

EMERGÊNCIA DE CAPIM-CAMALOTE SOB DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SEMEADURA E DENSIDADES DE PALHA

¹CARVALHO, J. H. S. DE; ²AZANIA, C. A. M.; ³LORENZATO, C. M.; ⁴MASSON, J.; ⁵SOARES, R. S.; ⁶SCHIAVETTO, A. R.

¹Estagiário curricular do IAC/Centro de Cana, aluno da Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, zoique@hotmail.com (16) 3919-5959; ²PqC IAC/Centro de Cana, azania@iac.sp.gov.br (16) 3919-5959; ³ Bolsista iniciação científica Fundag/IAC, aluna do Centro Universitário Moura Lacerda, ca.lorenzato@hotmail.com; ⁴Bolsista iniciação científica CNPq/Pibic/IAC, aluna do Centro Universitário Moura Lacerda, josimasson@hotmail.com; ⁵ Bolsista iniciação científica CNPq/Pibic/IAC, aluno do Centro Universitário Moura Lacerda, cardososoares@terra.com.br; ⁶Mestranda em Genética e Melhoramento Vegetal na Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, ana.schiavetto@hotmail.com

Resumo

Os canaviais de áreas tradicionais de cultivo de cana-de-açúcar são infestados por espécies daninhas que no passado não representavam problemas à cultura. A mudança na flora daninha tem origem na deposição de palha, proveniente da colheita de cana-crua, sobre o solo com conseqüentes alterações sobre a luz, temperatura e umidade ou em manejos inadequados, como no caso de *Rottboellia exaltata*. No estudo objetivou-se estudar a emergência de plântulas de *R. exaltata* oriundas de sementes posicionadas em diferentes profundidades no solo e acrescidas de densidades de palha de cana-de-açúcar. O experimento foi desenvolvido no Instituto Agrônomo/Centro de Cana, Ribeirão Preto, SP. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 6 repetições em esquema fatorial. O primeiro fator foi constituído pelas profundidades de semeadura (1, 3 e 5 cm) e o segundo pelas densidades de palha de cana-de-açúcar (0; 8 e 16 t ha⁻¹). As parcelas foram constituídas por vasos de plásticos (3 L) preenchidos com solo, que após semeadura e acréscimo de palha conforme delineamento proposto foram mantidos em bancadas, expostos às condições naturais do clima. O fornecimento de água foi mantido pelas chuvas e quando necessário utilizou-se de irrigação deixando o substrato na capacidade de campo. Avaliou-se aos 30 dias após a semeadura (DAS) o número de plantas, altura das plantas e massa seca da parte aérea e das raízes. As sementes de *Rottboellia exaltata* germinaram nas profundidades de semeadura de até 5 cm, expondo as plântulas à superfície com posterior desenvolvimento da altura e acúmulo de massa seca, exceto quando posicionadas a 5 cm de profundidade e presença de palha a 16 t ha⁻¹ quando apresentaram-se em menor quantidade e com menor desenvolvimento vegetativo.

Palavras chave: *Rottboellia exaltata*, *Saccharum* spp., cobertura morta, sementes.

Abstract

The tillage sugarcane traditional is infested by weeds that in the past were not problems to the crop. The change on weed flora is due the straw deposition in the soil, originated of the sugarcane harvest no burn, because the mulch changes the light, temperature and soil moisture. The inadequate management is other reason to changes on flora weed, as *Rottboellia exaltata*. The research aimed to study the emergence of *R. exaltata* originated of seeds sowed in the depths different in the soil more the coverage with sugarcane mulch. It was conducted in Ribeirão Preto, in a randomized completely design with 6 treatments and six replications in factorial scheme, using as plots plastic vases (3L) filled with soil and sugarcane mulch. The first factor was constituted by the sowing depths (1.0, 3.0 and 5.0 cm) and the second factor was straw density (0, 8 e 16 t ha⁻¹). The plots were plastic pots (3 L) filled with soil, which after seeding and straw as the proposed design was kept on benches, exposed to natural conditions of climate. The water supply was maintained by the rains and when necessary was used for irrigation leaving the substrate field capacity. At the 30 days after sowing (DAS) was evaluated the number of emerged plants, the height and dry weight of the shoots and roots. The variables were subjected to variance analysis by F test and the means were compared by Tukey test (5%). The *Rottboellia exaltata* seeds germinated until to the 5 cm depth, exposing the seedlings to the surface with development of the height and dry mass accumulation, except when positioned at 5 cm depth and with presence of 16 t ha⁻¹ sugarcane mulch.

Keywords: *Rottboellia exaltata*, *Saccharum* spp., mulch, seeds.

Introdução

A espécie *Rottboellia exaltata* pertence à família Poaceae é conhecida popularmente por capim-camalote, reproduz-se por sementes e partes vegetativas, especialmente pelos caules que possuem gema em seus nós (KISSMANN, 1997). A planta é temida pelos agricultores de todo o mundo, sobretudo pelo seu poder de se dispersar, invadindo novas áreas, recebendo denominação de "caminhadora" em muitos países tropicais da América (ALLOUB et al., 2005). No Brasil, a espécie ocorre com maior frequência na região nordeste, mas existem focos de ocorrência no Estado de São Paulo e no centro-oeste brasileiro (KISSMANN, 1997).

No Estado de São Paulo, os produtores de cana-de-açúcar se preocupam com a dispersão da espécie para canaviais ainda não infestados, uma vez que as plantas poderiam se adaptar aos canaviais com palha depositada sobre o solo, oriunda da colheita da cana-crua. Nessas áreas encontram-se entre 10 a 20 t ha⁻¹ de resíduos de palha sobre o solo, que cria um ambiente favorável ao desenvolvimento de algumas espécies e desfavorável a outras. A camada de palha formada, segundo CHANDLER et al., (1977) interfere na quantidade e qualidade de luz, na umidade e temperatura do solo, podendo favorecer ou desfavorecer o desenvolvimento das espécies daninhas.

A espécie, quando em elevada infestação, pode reduzir a produtividade da soqueira em até 86% (LORENZI, 1983) e 100% de prejuízo na cana-planta (ARÉVALO & BERTONCINI, 1992). Na cultura da cana-de-açúcar a preocupação com a disseminação da espécie também se deve ao fato de no Brasil existirem poucos herbicidas seletivos à cultura e eficazes ao controle químico (MAPA, 2010).

A adaptação da espécie nos canaviais colhidos sem a prévia queima tem escassez de estudo e nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi de estudar a emergência de plântulas de *R. exaltata* oriundas de sementes posicionadas em diferentes profundidades no solo e acrescidas de densidades de palha de cana-de-açúcar.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Instituto Agrônomo/Centro de Cana, município de Ribeirão Preto, SP, no período de outubro a novembro/2009 com a espécie de *R. exaltata*. O estudo foi desenvolvido em local aberto sob condições climáticas naturais que simulam o período de primavera. Segundo a classificação de Köppen o clima local é tipo Cwa, tropical de altitude com inverno frio e seco e verão quente e úmido.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 6 repetições e em esquema fatorial. O primeiro fator foi constituído por três profundidades de semeadura (1; 3 e 5 cm) e o segundo por três densidades de palha de cana-de-açúcar (0; 8 e 16 t ha⁻¹). As parcelas foram constituídas por recipientes de plástico com volume correspondente a 3L preenchidos com terra de barranco, previamente peneirada e com a fertilidade do solo adequada de acordo com as recomendações de ESPIRONELO (1992) à cana-de-açúcar, para simular as mesmas condições nutricionais que as infestantes encontrariam nos canaviais.

As espécies também tiveram as sementes caracterizadas quanto a viabilidade do lote, escolhendo-se ao acaso 200 sementes que foram distribuídas em 4 repetições de 50 sementes cada. As sementes foram cortadas longitudinalmente e acondicionadas em recipientes de vidro âmbar acrescidos de solução de cloreto de 2,3,5 trifeniltetrazolio a 0,1%. Os recipientes foram colocados no escuro durante 8 horas, posteriormente realizou-se a contagem do número de sementes com embriões coloridos de rósea. No final constatou-se a porcentagem de viabilidade do lote de 80% de *R. exaltata*.

As sementes foram semeadas em número de 50 e após término da semeadura foram acrescidas as densidades de palha de acordo com o delineamento proposto. O fornecimento de água foi realizado pelas chuvas, porém, quando necessário utilizou-se de irrigação suficiente para deixar o solo na capacidade de campo. A escolha da densidade da palha justifica-se pelos resultados obtidos por AZANIA et al. (2002), que observaram espécies de plantas daninhas ultrapassarem camada de palha de até 20 t ha⁻¹ e emergirem suas partes aéreas.

Avaliou-se aos 30 dias após a semeadura (DAS) o número de plantas, altura das plantas e massa seca da parte aérea e das raízes. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância pelo teste F e, posteriormente, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Em todos os tratamentos observou-se a presença de plântulas emergidas, que não foi prejudicado pelas profundidades de semeadura e densidades de palha, apenas observou-se prejuízos nos tratamentos com semeadura na profundidade de 5 cm com presença de palha.

O maior número de plantas foi presente nos tratamentos com semeadura realizada a 1 cm de profundidade, independente da ausência ou presença de palha. Entretanto, quando as sementes foram posicionadas a 3 cm de profundidade, a palha diminuiu a quantidade de plântulas emergidas, porém, não em quantidade suficiente para diferir do tratamento com semeadura a 1 cm. Resultados similares foram observados nos tratamentos com posicionamento das sementes a 5 cm, mas com redução no número de plantas pela presença da palha em quantidade suficiente para diferir das demais profundidades (Tabela 1).

Tabela 1. Desdobramento da interação A x B (profundidades x densidades de palha) para número de planta, altura, massa seca da parte aérea e sistema radicular de *R. exaltata* aos 30 DAS. Instituto Agronômico, 2010.

| Variáveis | Profundidades (A) | Densidade de palha (B) - ton ha ⁻¹ | | |
|--------------------------|-------------------|---|---------|---------|
| | | 0 | 8 | 16 |
| Número de plantas | 1,0 | 3,01 Aa | 3,64 Aa | 1,88 Aa |
| | 3,0 | 2,83 Aa | 2,14 Ab | 1,19 Ab |
| | 5,0 | 2,39 Aa | 1,30 Bb | 1,00 Bb |
| Altura | 1,0 | 2,52 Aa | 3,13 Aa | 2,51 Aa |
| | 3,0 | 2,61 Aa | 3,03 Aa | 1,68 Bb |
| | 5,0 | 2,90 Aa | 2,08 Ab | 1,00 Bb |
| Massa seca (parte aérea) | 1,0 | 1,05 Aa | 1,15 Aa | 1,04 Ba |
| | 3,0 | 1,05 Aa | 1,05 Aa | 1,00 Ab |
| | 5,0 | 1,04 Aa | 1,01 Ab | 1,00 Ab |
| Massa seca (raiz) | 1,0 | 1,05 Ba | 1,08 Ba | 1,02 Ba |
| | 3,0 | 1,02 Aa | 1,02 Aa | 1,00 Ab |
| | 5,0 | 1,02 Aa | 1,01 Aa | 1,00 Ab |

Letras maiúsculas comparam-se nas colunas e minúsculas nas linhas. Dados transformados em $\text{raiz}(x+0,5)$.

Na literatura, diferentes pesquisas referem-se à capacidade de espécies de plantas daninhas superar a camada de palha sobre o solo, no processo de emergência de suas partes aéreas à superfície. AZANIA et al. (2002) observaram espécies de plantas daninhas que ultrapassaram camada de palha de até 20 t ha⁻¹ e emergiram suas partes aéreas; FERNANDEZ-QUINTANILHA (1988) e TREZZI & VIDAL (2004) observaram diminuição no número de plântulas de espécies daninhas pela cobertura morta sobre o solo, atribuindo a observação a influência da palha sobre o processo da dormência e germinação e posterior mortalidade das sementes. Para *R. exaltata*, SILVA et al., (2009) verificaram que quando

posicionadas na superfície ou enterradas a 5 e 10 cm de profundidade perdem a persistência de germinação; a 20 cm de profundidade, menos de 10% das sementes continuaram viáveis.

O desenvolvimento das plântulas emergidas, avaliado pela altura e acúmulo de massa seca da parte aérea, não foi prejudicado pelas profundidades de semeadura com ausência ou presença de palha, exceto quando a densidade de palha foi de 16 t ha⁻¹.

A altura aferida nas plantas foi similar em todos os tratamentos com semeadura a 1 cm; quando as sementes foram posicionadas a 3 cm observou-se que a densidade de palha a 16 t ha⁻¹ interferiu sobre a altura, diferenciando também do tratamento a 1 cm; nos tratamentos com semeadura a 5 cm ambas densidades de palha prejudicaram a altura, porém, na maior densidade, o menor porte das plântulas foi mais visível. O acúmulo de massa seca apresentou o mesmo comportamento que para altura, observando também os menores valores para os tratamentos com as sementes posicionadas na maior profundidade e densidade de palha (Tabela 1).

O desenvolvimento das plântulas foi menor quanto ao acúmulo de massa seca das raízes pelas profundidades de 3 e 5 cm, especialmente quando na presença de 16 t ha⁻¹ de palha. A espécie possui raízes fasciculadas, característica da família Poaceae (KISSMANN, 1997) e os valores observados podem ser reflexo do recipiente utilizado como parcela do que das densidades de palha. Entretanto, é sabido que a palha proporciona maior acúmulo de água no solo, devido a menor evaporação, e nesse caso, a água pôde ter prejudicado o desenvolvimento das raízes.

As sementes de *Rottboellia exaltata* germinaram nas profundidades de semeadura de até 5 cm, expondo as plântulas à superfície com posterior desenvolvimento da altura e acúmulo de massa seca, exceto quando posicionadas a 5 cm de profundidade com presença de 16 t ha⁻¹ de palha, quando apresentaram-se em menor quantidade e desenvolvimento vegetativo.

Literatura citada

ALLOUB, H. et al. Growth behavior of itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*) in Peninsular Malaysia. **Weed Biol. Manag.**, v. 5, n. 1, p. 8-13, 2005.

ARÉVALO R. A.; BERTONCINI, E. I. **Biologia e manejo de *Rottboellia exaltata* na cultura da cana-de-açúcar *Saccharum spp.*: análise do problema.** Piracicaba: Estação Experimental de cana-de-açúcar- IAC, 1992. 42 p.

AZANIA, A. A. P. M.; AZANIA, C. A. M.; GRAVENA, R.; PAVANI, M. C. M. D.; PITELLI, R. A. Interferência da palha de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) na emergência de espécies de plantas daninhas da Família Convolvulaceae. **Planta Daninha**, v.20, n.2, p.207-212, 2002.

CHANDLER, J.M.; MUNSON, R.L.; VAUGHAN, C.E. Purple moonflower: emergence, growth, reproduction. **Weed Science**, v.25, p. 163-167, 1977.

ESPIRONELO, A. Cana-de-açúcar. In: RAIJ, B. van; SILVA, N. M. da; BATAGLIA, O. C.; QUAGGIO, J. A.; HIROCE, R.; CANTARELLA, H.; BELLINAZZI JUNIOR, R.; DECHEN, A. R.; TRANI, P. E. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** Campinas: Instituto Agrônômico, 1992. 107 p. (Boletim Técnico, 100).

FERNANDEZ-QUINTANILHA, C. Studying the population dynamics of weeds. **Weed Research**, v.28, p.443-447, 1988.

KISSMANN, C. G. **Plantas infestantes e nocivas.** t.I – Plantas inferiores; monocotiledôneas - 2ª. ed. São Paulo: BASF, 1997. 825p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas parasitas e tóxicas.** 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 608 p.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento** – Brasília, 2010. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em 02 fev. 2010.

SILVA, C.E.B., PARREIRA, M.C., ALVES, P.L.C.A. , PAVANI, M.C.M.D. Aspectos germinativos de capim-camalote (*Rottboellia cochinchinensis*). **Planta Daninha**, v.27, n.2, p.273-281, 2009.
TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condições de campo: II- Efeitos de cobertura morta. **Planta Daninha**, v.22, p.1-10.