

## INFLUÊNCIA DA ÉPOCA E DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA SOBRE A EMERGÊNCIA DE CAPIM-CARRAPICHO E PICÃO-DE-FLORES

GIANCOTTI, P. R. F.<sup>1</sup>; SOUZA, M. C.<sup>2</sup>; YAMAUTI, M. S.<sup>3</sup>; ALVES, P. L. C. A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>FCAV UNESP (paulogiancotti@gmail.com), <sup>2</sup>IB UNESP (marcelo\_claro@yahoo.com.br), <sup>3</sup>FCAV UNESP (micheliyamauti@yahoo.com.br), <sup>4</sup>FCAV UNESP (plalves@fcav.unesp.br).

### Resumo

Com o objetivo de estudar a emergência de plântulas de *Cenchrus equinatus* e *Cosmos sulphureus* em resposta à época e à profundidade de sementeira, foram realizados dois experimentos em condições ambientais não controladas, nos meses de junho e setembro de 2009. Cinquenta diásporos de *C. equinatus* e *C. sulphureus* foram semeados nas profundidades de 0, 1, 3, 5, 7 e 9 cm. Diariamente, durante 21 dias, as plântulas emergidas foram contadas e cortadas rente ao solo. Foram calculadas a porcentagem de emergência (E%) e o índice de velocidade de emergência (IVE). Os maiores E% e IVE foram observados até 5 cm de profundidade e o *C. sulphureus* se mostrou mais sensível as variações de temperatura em decorrência da época de sementeira do que *C. equinatus*.

**Palavras-Chave:** *Cenchrus equinatus*, *Cosmos sulphureus*, germinação, biologia reprodutiva.

### Abstract

With the aim of studying the emergence of *Cenchrus equinatus* and *Cosmos sulphureus* in response to time and depth of sowing, two experiments were conducted in controlled environmental conditions in the months of June and September 2009. Fifty diaspores of *C. equinatus* and *C. sulphureus* were sown at depths of 0, 1, 3, 5, 7 and 9 cm. Daily for 21 days, the seedlings were counted and cut close to the ground. Was calculate the percentage of emergence (E%) and emergence speed index (ESI). The highest E% and ESI were observed up to 5 cm deep and *C. sulphureus* was more sensitive to temperature variations due to sowing date than *C. equinatus*.

**Key Words:** *Cenchrus equinatus*, *Cosmos sulphureus*, germination, reproductive biology.

### Introdução

O entendimento de como a germinação e emergência de plantas daninhas respondem a fatores ambientais (Dias Filho, 1996), bem como o conhecimento sobre a profundidade na qual a plântula é capaz de emergir são de grande importância para a determinação da capacidade de adaptação, potencial de infestação e adoção de práticas de manejo pertinentes, como, por exemplo, o emprego de métodos mecânicos associados ou não a métodos químicos (Brighenti et al., 2003).

A germinação pode ser afetada por uma série de condições intrínsecas da semente, tais como: o estágio de maturação, a dormência e a longevidade e; por fatores ambientais, como: a disponibilidade de água e oxigênio, temperatura e luz. Embora a germinação possa ocorrer dentro de limites amplos de temperatura, existem temperaturas em que a eficiência do processo germinativo é total, possibilitando a máxima velocidade, uniformidade e a porcentagem de germinação. Há, também, temperaturas máximas e mínimas que demarcam extremos, respectivamente, acima e abaixo dos quais não ocorre a germinação (Holt e Orcutt, 1996).

As plantas daninhas possuem, geralmente, destacada habilidade na captação de recursos e adaptação ao ambiente, merecendo destaque para a elevada produção de diásporos, seu potencial de disseminação e viabilidade dos diásporos no solo por longo período de tempo (Masin et al., 2005). Nesse contexto encaixa-se o capim-carrapicho (*Cenchrus equinatus*) e o picão-de-flor (*Cosmos sulphureus*).

O capim-carrapicho é uma planta anual, reproduzida por sementes e originária da América Tropical, ocorrendo do sul dos EUA até a Argentina. No Brasil é amplamente disseminada, sendo muito comum na Região Sudeste, sendo considerada uma das principais gramíneas infestantes (Kissmann e Groth, 1999), e particularmente temida em lavouras de algodão, onde, além de ferir as mãos e os braços

dos colhedores e aderir em suas roupas, se fixam irreversivelmente na fibra, causando significativa desvalorização (Lorenzi, 2000), além de causar problemas nas culturas de mamona, amendoim, citros, feijão, mandioca, soja, cana-de-açúcar, menta, cebola e tomate, como também nas pastagens (Pacheco e De Marinis, 1984).

O picão-de-flor é uma planta anual, com reprodução por sementes, originária da América Central e disseminada para fins ornamentais, ocorrendo hoje espontaneamente; em alguns casos de forma intensa, passando a ser uma infestante (Kissmann e Groth, 1999).

Devido à escassez de informações sobre a biologia reprodutiva do capim-carrapicho e do picão-de-flor, objetivou-se avaliar a influência da variação da temperatura ambiente em duas épocas de semeadura sobre a capacidade de emergência de plântulas dessas duas espécies alocadas em diferentes profundidades do solo.

## Material e Métodos

Este trabalho constou de quatro experimentos, dois para *C. echinatus* e dois para *C. sulphureus*, todos conduzidos em temperatura ambiente, sendo conduzido um para cada espécie em junho e o outro em setembro de 2009.

Os aquênios de *C. sulphureus* e os invólucros de *C. echinatus* foram coletados a partir de plantas que apresentavam bom estado sanitário, nos meses de maio e agosto de 2009, ambos em áreas agrícolas pertencentes a FCAV UNESP, campus de Jaboticabal, SP. As coletas ocorreram com antecedência máxima de cinco dias da instalação de cada experimento.

Como parcelas experimentais foram utilizados vasos plásticos com capacidade de 5 L, preenchidos com terra coletada da camada arável de um Latossolo Vermelho distrófico (Embrapa, 2006). A terra foi seca à sombra e, em seguida, passada em uma peneira de malha de 5 mm antes de ser acondicionada nos vasos.

Em cada vaso foram alocados 50 diásporos, nas profundidades de 0, 1, 3, 5, 7 e 9 cm. O delineamento experimental adotado para cada experimento foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos em cinco repetições. As plântulas foram consideradas emergidas quando a protrusão dos folíolos se tornou visível na superfície do solo (adaptado de Machado Neto e Pitelli, 1988). No caso dos diásporos localizados na superfície do solo, a emergência foi considerada quando constatava-se protuberância radicular maior que 2 mm.

Diariamente, durante 21 dias após a semeadura (DAS), as plântulas foram cortadas próximo ao solo e contadas. Com os dados diários, foi calculado o índice de velocidade de emergência (IVE) (Maguire, 1962) e o percentual de emergência (E%). Para os cálculos de E%, os dados foram transformados em arc sem (raiz  $((x + 0,5)/100)$ ). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias foram comparadas por meio do teste de Scott-Knot a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

O início do período de emergência do *C. echinatus* foi diretamente influenciado pela variação da estação do ano, sendo que em junho se iniciou ao redor do 10º DAS e em setembro se iniciou ao redor do 4º DAS. Para *C. sulphureus* foi observada influência semelhante em sua emergência, onde em junho a emergência das plântulas ocorreu ao redor do 7º DAS e em setembro ocorreu ao redor do 4º DAS. Esta antecipação no início da emergência das plântulas, provavelmente, se deve a elevação na temperatura ambiente registrada no mês de setembro em relação ao mês de junho, de modo que em junho a temperatura mínima registrada foi de 8,6°C e máxima de 27,7°C (média mensal de 17,8°C) e em setembro variou de 12,9°C a 33,5°C (média mensal de 22,5°C).

Em relação ao percentual germinativo observou-se que nos experimentos conduzidos em junho, as profundidades de 7 e 9 cm de semeadura diferiram das demais, com significativa redução na emergência das plântulas para as duas espécies (Tabela 1). Nos experimentos conduzidos em setembro não foi observada diferença de emergência entre as diferentes profundidades de semeadura para o *C. echinatus*, mas foi observada sensível redução no percentual de emergência nas profundidades de 0, 7 e 9 cm para o *C. sulphureus*.

**Tabela 1** – Influência da época e profundidade de semeadura sobre o percentual de emergência de *Cenchrus echinatus* e *Cosmos sulphureus*.

Profundidade de semeadura (cm)	<i>C. echinatus</i>		<i>C. sulphureus</i>	
	junho	setembro	junho	setembro
0	0,09 A	0,09 A	0,08 A	0,12 B
1	0,09 A	0,09 A	0,08 A	0,13 A
3	0,10 A	0,09 A	0,09 A	0,13 A
5	0,09 A	0,09 A	0,09 A	0,14 A
7	0,07 B	0,09 A	0,07 B	0,13 B
9	0,07 B	0,09 A	0,07 B	0,13 B
F	6,26*	0,16 <sup>NS</sup>	6,25*	3,81*
CV (%)	12,5	12,22	9,57	6,58

Os maiores percentuais de emergência para o *C. echinatus* foram obtidos na profundidade de 3 cm, sendo de 29,6% em junho e 20,0% em setembro. Os menores percentuais obtidos em junho foram de 0,0% nas profundidades de 7 e 9 cm. Pacheco e De Marinis (1976) citam que *C. echinatus* apresenta condições de dispersão durante todos os meses do ano com capacidade reprodutiva aparente muito maior na época quente e úmida, sendo, portanto, uma espécie de dispersão predominantemente estival. No presente trabalho não foi verificado aumento no percentual de emergência conforme citado acima. Pode-se explicar essa variação devido a possibilidade de existência de diferentes biótipos de *C. echinatus* ou mesmo a influência geográfica sobre esta espécie.

Para *C. sulphureus*, os maiores percentuais foram observados a 5 cm de profundidade, sendo de 21,6 % em junho e 82,4 % em setembro. Nas profundidades de 7 e 9 cm junho foram observados, respectivamente, emergência de 0,8% e 0,0% e no mês de setembro nas profundidades de 0, 7 e 9 cm 52,0%, 63,2% e 62,4% respectivamente. Ao comparar esses percentuais de emergência com os obtidos para outras asteráceas, observou-se que *C. sulphureus* apresenta um comportamento diferente de *Bidens pilosa*, a qual, independente da estação do ano, apresenta emergência máxima até 3 cm de profundidade (Souza et al., 2009). Provavelmente esta redução de emergência do *C. sulphureus* em setembro, na superfície dos vasos (0 cm), se deve a direta incidência do sol sobre os aquênios, pois segundo Bewley e Black (1994) a temperatura é um fator ecológico com grande influência no processo de germinação de sementes, determinando seus limites e a taxa de sua ocorrência, agindo também na quebra e indução de dormência.

Em relação ao IVE (Tabela 2), foi observado aumento do índice para as duas espécies, quando comparados os experimentos conduzidos em junho e setembro, sendo os maiores e menores valores observados nas mesmas profundidades em relação ao percentual de emergência (Tabela 1). Barbosa et al. (1991) verificaram que os níveis mais altos de porcentagem e índices de velocidade de emergência de plântulas do gênero *Digitaria* encontraram-se na superfície e a 2 cm de profundidade, assim como observado por Souza et al. (2009) para *Bidens pilosa*.

**Tabela 2** – Influência da época e profundidade de semeadura sobre o índice de velocidade de emergência de *Cenchrus echinatus* e *Cosmos sulphureus*.

Profundidade de semeadura (cm)	<i>C. echinatus</i>		<i>C. sulphureus</i>	
	junho	setembro	junho	setembro
0	0,38 A	0,43 A	0,34 A	2,28 B
1	0,24 A	0,76 A	0,29 A	3,14 A
3	0,52 A	0,58 A	0,35 A	2,58 A
5	0,30 A	0,54 A	0,43 A	2,93 A
7	0,00 B	0,51 A	0,01 B	2,15 B
9	0,00 B	0,34 A	0,00 B	1,81 B
F	5,44*	0,94 <sup>NS</sup>	3,79*	3,12*
CV (%)	82,94	61,79	89,44	25,43

Por fim, foi observado que o *C. sulphureus* é mais sensível a variações sazonais do que o *C. echinatus* e informações sobre a possibilidade de emergência de plântulas dessas espécies até 9 cm de

profundidade são importantes na escolha de métodos de manejos e de preparo do solo, reduzindo assim a necessidade de utilização de produtos fitossanitários para o controle dessas espécies.

### Literatura Citada

BARBOSA, J. M.; SILVA, T.S.; ANDREANI JÚNIOR, R.; PITELLI, R.A.; BARBOSA, L.M. Germinação e emergência de plântulas para três espécies de gramíneas invasoras de cultura do gênero *Digitaria* Heisler ex Haller. **Acta Botânica Brasileira**, v.1, p.7-13, 1991.

BEWLEY, J.D., BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination** 2.ed. New York: Plenum Press, 1994, 445p.

BRIGHENTI, A. M.; VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P. Biologia e manejo do *Cardiospermum halicacabum*. **Planta Daninha**, v.21, p.229-237, 2003.

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

DIAS FILHO, M. B. Germination and emergence of *Stachytarpheta cayennensis* and *Ipomoea asarifolia*. **Planta Daninha**, v.14, p.118-126, 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p

HOLT, J.S. & ORCUTT, D.R. Temperature thresholds for bud sprouting in perennial weeds and seed germination in cotton. **Weed Sci.**, v.44, p.523-533, 1996.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. T. II, 2 ed., 1999, 977p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. p.251 e 296.

MACHADO NETO, J. G.; PITELLI, R. A. Profundidade de semeadura na emergência de amendoim-bravo. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.23, p.1203-1208, 1988.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evolution for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, p.176-177, 1962.

MASIN, R. et al. Weed turf: A predictive model to aid control of annual weeds in turf. **Weed Sci.**, v.53, p.193-201, 2005.

PACHECO, R.P.B., DE MARINIS, G. Ciclo de vida, estruturas reprodutivas e dispersão de populações experimentais de capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.). **Planta Daninha**, v.7, p.13-21, 1984.

PACHECO, R.P.B., DE MARINIS, G. Primeiras investigações de malerbologia na região sudoeste do Estado de São Paulo, Brasil. In: III Cong. Assoc. Latinoamericano de Malezas. Mar Del Plata, **Trabajos e Resúmenes**, p.67-72, 1976.

SOUZA, M.C. et al. Emergência de *Bidens pilosa* em diferentes profundidades de semeadura, **Planta Daninha**, v.27, p.29-34, 2009.