

## POTENCIAL COMPETITIVO DE DUAS ESPÉCIES DE TRAPOERABAS INFESTANTES DE LAVOURAS DE CAFÉ

RONCHI, C.P.<sup>1</sup>; SILVA, A.A.<sup>1</sup>; TERRA, A.A.<sup>1</sup>; MIRANDA, G.V.<sup>1</sup> e FERREIRA, L.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mestrando, DFT/UFV, <ronchicp@yahoo.com.br>; Viçosa, MG, 36.571-000.

**RESUMO:** Este trabalho, conduzido em casa de vegetação, teve como objetivo avaliar o potencial competitivo de *Commelina diffusa* e *C. benghalensis*. Para isso, segmentos de caule dessas espécies foram transplantados em vasos que continham 12 L de substrato. Após o crescimento das plantas por 120 dias, foram determinadas suas características fisiológicas, fitotécnicas, nutricionais e morfológicas, em dois vasos representativos de cada espécie. As produções de biomassas frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular, os teores de água nessas partes, o volume de raízes, a transpiração, a condutância estomática e a fotossíntese das duas espécies foram semelhantes. Enquanto *C. benghalensis* apresentou ramos mais curtos e tenros e sistema radicular com poucas raízes longas e grossas, porém com ampla rede de raízes secundárias mais finas e sensíveis, *C. diffusa* apresentou ramos longos e mais resistentes e sistema radicular também mais resistente, com grande número de raízes longas e grossas e com menor número de raízes secundárias. As espécies de trapoeraba apresentaram teores semelhantes de N, P e K tanto na parte aérea como nas raízes. Os teores de Ca na parte aérea e no sistema radicular de *C. benghalensis* foram, respectivamente, 41,7 e 55,5% superiores aos de *C. diffusa*, enquanto os de S foram, respectivamente, 48,3 e 32,7% inferiores. Os teores de Ca e Mg mais elevados no sistema radicular de *C. benghalensis* podem estar refletindo a composição das estruturas reprodutivas subterrâneas, presentes apenas nessa espécie de *Commelina*. *C. diffusa* mostrou-se morfológicamente mais agressiva que *C. benghalensis*.

**Palavras-chave:** *Commelina diffusa*, *Commelina benghalensis*, *Coffea arabica*, competição.

## COMPETITIVE POTENCIAL OF TWO SPECIES OF THE WEED DAYFLOWER IN COFFEE PLANTATIONS

**ABSTRACT:** This work was conducted in a greenhouse in order to evaluate the competitive potential of *Commelina benghalensis* and *C. diffusa*. These species were grown from stem segments in 12 L pots filled with soil, during 120 days. Subsequently, several attributes including physiological, phytotechnical,

nutritional, and morphological characteristics were evaluated. Both dry and fresh weight accumulation of shoots and roots, their water content, root volume, transpiration, stomatal conductance and photosynthesis were similar regardless of the plant species. The shoot in *C. benghalensis* was shorter and softer than was in *C. diffusa*. The root system in *C. benghalensis* was with fewer long and stubby roots but with a more developed framework of fine and sensible secondary roots than was in *C. diffusa*. Concentrations of N, P, K on a dry matter basis, either in shoots or in roots, were similar for both species. Compared to *C. diffusa*, *C. benghalensis* had greater Ca concentration in its both shoots (47.7%) and roots (55,5%), while in the former S concentration was lower in shoots (48.3%) and roots (32.7%) than was in *C. benghalensis*. On morphological traits, *C. diffusa* was more aggressive than *C. benghalensis*.

**Key words:** *Commelina diffusa*, *Commelina benghalensis*, *Coffea arabica*, competition.

## INTRODUÇÃO

A família Commelinaceae apresenta entre 40 e 50 gêneros, com cerca de 700 espécies. As espécies infestantes que ocorrem no Brasil concentram-se em quatro gêneros; destes, o *Commelina* é o mais importante, de ampla distribuição no Brasil, sendo conhecido pelo nome comum de trapoeraba (Kissmann, 1997). Segundo esse autor, essas plantas daninhas revestem-se de grande importância, pois em áreas com suficiente umidade e temperatura há perenização por alastramentos sucessivos, e pedaços de ramos deixados no solo resistem ao estresse hídrico e suportam situações de baixa luminosidade por longo período até o aparecimento de condições ótimas para seu brotamento. Ainda, além de dificultar os tratamentos culturais, a trapoeraba causa forte interferência sobre as plantas de café, principalmente se jovens, como constatado por Ronchi et al. (2000).

Na cafeicultura, assim como em outras culturas perenes, a trapoeraba encontra condições muito favoráveis ao seu ótimo desenvolvimento, tornando-se, assim, uma das espécies de plantas daninhas mais importantes nessa cultura. Outro fator também responsável pela importância crescente dessa espécie daninha na cafeicultura é a sua grande tolerância ao glyphosate, sendo essa tolerância diferencial entre as espécies de trapoeraba, ou seja, *Commelina diffusa* é mais tolerante que *C. benghalensis* (Santos et al., 2001).

Segundo Santos et al. (2001), na região cafeeira da Zona da Mata mineira tem-se constatado a presença de duas espécies de trapoeraba ocorrendo em altas densidades: *C. benghalensis* e *C. diffusa*. A distinção entre essas duas espécies é apresentada por Kissmann (1997) e Lorenzi (2000), sendo que Santos

et al. (2000), almejando explicações para a maior tolerância de *C. diffusa* ao glyphosate, verificaram algumas diferenças anatômicas (tipo e número de pêlos e de estômatos) na epiderme dessas duas espécies. Como contribuição ao estudo dessas espécies, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial competitivo delas, por meio de comparações entre características fitotécnicas, morfológicas, fisiológicas e nutricionais.

## MATERIAL E MÉTODOS

As plantas foram cultivadas em casa de vegetação, em vasos com capacidade para 12,0 L, no período de junho a outubro de 2000. O solo (LVAd), classe textural franco-argilo-arenosa, com 30% de argila e 5,66 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica, utilizado para enchimento dos vasos recebeu 1,0 kg m<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, segundo recomendação de Ribeiro (1999), e 2,0 kg m<sup>-3</sup> de calcário (PRNT=76%), para suprir a necessidade de calagem (NC) de 3,0 t ha<sup>-1</sup>. Para cada vaso foram transplantados cinco segmentos de caule das espécies *C. benghalensis* e *C. diffusa*, com dois a três nós, coletadas na região cafeeira da Zona da Mata mineira.

Aos dois meses após o transplântio das trapoerabas foi realizada uma fertilização com 3,0, 0,75 e 3,0 g vaso<sup>-1</sup> de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, utilizando-se a fórmula 20-05-20. A irrigação dos vasos foi realizada por microaspersão, sendo a lâmina de água ajustada em função da demanda das plantas e das condições ambientais diárias. Outras plantas que germinaram nos vasos foram eliminadas manualmente e os ramos das trapoerabas foram conduzidos sobre cada vaso, durante os três primeiros meses seguintes ao transplântio, à medida que cresciam.

Aos 120 dias após o transplântio das plantas, dois vasos representativos de cada espécie foram eleitos, determinando-se as características fisiológicas (fotossíntese, transpiração e condutância estomática); fitotécnicas (biomassas frescas e secas e também os teores de água da parte aérea e do sistema radicular das plantas, além do volume do sistema radicular); nutricionais (teores e conteúdo de macronutrientes na parte aérea e no sistema radicular dessas plantas); além da avaliação qualitativa de características morfológicas das plantas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores das características fitotécnicas e fisiológicas são apresentados no Quadro 1. As duas espécies apresentaram-se muito semelhantes com relação às produções de biomassas frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular, quanto ao volume de raízes e quanto ao teor de água nos tecidos.

Contudo, qualitativamente, foi possível constatar algumas diferenças entre as espécies de trapoerabas, principalmente com relação ao sistema radicular. *C. benghalensis* apresentou ramos mais curtos e espessos, porém tenros; folhas mais carnosas com tonalidades claras; e sistema radicular de coloração amarronzada, com poucas raízes longas e grossas, porém com ampla rede de raízes secundárias mais finas e sensíveis (pois quebravam-se facilmente ao serem manipuladas durante a lavagem do sistema radicular). Foi possível verificar, também, a presença de flores modificadas formadas nos rizomas subterrâneos, que dariam origem a sementes e, conseqüentemente, a novas plantas.

Quanto a *C. diffusa*, esta apresentou ramos longos, mais finos, porém mais resistentes que *C. benghalensis*; folhas mais delgadas, de coloração verde-escura; e sistema radicular de cor clara (esbranquiçado), com grande número de raízes longas e grossas e com menor número de raízes secundárias, além de apresentarem maior resistência a danos mecânicos e ausência de flores. Uma vez que *C. diffusa* apresenta ramos muito longos, com raízes mais resistentes, o que caracteriza sua maior agressividade, é provável que o custo de controle mecânico desta espécie, por unidade de área, seja maior que aquele apresentado para *C. benghalensis*.

Com relação a transpiração, condutância estomática e fotossíntese, não se observaram grandes diferenças entre as espécies. Contudo, as taxas fotossintéticas de ambas as espécies foram obtidas em plantas cultivadas em vasos, em casa de vegetação, podendo, portanto, ser valores subestimados em relação àqueles observados quando em condições naturais, no campo (Arp, 1991).

Considerando a produção de biomassa fresca da parte aérea de *C. benghalensis* (795,0 g vaso<sup>-1</sup>), apresentada no Quadro 1, e também o seu teor de água (89,70%), é possível demonstrar (estimar) o potencial desta espécie em acumular água na parte aérea, em condições normais de campo: se considerarmos que tal biomassa tenha sido produzida em 1,0 m<sup>2</sup> de solo, em uma lavoura de café com 70% do solo coberto com essa espécie, ter-se-ia uma biomassa de trapoeraba igual a 5.565 kg ha<sup>-1</sup>. Logo, haveria nessa biomassa 5.000 L ha<sup>-1</sup> (ou 5,0 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>) de água temporariamente imobilizados. Este volume de água existente na biomassa mais aquele perdido por transpiração são absorvidos do solo, provavelmente em condições de competição com as raízes das plantas de café, evidenciando, assim, o potencial de competição por água e, conseqüentemente, por nutrientes dessa espécie daninha. Vale ressaltar, ainda, que, fazendo-se visitas a cafezais dessa região, é comum encontrar lavouras com níveis de infestação muito maiores que este sugerido.

Foi possível, também, quantificar os teores de macronutrientes na biomassa seca da parte aérea e do sistema radicular das duas espécies de trapoeraba, com a finalidade de comparar a capacidade destas em absorver e acumular nutrientes na biomassa (Quadro 2). A partir dos teores de cada nutriente e da

biomassa seca das partes da planta, calculou-se o conteúdo desses nutrientes na parte aérea e no sistema radicular dessas plantas, cuja soma forneceu o conteúdo de toda a planta.

Os teores de N, P e K na parte aérea e no sistema radicular de ambas as espécies de trapoeraba foram semelhantes, evidenciando que elas apresentaram a mesma capacidade de acumulação desses macronutrientes na biomassa. Contudo, observou-se (Quadro 2) que os teores de Ca na parte aérea e no sistema radicular de *C. benghalensis* foram, respectivamente, 41,7 e 55,5% superiores aos de *C. diffusa*, enquanto os de S foram, respectivamente, 48,3 e 32,7% inferiores. No sistema radicular de *C. benghalensis* verificou-se teor de Mg 2,33 vezes maiores que em *C. diffusa*. Os teores de Ca e Mg mais elevados no sistema radicular de *C. benghalensis* podem estar refletindo a composição das estruturas reprodutivas subterrâneas (rizantógenos), presentes apenas nessa espécie de *Commelina*. Considerando a planta inteira (Quadro 2), os conteúdos dos nutrientes em *C. benghalensis* foram sempre superiores aos de *C. diffusa*, com exceção do de S, devido à maior produção de biomassa seca (21% a mais) por aquela espécie.

**Quadro 1-** Comparações de algumas características entre duas espécies de *Commelina* spp., cultivadas em vasos, em casa de vegetação, por 120 dias. Viçosa, MG, 2000

Características	Espécies	
	<i>C. diffusa</i>	<i>C. benghalensis</i>
Peso da biomassa fresca da parte aérea (g vaso <sup>-1</sup> )	655,00	795,00
Peso da biomassa seca da parte aérea (g vaso <sup>-1</sup> )	70,51	81,91
Teor de água na parte aérea (%)	89,24	89,70
Peso da biomassa fresca do sistema radicular (g vaso <sup>-1</sup> )	157,65	162,86
Peso da biomassa seca do sistema radicular (g vaso <sup>-1</sup> )	10,15	10,24
Teor de água no sistema radicular (%)	93,56	93,71
Volume do sistema radicular fresco (mL vaso <sup>-1</sup> )	165,50	169,00
Transpiração (mol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> )	4,60	4,40
Condutância estomática (mol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> )	0,575	0,445
Fotossíntese (μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> )	6,15	6,30

**Quadro 2-** Teores e conteúdos de macronutrientes na parte aérea, no sistema radicular e em toda a planta de duas espécies de *Commelina* spp., cultivadas em vasos, em casa de vegetação, por 120 dias. Viçosa, MG, 2000

Espécies	Parte da Planta	Variável	Nutrientes					
			N	P	K	Ca	Mg	S
<i>Commelina diffusa</i>	Parte aérea	Teor (dag kg <sup>-1</sup> )	1,527	0,430	5,646	1,163	0,354	0,451
		Conteúdo (g)	1,077	0,303	3,981	0,820	0,250	0,318
	Sistema radicular	Teor (dag kg <sup>-1</sup> )	0,951	0,220	3,463	0,688	0,312	0,609
		Conteúdo (g)	0,097	0,044	0,351	0,070	0,032	0,062
	Planta inteira	Conteúdo (g)	1,174	0,347	4,332	0,890	0,282	0,380
<i>Commelina benghalensis</i>	Parte aérea	Teor (dag kg <sup>-1</sup> )	1,411	0,513	6,334	1,648	0,352	0,233
		Conteúdo (g)	1,156	0,420	5,188	1,350	0,288	0,191
	Sistema radicular	Teor (dag kg <sup>-1</sup> )	0,906	0,296	2,901	1,070	0,728	0,410
		Conteúdo (g)	0,093	0,030	0,297	0,110	0,075	0,042
	Planta inteira	Conteúdo (g)	1,249	0,450	5,485	1,460	0,363	0,233

## CONCLUSÕES

- O crescimento de ambas as espécies de trapoeraba foi semelhante quantitativamente. Contudo, qualitativamente, *C. diffusa* apresentou parte aérea e sistema radicular mais agressivos que *C. benghalensis*.
- Elevados teores de Ca e Mg foram observados em *C. benghalensis* e de S em *C. diffusa*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARP, W.J. Effects of source-sink relations on photosynthetic acclimation to elevated CO<sub>2</sub>. **Plant Cell Environ.** 14:869-875, 1991.
- KISSMANN, K. G. **Plantas infestantes e nocivas. Tomo 1.** 2 ed. BASF. Brasileira S. A., 1997. 825p.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasita e tóxicas.** 3.ed. Nova Odessa, São Paulo: INSTITUTO Plantarum, 2000. p.608.
- RIBEIRO, A.C. Recomendação de calagem e adubação de substratos para mudas, covas e canteiros. In: RIBEIRO, C.A., GUIMARÃES, P.T.E., ALVAREZ V., V.H. (Eds.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.** Viçosa: UFV-MG, 1999. p.263.

RONCHI, C.P., SILVA, A.A., FERREIRA, L.R. Avaliação da interferência de *Bidens pilosa*, *Brachiaria decumbens* e *Commelina diffusa* sobre o desenvolvimento de plantas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22, 2000, Foz do Iguaçu-PR. **Resumos...** Londrina, PR: SBCPD, 2000. p.11.

SANTOS, I.C., FERREIRA, F.A., MEIRA, R.M.S.A., SANTOS, L.D.T. Comparação de caracteres anatômicos entres folhas de duas espécies de *Commelina* spp. invasoras de cafezais em Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1, 2000, Poços de Caldas, MG. **Resumos Expandidos...** Brasília, DF: EMBRAPA CAFÉ, 2000. p.979-980.

SANTOS, I.C., SILVA, A.A., FERREIRA, F.A., MIRANDA, G.V., PINHEIRO, R.A.N. Eficiência de glyphosate no controle de *Commelina benghalensis* e *Commelina diffusa*. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.19, n.1, p.135-143, 2001.