

Avaliação da densidade do capim camalote (*Rottboellia exaltata* L.f.) em cultivo de milho

Daniel Andrade de Siqueira Franco¹; Flávio Garcia Martins Blanco¹; Albino Rozanski¹; Jorge Luiz Camilo de Medeiros²; Marcus Barifouse Matallo¹.

¹Centro Experimental Central do Instituto Biológico, CP 70, CEP: 13001-970. Campinas, SP. Brasil. E-mail: franco@biologico.sp.gov.br. ²Estudante de graduação em Eng. Agrônoma, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, SP.

RESUMO: A *Rottboellia exaltata* é uma das 12 mais importantes espécies de plantas daninhas que infestam 18 culturas em 28 países. No Brasil, esta espécie de planta daninha já é considerada uma das mais importantes na cultura de milho e cana-de-açúcar. Na região de Campinas, SP, o capim camalote foi relatado em infestação natural na cultura do milho desde 2005, podendo causar prejuízos de 79% devido a sua agressividade e capacidade de disseminação. O objetivo do trabalho foi estudar a densidade populacional do capim camalote em área destinada ao cultivo de milho na região de Campinas, SP. O ensaio foi realizado no Centro Experimental Central do Instituto Biológico nos anos de 2006 a 2007, empregando-se o método do quadrado de inventário (1,0 x 0,5 m), lançado ao acaso dez vezes na área. Os levantamentos foram realizados mensalmente com início em 08/2006 a 07/2007. O resultado obtido no censo foi uma densidade populacional média de 43 plantas/m² no período amostrado. De acordo com o resultado obtido, verifica-se que a *R. exaltata* possui característica fitossociológica que determina alta capacidade de reinfestação e permanência ao longo do tempo na área com cultivo de milho mesmo em condições de estiagem prolongada. Esta espécie de planta daninha necessita de medidas de controle para minimizar o seu desenvolvimento e formação do banco de sementes em áreas destinadas ao cultivo de milho.

Palavras-chaves: *Zea mays*, densidade populacional, fitossociologia, plantas daninhas.

ABSTRACT: Evaluation of the population density of itchgrass (*Rottboellia exaltata* L.f.) in the corn.

The itchgrass is considered one of the twelve worst weeds infesting eighteen cultures in twenty-eight countries. In Brazil, this species of weed already one of the most important is considered in the sugarcane and corn cultures. Since 2005, in the area of Campinas, SP, the itchgrass were told in natural infestation in the culture of the corn, could cause damages around of 79% due its aggressiveness and spread capacity. The objective of the work was to study the population density of the itchgrass in area destined to the corn

cultivation in the area of Campinas, SP. The experiment was installed in an area to Centro Experimental Central of the Instituto Biológico in the years from 2006 to 2007, utilizing of the method of the inventory square (1.0 x 0.5 m), thrown aleatory ten times in the study area. The evaluations were accomplished monthly with beginning in 08/2006 to 07/2007. The result obtained in the cense demonstrad that the density population average of 43 plants.m⁻². In agreement with the obtained result, was verified that the itchgrass have phytossociological characteristics that result high reinfestation capacity and permanence along the time with the corn culture in conditions of long drought period. This species of weed needs control measures to minimize its development and formation of the bank of seeds in areas destined to the corn cultivation.

KEY WORDS: *Zea mays*, density population, phytossociological, weeds.

INTRODUÇÃO

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, sendo produto para a alimentação humana, animal e matéria prima para a indústria. O uso do milho em grão como alimentação animal representa a maior parte do consumo desse cereal, sendo cerca de 60 a 80% no Brasil. Recentemente, observa-se o aumento de sua importância no contexto da produção de cereais na esfera mundial. Nesse sentido, o milho passou a ser o cereal mais produzido no mundo, apesar das flutuações de sua oferta, há uma tendência de crescimento de sua produção, acompanhando, principalmente, o crescimento da produção de frangos e suínos no país (Duarte, 2008) e a demanda de biocombustíveis derivados do milho no exterior.

O Brasil não se destaca entre os países com maior nível de produtividade, apesar de estar entre os três maiores produtores. Dentre os vários fatores que contribuem para a baixa produtividade, a interferência das plantas daninhas podem causar perdas na produção que variam de 22% a 83%, em função do tipo de planta daninha, de sua densidade populacional e da época do ano (Blanco *et al.*, 1973; Blanco *et al.*, 1974; Blanco *et al.*, 1976ab).

As plantas daninhas requerem para seu desenvolvimento os mesmos fatores exigidos pela cultura do milho, ou seja, água, luz, nutrientes e espaço físico, estabelecendo um processo competitivo quando cultura e plantas daninhas se desenvolvem conjuntamente. É importante lembrar que os efeitos negativos causados pela presença das plantas daninhas não devem ser atribuídos exclusivamente à

competição, mas sim a uma resultante total de pressões ambientais, as quais podem ser diretas (competição, alelopatia, interferência na colheita e outras) e indiretas (hospedar insetos, doenças e outras). Esse efeito total denomina-se interferência. O grau de interferência imposto pelas plantas daninhas à cultura do milho é determinado pela composição florística (pelas espécies que ocorrem na área e pela distribuição espacial da comunidade infestante) e pelo período de convivência entre as plantas daninhas e a cultura (Karam & Melhorança, 2008).

O capim camalote (*Rottoboellia exaltata* L.f.) foi constatado interferindo com a cultura de milho nas nossas condições ambientais (Franco & Rozanski, 2005; Franco *et al.*, 2006). O estudo de medidas de manejo para o controle desta nova espécie, na cultura de milho, foi iniciado com levantamentos fitossociológicos realizados por Franco & Rozanski (2005) e Franco *et al.* (2006) e com o controle químico por Blanco *et al.* (2006). Estes autores verificaram que o capim camalote reduziu em 59% a produção de milho, em uma densidade média de 76 plantas/m², em infestação associada com outras três plantas daninhas com menor densidade populacional. Valverde (2008) relata que a mesma pode infestar e causar prejuízos da ordem de 79% devido à redução na produtividade da cultura de milho e pelo aumento dos custos de produção. No entanto, ainda são escassas as pesquisas com esta espécie de planta daninha na cultura do milho na região e no Brasil. Deste modo, a densidade populacional de *R. exaltata* infestando a cultura de milho durante seu ciclo biológico é de fundamental importância na obtenção do conhecimento sobre as populações e a biologia das espécies encontradas, constituindo uma importante ferramenta no embasamento técnico de recomendações de manejo e tratos culturais (Albertino *et al.*, 2004; Tuffi Santos *et al.*, 2004).

As plantas daninhas presentes em culturas agrícolas causam prejuízos, porém o controle pelo uso indiscriminado de herbicidas além de onerar o produtor, pode trazer conseqüências indesejáveis ao ambiente e à saúde humana. Torna-se necessária a racionalização do uso de herbicidas nas culturas agrícolas procurando a integração de métodos de controle. Para tanto, é de importância fundamental gerar informações visando o monitoramento da interferência das plantas daninhas em culturas agrícolas, e que permitam a determinação de níveis de dano no processo de tomada de decisão para a realização do controle (Spadotto *et al.*, 1992).

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi pesquisar a densidade populacional do capim camalote na cultura do milho na região de Campinas, SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi realizado num campo experimental de 20 x 40 m (800 m²) naturalmente infestado com o capim camalote, localizado no Centro Experimental Central do Instituto Biológico, Campinas, SP, nos anos de 2006 a 2007. O censo da densidade populacional do capim camalote foi determinado com a utilização do método do quadrado inventário, aplicado por meio de um retângulo de 1,0 x 0,5 m (0,5 m²), lançado ao acaso dez vezes na área da cultura de milho, perfazendo uma área amostral de 5 m² (Braun-Blanquet, 1979). Os levantamentos foram realizados mensalmente com início em 08/2006 a 07/2007. A cada lançamento, as plantas de capim camalote encontradas dentro do retângulo foram contadas, sendo os resultados expressos em número de plantas por metro quadrado. O preparo do solo foi realizado por meio de aração e gradagem mecanizada, seguido do plantio do milho realizado em 20/12/2006 com o cultivar AL Bandeirante. Os dados de precipitação pluviométrica do período descrito foram obtidos no banco de dados do Ciiagro (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no censo da densidade populacional do capim camalote são descritos na Tabela 1. Verifica-se que o pico populacional ocorreu no mês de dezembro de 2006 com média de 67 plantas.m⁻². As práticas agrícolas de preparo do solo, realizado por meio de aração e gradagem mecanizada, seguido do plantio do milho realizado em 20/12/2006, promoveram uma redução da densidade do capim camalote em 12 plantas.m⁻² recenseada em janeiro de 2007 (55 plantas.m⁻²). Esse dado demonstra a capacidade de reinfestação da planta daninha na área, a partir do banco de sementes existente no solo. Estes dados estão de acordo com os relatados por Freitas *et al.* (2004) que obtiveram reinfestação de *R. exaltata* em experimento de cana-de-açúcar.

De acordo com Franco & Rozanski (2005) a densidade do capim camalote na mesma área era de 32 plantas.m⁻² indicando uma menor densidade populacional na safra de 2005/2006. No entanto, Franco *et al.* (2006) verificaram que ocorreu aumento de 4,4 vezes na densidade de plantas desta espécie (136 plantas/m²) e uma “chuva de sementes” de 15 000 artículos.m⁻² no ano de 2005/2006. Assim, a formação do banco de

sementes depende de condições ambientais favoráveis e a densidade populacional do capim camalote tende a ser maior na área quando ocorrem precipitações abundantes.

O censo realizado no período amostrado obteve uma densidade populacional média de 43 plantas de capim camalote por metro quadrado. Provavelmente, a menor média obtida da densidade desta espécie deveu-se ao longo período de estiagem ocorrido na região, com índices pluviométricos mensais médios inferiores a 13 mm (Tabela 1).

Tabela 1. Densidade populacional do capim camalote (*Rottboellia exaltata* L.f.) em cultivo de milho na região de Campinas, SP, avaliada no período de 08/2006 a 07/2007 e precipitação pluviométrica.

Censo*	Número de plantas.m ²	Precipitação (mm) ^a
Agosto/2006	48	0,45
Setembro/2006	54	2,24
Outubro/2006	60	1,91
Novembro/2006	63	5,93
Dezembro/2006	67	7,23
Janeiro/2007	55	12,92
Fevereiro/2007	24	3,49
Março/2007	25	6,41
Abril/2007	27	3,43
Mai/2007	28	2,06
Junho/2007	30	1,14
Julho/2007	32	5,77

*Média de dez repetições com um retângulo de 1,0 x 0,5 m (0,5 m²).

^aMédia mensal da precipitação pluviométrica (Fonte: CIIAGRO).

De acordo com os resultados obtidos verifica-se que a *R. exaltata* possui característica fitossociológica que determina alta capacidade de reinfestação e permanência ao longo do tempo na área com cultivo de milho, mesmo em condições de estiagem prolongada. Estes resultados corroboram com Sharma & Zelaya (1996) que relatam ser uma espécie que infesta culturas anuais e perenes, muito vigorosa e prolífica, planta capaz de emitir até 100 perfilhos e produzir 15.000 sementes que ficam dormentes no solo por até quatro anos. Assim, de acordo com Carmona (1992) os cuidados com a floração e produção de sementes por plantas daninhas, não deve ser restrito ao período em que as mesmas podem oferecer competição às culturas. Estudos adicionais devem ser conduzidos em nível de campo para conhecer os aspectos biológicos da espécie da planta daninha dentro da cultura agrícola de interesse, com a finalidade de adotar medidas de manejo integrado. Nesta linha, Spadotto *et al.* (1992) relatam estudos para estabelecimento de níveis de danos na decisão do controle de plantas daninhas, baseados na densidade das diferentes espécies. Entretanto, os resultados estão sujeitos

a uma série de variáveis, que se interrelacionam, o que dificulta a adoção de programas de controle baseados em densidades de espécies de plantas daninhas toleradas pela cultura.

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que a *R. exaltata* apresenta capacidade de reinfestação e tolerância a períodos de estiagem em área cultivada com milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTINO, S.M.F., SILVA, J.F., PARENTE, R.C., SOUZA, L.A.S. Composição florística das plantas daninhas na cultura de guaraná (*Paullinia cupana*), no Estado do Amazonas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n.3, p. 351-358, 2004.

BLANCO, F. M. G.; SUZUKI, M. Y.; FRANCO, D. A. de S. Avaliação da eficiência do herbicida tembotrione (Soberan), aplicado de forma isolada e como componente de misturas no controle das plantas daninhas na cultura do milho. In: **CD-ROOM do XXV Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**. Brasília, DF. 2006.

BLANCO, H. G.; ARAUJO, J. B. M.; OLIVEIRA, D. A. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). IV – Determinação do período de competição. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 45, n. 3/4, p. 105-114, 1976a.

BLANCO, H. G.; HAAG, H. P.; OLIVEIRA, D. A. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). II – Influência do mato na nutrição do milho. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 5-14, 1974.

BLANCO, H. G.; OLIVEIRA, D. A.; ARAUJO, J. B. M. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). I – Experimento para verificar onde realizar o controle do mato. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 309-320, 1973.

BLANCO, H. G.; OLIVEIRA, D. A.; ARAUJO, J. B. M. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). III – Controle do mato em faixas sobre a linha da cultura. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 43, n. 1/2, p. 3-8, 1976b.

BRAUN-BLANQUET, J. Sociologia Vegetal: estúdios de las comunidades vegetales. Buenos Aires. Acme Agency. 1979. 444p.

CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, v. 10, n. 1/2, p. 5-16, 1992.

CIIAGRO - Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas do Instituto Agrônomo. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/Mapas%20Diarios/diario/CHUVA.GIF>. Acessado em: 13/01/2008.

DUARTE, J.O. **Cultivo de Milho – Importância Econômica**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho/importancia.htm>. Acessado em: 13/01/2008.

FRANCO, D.A.S. & ROZANSKI, A. Aspectos fitossociológicos do capim camalote (*Rottboellia exaltata*) em cultivo de milho. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 72, (Supl. 2), p. 43, 2005.

FRANCO, D.A.S.; ROZANSKI, A.; BLANCO, F.G.M.; ALMEIDA, S.D.B.; MATALLO, M.B. Dinâmica populacional do capim camalote (*Rottboellia exaltata* L.f.) na cultura de milho. **In: CD-ROOM do XXXV Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**. Brasília, DF. 2006.

FREITAS, S.P.; OLIVEIRA, A.R.; FREITAS, S.J.; SOARES, L.M.S. Controle químico de *Rottboellia exaltata* em cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n.3, p. 461-466, 2004.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A.L. **Cultivo de Milho – Plantas Daninhas**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho/index.htm>. Acessado em: 13/01/2008.

SHARMA, D.; ZELAYA, O. Competition and control of itchgrass (*Rottboellia exaltata*) in maize (*Zea mays*). **Trop. Pest Manag.**, v. 32, p. 101-104, 1986.

SPADOTTO, C.A.; MARCONDES, D.A.S.; SILVA, C.A.R.; DAMASCENO, S. Avaliação de parâmetros para o monitoramento da interferência de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max* L.). **Planta Daninha**, vol. 10, n. 1/2, p. 33-38, 1992.

TUFFI-SANTOS, L. D., SANTOS, I. C., OLIVEIRA, C. H., SANTOS, M. V., FERREIRA, F. A., QUEIROZ, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.

VALVERDE, B.E. **Progress on *Rottboellia cochinchinensis* manegemente**. Disponível em: <http://www.fao.org//DOCREP/006/Y5031E/y503e07.html>. Acessado em: 13/01/2008.