprimento de raiz.

A maior MSPA e MSR foi observada no substrato esterco caprino (S3), fato relacionado com a altura, número de folhas e diâmetro caulinar, ou seja, o uso de esterco caprino como substrato proporciona melhor desenvolvimento da parte aérea. Araújo et al. (2010) afirma que o incremento positivo para a maioria das variáveis em função da utilização do esterco demonstra que sua utilização promove um efeito benéfico no desenvolvimento de plântulas,



fato este verificado em seus estudos com chichá fedorento (*S. foetida*), a qual investiu suas reservas principalmente no crescimento da parte aérea das plântulas.

Ressalte-se que a escolha do substrato adequado para promover o desenvolvimento pleno de mudas é de fundamental importância, principalmente quando se trata de fontes alternativas como substratos de origem animal ou vegetal, preocupando-se com a disponibilidade de água e nutrientes às plântulas, tornando-as mais vigorosas.

CONCLUSÕES

Os substratos testados não proporcionaram emergência das plântulas acima de 80%, considerados não ideal para propagar algodão herbáceo;

O substrato quando combinados com serragem e esterco caprino proporcionam condições para o melhor desenvolvimento da parte aérea das plantas de algodão herbáceo.

REFERÊNCIAS

AMORIM NETO, M. S.; MEDEIROS, J. C.; BELTRÃO, N. E. M.; FREIRE, E. C.; NOVAES FILHO, M. B.; GOMES, D. C. **Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste**. II. Algodão herbáceo. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. 31 p. (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa, 35).

ARAÚJO, W. B. M.; ALENCAR, R. D.; MENDONÇA, V. MEDEIROS, E. V.; ANDRADE, R. C.; ARAÚJO, R. R. Esterco caprino na composição de substratos para formação de mudas de mamoeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, n.1, p. 68-73, 2010.

CARNEIRO, J. G. A. **Variações na metodologia de produção de porta-enxerto florestais afetam os parâmetros morfofisiológicos que indicam a sua qualidade**. FUPEF: Curitiba, n.12, p.1-40, 1983.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its boot strap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n.2, p. 109-112, 2015.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. E. B. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait. F. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, n.2, p.263-284, 1976.

LIMA, R. L. S.; FERNANDES, V. L. B.; OLIVEIRA, V. W.; HERNANDEZ, F. F. F. Crescimento de mudas de cajueiro-anão precoce “CCP-76” submetidas à adubações orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.391-395, 2001.

MENEZES, A. S.; MOREIRA, F. J. C.; SOUZA, M. C. M. R.; SILVA, M. C. B. Efeito do substrato no processo de germinação em duas variedades de mamão. **Revista Agrogeoambiental**, v.5, n.3, 2013.

PEDROZA, J. P.; SOUZA, R. M. Produção do algodão herbáceo em função da adubação



V WINOTEC

O Semiárido Brasileiro

— Realidades e Perspectivas —

2018

Sobral - Ceará

23 a 25 de Maio

orgânica. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 1, Fortaleza **Anais eletrônicos...** Fortaleza: CONFEA, 2015. Disponível: http://www.confea.org.br/media/Agronomia_producao_do_algodao_herbaceo_em_funcao_da_adubacao_organica.pdf. Acesso em 27 março de 2018.

ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S. R. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p.137-142, 2007.