

DINÂMICA POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM CULTIVO DE MILHO-VERDE NOS SISTEMAS ORGÂNICO E TRADICIONAL¹

Weed Population Dynamics in Green Corn Cultivation Under Organic and Traditional Systems

VAZ DE MELO, A.², GALVÃO, J.C.C.³, FERREIRA, L.R.³, MIRANDA, G.V.³, TUFFI SANTOS, L.D.⁴, SANTOS, I.C.⁵ e SOUZA, L.V.⁶

RESUMO - Objetivou-se neste trabalho estudar a dinâmica populacional de plantas daninhas no cultivo de milho-verde nos sistemas orgânico e tradicional. Esta pesquisa foi realizada no ano agrícola 2003/2004, usando o sistema de semeadura direta na palha. Os tratamentos, em arranjo fatorial 4 x 2, constituíram-se de quatro doses e fontes de nutrientes: SA - sem adubação; AM1 - adubação mineral na dose de 150 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 50 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AM2 - adubação mineral na dose de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 100 kg de N ha⁻¹ em cobertura; e AO - adubação com composto orgânico na dose de 40 m³ ha⁻¹ aplicado sobre a palha 10 dias após a semeadura, combinados com dois cultivares de milho (UFVM 100 e AG 1051). Para o estudo fitossociológico, as plantas daninhas foram avaliadas no estágio de quatro folhas completas das plantas do milho, antes da aplicação do herbicida em pós-emergência ou do primeiro corte das plantas daninhas com a ceifadora. As espécies *Jaegeria hirta*, *Artemisia verlotorum*, *Bidens pilosa*, *Cyperus rotundus* e *Ipomoea grandifolia* apresentaram as maiores freqüências na área. *Bidens pilosa* apresentou a maior importância relativa, independentemente dos sistemas de produção. As práticas culturais utilizadas no cultivo de milho-verde, sob sistema orgânico, foram eficientes no manejo das plantas daninhas quando da adoção de cobertura do solo com palha de aveia-preta.

Palavras-chave: *Zea mays*, aveia-preta, produtividade de milho-verde, manejo de plantas daninhas.

ABSTRACT - This work aimed to study the weed population dynamics in green corn cultivation under the organic and traditional systems. This study was developed during the growing season of 2003/04 using the no-till system on straw. Treatments consisted of four doses and nutrient sources : SA - no fertilization; AM1 - mineral fertilization at 150 kg ha⁻¹ of 8-28-16 + 50 kg of N ha⁻¹ in cover; AM2 - mineral fertilization at 300 kg ha⁻¹ of 8-28-16 + 100 kg of N ha⁻¹ in cover and AO - fertilization with organic content at 40 m³ ha⁻¹ applied over straw at 10 days after planting), combined with two corn cultivars (UFVM 100-Nativo and AG 1051). For the phytosociological study, the weeds were evaluated when reaching the stage of four complete leaves, before post-emergence herbicide application and first weed cut. The species ***Jaegeria hirta*, *Artemisia verlotorum*, *Bidens pilosa*, *Cyperus rotundus* and *Ipomoea grandifolia*** were the most frequent in the area. ***Bidens pilosa*** showed higher relative importance, regardless of the green corn growth system. The management practices used for green corn cultivation under the organic system were efficient in weed management when soil cover with ***Avena strigosa*** straw was adopted.

Keywords: *Zea mays*, *Avena strigosa*, green corn productivity, weed management.

¹ Recebido para publicação em 21.3.2007 e na forma revisada em 31.8.2007.

² Doutorando do Dep. de Fitotecnia, <vazdemeloufv@yahoo.com.br>; ³ Professor do Dep. de Fitotecnia; ⁴ Doutor em Fitotecnia;

⁵ Pesquisadora da EPAMIG, ⁶ Doutorando do Dep. de Genética, Universidade Federal de Viçosa, Dep. de Fitotecnia, Campus da UFV - 36570-000, Viçosa-MG.



INTRODUÇÃO

O grau de interferência das plantas daninhas nas culturas depende da comunidade infestante (espécie, densidade e distribuição), da cultura (cultivar, espaçamento e densidade), do ambiente (solo, clima e manejo) e do período de convivência (Pitelli, 1985). Na cultura do milho orgânico em sistema de semeadura direta, o controle de plantas daninhas é feito de forma alternativa ao convencional, pelo fato de as normas de certificação proibirem o uso de herbicidas. Entretanto, na implantação e condução do sistema de produção orgânica é fundamental o manejo de plantas daninhas.

No cultivo orgânico, sob semeadura direta, recomenda-se o pré-cultivo de espécies que produzam grande quantidade de palha, possibilitando a cobertura do solo para reduzir as plantas daninhas. Algumas inibições proporcionadas pelas espécies utilizadas em cobertura foram relatadas por Fancelli & Dourado Neto (2000), como: palha de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) inibiu o desenvolvimento de tiririca (*Cyperus rotundus*); palha de mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) dificultou o crescimento de tiririca e picão-preto (*Bidens pilosa*); nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) reduziu o crescimento inicial do milho; capim-massambará (*Sorghum halepense*) reduziu a produção de soja; aveia-preta (*Avena strigosa*) diminuiu a população de capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*); e azevém (*Lolium multiflorum*) reduziu a população de guanxuma (*Sida* spp.). Analogamente, a aveia-preta usada para formação de cobertura morta reduziu a infestação de plantas daninhas (Vidal et al., 1998). Resíduos de palha de trigo na proporção de 5 t ha⁻¹ reduziram a densidade de plantas daninhas em 65%, contrastada com solos sem resíduos (Crutchfield et al., 1985).

No manejo das plantas daninhas em sistemas orgânicos, o princípio da prevenção deve ser privilegiado, utilizando plantas com alta produção de palha e/ou efeito alelopático, com capacidade de inibir o crescimento das plantas daninhas. Além dos efeitos oriundos da palha, outros fatores físicos e biológicos, bem como a interação entre eles, são importantes no controle de plantas daninhas. Nesse sistema de produção o método químico é substituído, na maior parte das vezes, por métodos

mecânicos, como a roçada das plantas daninhas.

Neste trabalho, objetivou-se estudar a dinâmica populacional de plantas daninhas no cultivo de milho-verde e compará-la entre os sistemas de produção orgânico e tradicional.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no ano agrícola 2003/2004, em área experimental da Universidade Federal de Viçosa, em Coimbra - MG, sobre solo Argissolo Vermelho-Amarelo câmbico fase terraço.

O experimento foi instalado em área com ensaio permanente, conduzido desde o ano agrícola 1984/85, em que se estuda o efeito de adubações orgânica e mineral contínuas na cultura do milho no sistema convencional de preparo de solo (aração e gradagem). Dessa maneira, as parcelas com o sistema orgânico e tradicional foram implantadas no mesmo local em que se aduba há 18 anos, com composto orgânico e adubação mineral, respectivamente, porém, a partir deste experimento, no sistema de semeadura direta na palha.

Os tratamentos foram dispostos no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, em arranjo fatorial 4 x 2. O primeiro fator foi constituído de doses e fontes de nutrientes, sendo duas adubações químicas, uma adubação orgânica e sem adubação, variando entre eles as doses e fontes de adubação e a quantidade de palha de aveia-preta sobre o solo, conforme segue: SA - sem adubação, com 1.651 kg ha⁻¹ de matéria de seca de aveia-preta; AM1 - adubação mineral na dose de 150 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 50 kg de N ha⁻¹ em cobertura com 2.229 kg ha⁻¹ de matéria de seca de aveia-preta; AM2 - adubação mineral na dose de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 100 kg de N ha⁻¹ em cobertura mais 2.812 kg ha⁻¹ de matéria de seca de aveia-preta; e AO - adubação e manejo orgânico com 3.884 kg ha⁻¹ de matéria seca de aveia-preta + 40 m³ ha⁻¹ de composto, cuja composição foi de 1,03% de N, 2% de P e 0,4% de K, aplicado sobre a palha 10 dias após a semeadura. O segundo fator avaliado foram dois cultivares de milho recomendados para produção de milho-verde (UFVM 100 e AG 1051). O cultivar de polinização aberta UFVM 100 apresenta ciclo



precoce, grãos dentados, altura de plantas variando de 2,20 a 2,30 m, altura de inserção de espigas de 1,10 a 1,20 m e florescimento masculino aos 62 dias após a emergência. O híbrido duplo AG 1051 apresenta ciclo normal, grãos dentados, altura de plantas de 2,60 m, altura de inserção de espigas de 1,50 m e florescimento masculino aos 70 dias após a emergência.

Cada parcela experimental teve área total de 64 m², com 12 m² centrais de área útil. O espaçamento usado entre fileiras foi de 1,0 m, totalizando 55.000 plantas por hectare, para ambos os cultivares. A análise de solo de cada tratamento encontra-se na Tabela 1.

A aveia-preta (*Avena strigosa*) foi cultivada em todas as parcelas em julho de 2003, para formação de palha. A irrigação da aveia-preta foi realizada por aspersão, sempre que necessário, no período compreendido entre a semeadura e o início do enchimento de grãos. Na época do seu florescimento (outubro de 2003), nas parcelas de cultivo tradicional foi aplicado o equivalente a 720 g ha⁻¹ de glyphosate, para dessecação das plantas. Nas parcelas que receberam adubação orgânica, a aveia-preta foi roçada com ceifadora motorizada e deixada sobre o solo.

Cinco dias após a roçada da aveia ou aplicação do glyphosate, foi feita a semeadura direta do milho, com semeadora/adubadora específica para o plantio direto.

Para estudo da dinâmica populacional das plantas daninhas, efetuaram-se três amostragens das espécies presentes por parcela, utilizando um quadrado de 0,30 m de lado, lançado ao acaso. As amostragens foram realizadas quando as plantas de milho estavam no estágio de quatro folhas completamente expandidas e antes da aplicação do herbicida em pós-emergência ou do primeiro corte das plantas daninhas (altura aproximada de 15 cm) com a ceifadora. Em cada amostragem, as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, identificadas e separadas por espécies e famílias, sendo, em seguida, secas em estufa com ventilação forçada de ar (70 ± 3 °C), para determinação da massa seca. Posteriormente, determinou-se a importância relativa de cada espécie, conforme descrição:

1 - Índice do valor de importância (IVI), determinado por:

$$IVI = DeR + FR + DoR, \text{ em que:}$$

DeR = densidade relativa – é determinada dividindo-se o número de indivíduos de uma determinada espécie encontrada nas amostra-

Tabela 1 - Médias do resultado da análise de solo nas parcelas referentes aos sistemas de semeadura direta

Tratamento	pH (H ₂ O)	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺ +Al ³⁺	SB	CTC (t)	CTC (T)
		----- Cmol _c dm ⁻³ -----						
SA	5,79	1,95	0,70	0,10	2,52	2,95	3,06	5,47
AM1	5,21	1,35	0,38	0,23	3,30	1,96	2,18	5,26
AM2	4,99	1,25	0,28	0,38	3,01	1,84	2,22	4,85
AO	6,21	3,08	1,30	0,00	1,83	4,62	4,63	6,45
Tratamento	P	K	Na	V	M	Saturação por		
	----- mg dm ⁻³ -----			----- % -----		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K
SA	2,50	170,75	0,00	53,00	2,50	34,93	12,93	7,58
AM1	16,00	115,25	0,00	37,25	10,25	25,43	7,28	5,58
AM2	14,25	133,50	0,00	38,25	17,50	26,18	5,68	7,25
AO	20,75	353,25	0,00	71,25	0,00	47,30	19,90	14,05

SA = sem adubação; AM1 = adubação mineral na dose de 150 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 50 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AM2 = adubação mineral na dose de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 100 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AO = adubação com composto orgânico na dose de 40 m³ ha⁻¹ aplicado sobre a palha 10 dias após a semeadura.



gens pelo número total de indivíduos amostrados.

FR = frequência relativa – é a frequência absoluta de uma espécie dividida pela frequência absoluta de todas as espécies.

DoR = dominância relativa – refere-se à divisão da massa seca acumulada por uma determinada espécie pela massa seca total acumulada por toda a comunidade infestante.

2 - Importância relativa (IR%), determinada pela divisão do índice de valor de importância de determinada população pelo somatório dos índices de valor de importância de todas as populações da comunidade infestante.

Os valores de densidade, de frequência, de dominância e do índice do valor de importância foram usados para realizar os cálculos de densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e importância relativa.

Após a coleta das amostras de plantas daninhas, foi realizado o controle nos sistemas de semeadura direta tradicional, com aplicação dos herbicidas em pós-emergência: atrazine (1,5 kg ha⁻¹) e nicosulfuron (12 g ha⁻¹). No sistema orgânico, foi realizado o corte das plantas daninhas com ceifadora motorizada, a aproximadamente 5 cm de altura em relação ao solo, nos estádios de quatro e oito folhas completamente desenvolvidas do milho.

As doenças e pragas não alcançaram o nível de dano econômico; assim, não houve necessidade de aplicação de defensivos agrícolas.

Na época da colheita, quando os grãos estavam no estágio leitoso, com aproximadamente 80% de umidade, foram avaliadas as seguintes características das plantas de milho: peso de espigas com palha por hectare (PECP), peso de espigas sem palha por hectare (PESP) e altura de plantas.

Na análise dos dados foi utilizado o Microsoft Office Excel 2003 e o Aplicativo Computacional em Genética e Estatística – Programa Genes versão Windows (Cruz, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área experimental foram identificadas 13 espécies de plantas daninhas, distribuídas em cinco famílias: Asteraceae (*Jaegeria hirta*, *Acanthospermum hispidum*, *Emilia sonchifolia*, *Artemisia verlotorum*, *Bidens pilosa* e *Sonchus*

oleraceus), Poaceae (*Digitaria horizontalis*, *Panicum maximum*, *Brachiaria plantaginea* e *Cynodon dactylon*), Cyperaceae (*Cyperus rotundus*), Convolvulaceae (*Ipomoea grandifolia*) e Commelinaceae (*Commelina diffusa*). As espécies *J. hirta*, *A. verlotorum*, *B. pilosa*, *C. rotundus* e *I. grandifolia* são apresentadas na Tabela 2, sendo as demais somadas e denominadas como outras.

Bidens pilosa foi a espécie que apresentou maior importância relativa, independentemente dos tratamentos. Entre os tratamentos, os maiores valores foram observados naquele com menor dose de adubação mineral (AM1), independentemente do cultivar de milho (Tabela 2). Esses valores levaram em consideração a densidade relativa, frequência e dominância, que foram consideradas altas. O cultivo orgânico (AO) foi o que apresentou menor valor de importância relativa (IR), indicando que o manejo das plantas daninhas pela quantidade superior de palha de aveia-preta (3.884 kg ha⁻¹), em relação aos outros sistemas, foi eficiente em reduzir a importância relativa de *Bidens pilosa*. Vidal et al. (1998) recomendam a cobertura vegetal morta originada da palha de aveia-preta para reduzir a infestação de plantas daninhas, e Wicks et al. (1994) afirmaram que 5 a 7 t ha⁻¹ de resíduos de palha de trigo sobre o solo reduziram a fitomassa de plantas daninhas em 21 e 73%, comparados com solo descoberto, respectivamente. Também com resíduos de palha de trigo, Crutchfield et al. (1986) relataram que 5 t ha⁻¹ de resíduos reduziram a densidade de plantas daninhas em 65%, em comparação ao solo sem essa cobertura. A presença de cobertura morta inibe a germinação de sementes e a emergência de plantas daninhas, principalmente de sementes pequenas, com pouca reserva (Alvarenga et al., 2001; Braz et al., 2006).

Independentemente do cultivar de milho, a espécie *J. hirta* teve maior importância relativa com a utilização de maior quantidade de adubação mineral (AM2). Os maiores valores de IR encontrados nesse tratamento são atribuídos à elevada densidade relativa e frequência relativa. Com relação à dominância relativa, que expressa a massa seca desta espécie em relação às demais no mesmo tratamento, os maiores valores indicam maior competição desta com a cultura, pelos recursos do meio.



Assim, deve-se levar em consideração que os valores de dominância relativa foram próximos aos obtidos nos outros tratamentos, com exceção dos valores com baixa adubação mineral (AM1) nos dois cultivares e na ausência de adubação (AS) com o UFVM 100, que tiveram os menores valores de IR (Tabela 2).

I. grandifolia (corda-de-viola) apresentou maior importância relativa nos dois tratamentos com adubação mineral, devido ao alto valor da frequência relativa (Tabela 2).

Os sistemas de semeadura direta SA e AO apresentaram maiores valores de densidade e dominância relativa de *A. verlotorum*, proporcionando maiores valores de importância relativa (Tabela 2).

No sistema de cultivo orgânico, verificaram-se maiores valores de densidade relativa e dominância relativa para *C. rotundus*, com exceção dos tratamentos com o cultivar UFVM 100. Os maiores valores de IR da espécie *C. rotundus* foram observados com o cultivar AG 1051, em todas as doses e fontes de nutrientes. Os maiores valores de importância relativa (IR) para esta espécie foram observados no sistema de produção orgânico (AO).

A espécie *C. rotundus* é uma das mais difíceis de ser controladas, porém o seu manejo em semeadura direta tradicional com dessecação por glyphosate é mais eficiente do que no sistema orgânico (roçada), no qual o uso de palha foi pouco eficiente. De acordo com Freitas et al. (1997), o glyphosate apresenta boa ação no controle da tiririca, pois pode translocar até os tubérculos próximos ao bulbo basal, o que tem proporcionado redução significativa na rebrota após sua aplicação. No caso em que cultivadores e a capina com enxada são usados no manejo de plantas daninhas em sistemas orgânicos de produção, a infestação de espécies de ciperáceas pode ser problemática devido à maior propagação pela divisão dos tubérculos, assim como observado por Jakelaitis et al. (2003) e Machado et al. (2005).

Para as espécies *B. pilosa* e *A. verlotorum*, observou-se a rebrota, o que pode dificultar o manejo com roçada. No tratamento com adubação orgânica (AO) ocorreu maior produção de massa seca total de plantas daninhas (Tabela 2), em razão da alta capacidade de rebrota de *Bidens pilosa* após a roçada. Carmona

& Bôas (2001) não observaram efeito da palha de milho sobre a germinação de *B. pilosa*, o que os autores atribuíram à rápida decomposição desse material, sem subsequente reposição. Os autores sugerem ainda que práticas que favoreçam a concentração das sementes desta espécie na superfície do solo, como a semeadura direta, podem ocasionar maiores fluxos de germinação em curto prazo, mas acabam sendo vantajosas a médio e longo prazo, por acelerarem o decréscimo no banco de sementes no solo.

O manejo de plantas daninhas pela palha nos sistemas de semeadura direta depende, entre outros fatores, da espécie usada como antecessora e do manejo utilizado (Bárberi & Mazzoncini, 2001). De acordo com Rizzardi & Silva (2006), as culturas antecessoras produzem palha em quantidade e qualidade diferenciadas, e a aveia-preta, após a dessecação, mantém-se persistente ao longo do tempo no controle das plantas daninhas, quando comparada ao nabo forrageiro.

Para as características peso de espigas com palha (PECP), peso de espiga sem palha (PESP) e altura de planta não houve efeito significativo na interação dose e fonte de nutrientes x cultivar; assim, os cultivares comportaram-se de forma semelhante nos quatro sistemas avaliados (Tabela 3).

Quanto à produção de espiga com palha (PECP) (Tabela 3), não houve diferença entre os tratamentos AM1, AM2 e AO, independentemente dos cultivares. No AM2, os cultivares obtiveram a maior média de peso de espiga sem palha, diferindo dos demais tratamentos. No entanto, o AO para peso das espigas não diferiu do tratamento AM1, sendo SA o tratamento de menor rendimento (Tabela 3). Pelo fato de as plantas daninhas terem sido manejadas após as amostragens realizadas no estágio de quarta folha do milho, a diferença na produtividade de espigas pode ser atribuída ao resíduo resultante de 18 anos de adubação (análise de solo – Tabela 1) e às próprias adubações utilizadas no experimento.

A altura de plantas de milho não diferiu entre os dois cultivares, porém houve diferença nessa característica em função das fontes e doses de nutrientes, sendo as maiores alturas observadas com adubação orgânica (2,07 m) e



Tabela 2 - Densidade relativa (DeR), frequência relativa (FeR), dominância relativa (DoR) e importância relativa (IR) das espécies de plantas daninhas identificadas no experimento

Espécies		Tratamentos							
		UFVM 100				AG 1051			
		SA	AM1	AM2	AO	SA	AM1	AM2	AO
<i>Bidens pilosa</i>	DeR	40,29	80,35	47,76	26,65	53,49	66,18	39,48	29,02
	FeR	36,00	35,29	28,95	10,64	30,00	34,37	23,53	12,33
	DoR	59,57	84,54	51,91	48,31	48,50	50,11	31,64	40,11
	IR	45,29	66,73	42,87	28,53	44,00	50,22	31,55	27,15
<i>Jaegeria hirta</i>	DeR	-	2,26	20,90	19,48	9,30	2,91	28,37	6,77
	FeR	-	5,88	15,79	14,89	6,67	3,12	26,47	9,59
	DoR	-	1,13	5,19	4,67	6,36	0,44	6,76	9,04
	IR	-	3,09	13,96	13,02	7,44	2,16	20,53	8,47
<i>Ipomoea grandifolia</i>	DeR	1,19	1,90	1,28	2,01	1,55	0,73	0,47	0,24
	FeR	1,00	11,76	10,53	6,38	10,00	3,12	5,88	1,37
	DoR	5,85	0,85	4,02	4,93	1,59	0,87	4,03	0,64
	IR	9,28	4,84	5,27	4,44	4,38	1,57	3,46	0,75
<i>Artemisia verlotorum</i>	DeR	16,88	2,15	4,05	16,05	9,69	5,09	5,20	18,14
	FeR	20,00	2,94	7,89	21,28	20,00	9,37	8,82	10,96
	DoR	22,84	4,24	15,07	20,07	15,90	5,88	18,73	23,56
	IR	19,90	3,11	9,01	19,13	15,20	6,78	10,92	17,55
<i>Cyperus rotundus</i>	DeR	3,31	5,00	3,62	8,60	-	10,91	6,62	37,49
	FeR	8,00	14,71	13,16	21,28	-	18,75	20,59	16,44
	DoR	4,37	2,41	6,03	3,27	-	12,20	10,07	18,69
	IR	5,23	7,37	7,60	11,05	-	13,95	12,43	24,21
Outras	DeR	4,42	8,33	22,39	27,22	21,32	18,83	19,86	8,33
	FeR	12,00	29,40	23,68	25,54	20,00	44,56	14,70	49,32
	DoR	4,77	6,82	17,78	18,74	26,85	31,30	28,76	7,94
	IR	7,06	14,86	21,28	23,83	22,73	31,57	21,11	21,86

SA = sem adubação; AM1 = adubação mineral na dose de 150 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 50 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AM2 = adubação mineral na dose de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 100 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AO = adubação com composto orgânico na dose de 40 m³ ha⁻¹ aplicado sobre a palha 10 dias após a semeadura.

com a maior adubação mineral-AM2 (1,93 m). Como a altura de plantas entre os dois cultivares é semelhante, as diferenças entre os parâmetros fitossociológicos para *C. rotundus* podem ser atribuídas à arquitetura das folhas, dado o maior ângulo entre o limbo da folha e o colmo no UFVM 100, proporcionando maior sombreamento e, conseqüentemente, menor importância relativa da espécie daninha.

Os resultados mostraram que as práticas adotadas no cultivo de milho-verde orgânico, sob sistema de semeadura direta, apresentam

bom resultado no manejo de plantas daninhas quando da adoção de cobertura do solo com palha de aveia-preta. Entre as espécies daninhas, *B. pilosa* foi a que obteve maior importância relativa, independentemente dos tratamentos; além disso, essa espécie mostrou alta capacidade de rebrota após a roçada adotada no sistema orgânico. Os cultivares de milho interferiram na importância relativa de *C. rotundus*, indicando a importância do conhecimento da composição florística e do cultivar a ser adotado para o bom manejo das plantas daninhas.

Tabela 3 - Produção de espigas com palha (PECP kg ha⁻¹) e sem palha (PESP kg ha⁻¹) em função dos diferentes sistemas de semeadura direta. Coimbra, 2004

Características avaliadas	Doses e Fontes de Nutrientes			
	SA	AM1	AM2	AO
	Produtividade (kg ha ⁻¹)			
PECP	5.781 b	11.999 a	13.488 a	11.278 a
PESP	3.892 c	7.772 b	9.878 a	7.276 b

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%. SA = sem adubação; AM1 = adubação mineral na dose de 150 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 50 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AM2 = adubação mineral na dose de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-28-16 + 100 kg de N ha⁻¹ em cobertura; AO = adubação com composto orgânico na dose de 40 m³ ha⁻¹ aplicado sobre a palha 10 dias após a semeadura.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à FAPEMIG, que financiaram a pesquisa, e ao Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, pelo suporte técnico dado aos experimentos.

LITERATURA CITADA

ALVARENGA, R. G. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação do solo. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 22, p. 25-36, 2001.

BÀRBERI, P.; MAZZONCINI, M. Changes in weed community composition an influenced by cover crop and management system in continuous corn. **Weed Sci.**, v. 49, p. 491-499, 2001.

BRAZ, A. J. B. P. et al. Emergência de plantas daninhas em lavouras de feijão e de trigo após o cultivo de espécies de cobertura do solo. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 621-628, 2006.

CARMONA, R.; BÔAS, H. D. C. V. Dinâmica de sementes de *Bidens pilosa* no solo. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 36, n. 3, p. 457-463, 2001.

CRUTCHFIELD, D. A.; WICKS, G. A.; BURNSIDE, O. C. Effect of winter wheat (*Triticum aestivum*) straw mulch level on weeds control. **Weed Sci.**, v. 34, p. 110-114, 1986.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 648 p.

FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. Produção de milho. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360 p.

FREITAS, R. S. et al. Efeitos do flazassulfuron e do glyphosate em aplicações única e seqüencial sobre o controle da tiririca (*Cyperus rotundus*). **Ceres**, v. 44, n. 256, p. 597-603, 1997.

JAKELAITIS, A. et al. Dinâmica populacional de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo nas culturas de milho e feijão. **Planta Daninha**, v. 21, n. 1, p. 71-79, 2003.

MACHADO, A. F. L. et al. Population dynamic of weeds in no-tillage and conventional crop systems. **J. Environ. Sci. Health Part B – Pestic. Food Agric. Wastes**, v. B40, p. 119-128, 2005.

MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M.; LARA, J. F. R. Plantas daninhas na pós-colheita de milho nas várzeas do rio São Francisco, em Minas Gerais. **Planta Daninha**, v. 21, n. 1, p. 239-248, 2003.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Inf. Agropec.**, v. 11, p. 16-27, 1985.

RIZZARDI, M. A.; SILVA, L. F. Influência de coberturas vegetais antecessoras de aveia-preta e nabo forrageiro na época de controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 621-628, 2006.

VIDAL, R. A. et al. Palha no sistema de semeadura direta reduz a infestação de gramíneas anuais e aumenta a produtividade da soja. **Ci. Rural**, v. 28, p. 373-377, 1998.

WICKS, G. A.; CRUTCHFIELD, D. A.; BURNSIDE, O. C. Influence of wheat (*Triticum aestivum*) straw mulch and metalachlor on corn (*Zea mays*) growth and yield. **Weed Sci.**, v. 42, p. 141-147, 1994.

