



SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMAS INTEGRADOS DE CULTIVO COM MILHO SAFRINHA

Germani Concenção⁽¹⁾, Rodolpho Freire Marques⁽²⁾, Júlio César Salton⁽¹⁾, Waggner Gomes Palharini⁽³⁾, Sabrina Alves dos Santos⁽³⁾, Ilce Rojas Marschall⁽³⁾

Introdução

O desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis surgiu no intuito de solucionar ou minimizar a ocorrência de problemas como a presença das plantas daninhas, que se encontra em todos os sistemas agrícolas, sendo responsáveis por grande parte das perdas de produtividade de forma direta ou indireta. Esses sistemas vêm sendo difundidos em diversas regiões do Brasil como uma alternativa viável, tanto para a produção de grãos, quanto de forragem e de madeira para diversos fins.

O milho é uma das culturas anuais que têm aumentado sua expressão no cultivo de safrinha, devido ao grande número de cultivares comerciais adaptados às diferentes regiões do Brasil, além dos níveis de produtividade crescentes ao longo dos últimos anos. Além do mais, o milho apresenta resultados satisfatórios quando cultivado em consórcio com forrageiras (SILVA et. al., 2004).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a dinâmica de plantas daninhas em sistemas de integração de cultivos com milho de segunda safra.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados em 2011, no campo experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, no Município de Ponta Porã, MS, com coordenadas 22°013'S e 54°048'W, a 755 m de altitude, em Latossolo Vermelho distroférico de textura média.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. A dimensão da parcela foi de 25 m x 30 m. Todos os tratamentos foram semeados em fevereiro, sempre precedidos do cultivo de soja. A semeadura do milho foi mecanizada, o

¹Engenheiro-Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253, 79804-970 Dourados, MS, germani.concencao@embrapa.br;

²Engenheiro-Agrônomo, Doutorando em Produção Vegetal na Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados/Itahum, km 12 - Dourados, MS;

³Estagiários da área de Manejo Sustentável de Plantas Espontâneas, Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253, 79804-970 Dourados, MS.



espaçamento entre linhas foi de 0,45 m. Após a colheita da soja, foram instalados 8 tratamentos na safrinha de 2011 (Tabela 1):

Tabela 1. Tratamentos avaliados em sistemas integrados de cultivo, envolvendo a implantação de milho na safrinha.

Tratamentos Sistemas	Safrinha			
	2009/10	2010	2010/11	2011
1 - ILPa	S	T	S	M+Br
2 - SPD	S	T	S	M
3 - PC	S	A	S	M
4- ILPb	S	T	S	M+X
5 - ILPFa1	S+E	E+A	E+S	E+M+Br
6 - ILPFa2	S+E	E+A	E+S	E+M+Br
7 - ILPFb1	S+E	E+A	E+S	E+M+X
8 - ILPFb2	S+E	E+A	E+S	E+M+X

S = soja, M = milho, Br = *B. ruziziensis*, X = *B. brizantha* cv. Xaraés, E = eucalipto, A = aveia, T = trigo. SPD = sistema plantio direto com diferentes sucessões; PC = plantio convencional com preparo do solo; ILPa/b = integração lavoura-pecuária; ILPFa/b = integração lavoura-pecuária-floresta. Para ILPF, a numeração “1” e “2” indicam, respectivamente, avaliação nos cultivos e nas linhas dos eucaliptos.

Os experimentos foram semeados após dessecação das plantas remanescentes, com o herbicida glyphosate.

Para a avaliação fitossociológica, utilizou-se um quadrado metálico com área de 0,25 m² que foi lançado aleatoriamente 10 vezes em cada área. As espécies encontradas foram identificadas, coletadas e armazenadas por espécie. Posteriormente foram colocadas em estufas de circulação forçada a 60 °C, para posterior determinação da massa seca.

Foram calculados os índices de densidade (DE), frequência (FR), dominância (DO) e o índice de valor de importância (IVI) de cada espécie. Posteriormente as áreas foram agrupadas quanto à similaridade de infestação, por análise multivariada de agrupamento



com base nos coeficientes de Jaccard. Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico R (R CORE TEAM, 2013).

Resultados e Discussão

Na Figura 1 pode-se observar alterações no número de indivíduos das comunidades infestantes nas áreas de cultivo, devido aos diferentes tipos de manejo adotado. De modo geral, o número total de plantas daninhas aumentou com a diminuição da palhada no sistema. Na área de cultivo com o tratamento 8 - iLPFb, não ocorreu espécies infestantes, verificando ser o melhor tratamento, devido ao controle cultural exercido pelas espécies cultivadas; diferentemente das áreas 5 - iLPFa e 7 - iLPFb, onde foram verificados os maiores números de espécies infestantes, decorrente das avaliações terem sido próximas as linhas de cultivo do eucalipto (Figura 1).

Apesar de o sombreamento exercido pela cultura por si só não se mostrar eficiente no controle das plantas daninhas, verificou-se que a palhada em sistemas agrícolas sustentáveis é um fator indispensável, resultando em menor número de indivíduos infestantes na área de cultivo de eucalipto+milho+*Brachiaria* devido à produção de biomassa destas espécies, que proporcionou maior cobertura do solo, dificultando a emergência de plantas daninhas.

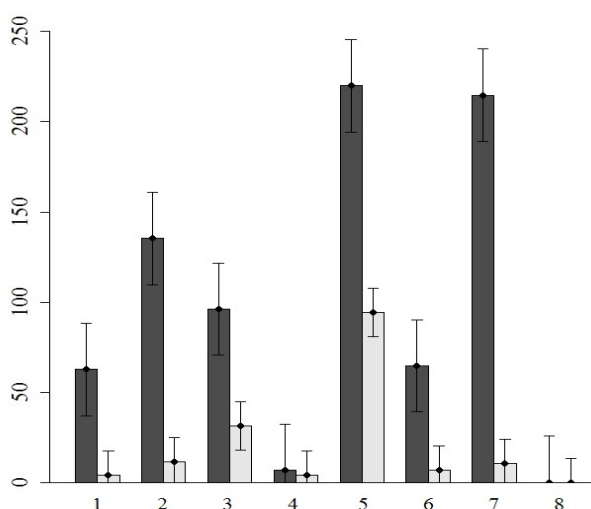


Figura 1. Número de plantas daninhas (■) e massa seca (□ - g m⁻²) da parte aérea da comunidade infestante, em função do sistema de produção. Ponta Porã-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. Erros-padrão sobre as barras. NOTA: Para descrição dos tratamentos, favor ver a Tabela 1.

Apesar de observar menor número de plantas daninhas no 3-PC (sistema convencional) do que no 2-SPD (sistema de plantio direto), o que pode estar relacionado



ao preparo do solo que antecedeu a análise fitossociológica, constatou-se maior severidade de ocorrência das plantas daninhas devido ao maior acúmulo de massa seca, que foi duas vezes superior.

Na Tabela 2 é apresentado um resumo das análises fitossociológicas conduzidas nos diversos tratamentos, onde estão listadas as quatro principais espécies encontradas em cada área, sendo as demais, quando ocorreram, agrupadas como "Outras espécies".

Tabela 2. Densidade (DE.), frequência (FR.), dominância (DO.) e índice de valor de importância (I.V.I.) de espécies daninhas, em função do sistema de cultivo. Ponta Porã-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, 2011.

Tratamento 1					Tratamento 5				
	DE.	FR.	DO.	I.V.I.		DE.	FR.	DO.	I.V.I.
Picão-preto	44,09	25	57,91	42,33	Nabo-forageiro	95,77	26,09	11,24	44,37
Nabo-forageiro	22,58	12,5	21,54	18,87	Buva	3,02	8,7	88,69	33,47
Capim-colchao	5,38	12,5	14,36	10,74	Aveia	0,3	52,17	0,05	17,51
Caruru	12,9	12,5	1,12	8,84	Macela	0,3	4,35	0,01	1,55
Outras espécies	15,05	37,5	5,08	19,21	Outras espécies	0,6	8,7	0,01	3,1
Tratamento 2					Tratamento 6				
Picão-preto	34,98	31,2	39,4	35,21	Nabo-forageiro	98,97	85,71	99,87	94,85
Leiteiro	46,31	25	32,45	34,59	Capim-colchao	1,03	14,29	0,13	5,15
Nabo-forageiro	15,27	18,7	27,7	20,57					
Capim-colchão	1,48	6,25	0,04	2,59					
Outras espécies	1,97	18,7	0,41	7,04					
Tratamento 3					Tratamento 7				
Nabo-forageiro	90,28	46,1	68,33	68,25	Nabo-forageiro	81,35	33,33	78,15	64,28
Picão-preto	2,08	23,0	0,64	8,6	Trapoeraba	13,5	27,78	12,08	17,79
Aveia	2,08	15,3	0,28	5,91	Capim-colchao	0,64	5,56	5,1	3,77
Outras espécies	5,55	15,3	31,02	17,23	Tiririca	0,32	5,56	2,29	2,72
					Outras espécies	4,18	27,78	2,38	11,44
Tratamento 4					Tratamento 8				
Capim-colchao	40	20	68,43	42,81	Não houve infestação				
Trapoeraba	40	40	31,42	37,14					
Nabo-forageiro	10	20	0,1	10,03					
Quebra-pedra	10	20	0,05	10,02					

NOTA: Para descrição dos tratamentos, favor ver a Tabela 1. DE = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DO = dominância relativa (%); IVI = índice de valor de importância (%).



De modo geral, uma das espécies daninhas mais persistentes foi o nabo, que esteve presente em todas as áreas, exceto no tratamento 8, permanecendo dentre as mais importantes independentemente do sistema de manejo adotado (Tabela 2).

A cultura do milho e as forrageiras do gênero *Brachiaria*, são boas competidoras, por fecharem rapidamente as entrelinhas e apresentarem elevada capacidade de acúmulo de biomassa. A braquiária foi a grande responsável por eliminar parte significativa da ocorrência de plantas daninhas, o que refletiu diretamente nos resultados obtidos. Assim, indica-se o cultivo do milho em consórcio com uma forrageira na segunda safra, visando a supressão das plantas daninhas no sistema integrado de produção.

Nota-se ainda que a espécie *Brachiaria brizantha* consorciada com o milho safrinha, quando comparada tanto no sistema de ILP (tratamentos 1 e 4) quanto no sistema ILPF (tratamentos 6 e 8), foi superior à espécie *Brachiaria ruziziensis* na supressão das espécies infestantes.

Quando se observa o valor de importância (I.V.I.), que indica quais espécies são mais importantes dentro de cada tratamento estudado, pode-se verificar semelhança de espécies entre todos os tratamentos, sendo as espécies de maior destaque o picão-preto (*Bidens pilosa*) e o nabo (*Raphanus sativus*).

De maneira geral, o conhecimento da distribuição de plantas daninhas nesses sistemas é de fundamental importância para adoção de métodos de controle cultural mais eficientes para eliminar de forma sustentável a interferência negativa das plantas espontâneas em sistemas agrícolas sustentáveis; neste quesito o posicionamento do cultivo de milho safrinha consorciado com uma espécie forrageira, contribui para a supressão de plantas daninhas nesses sistemas de produção.

Conclusões

O tipo de sistema adotado alterou drasticamente as comunidades de plantas daninhas, mostrando que se deve posicionar nestes sistemas espécies que proporcionem boa cobertura do solo ao longo do ano, como a resultante do consórcio milho + forrageiras.

O tratamento com eucalipto+milho+*B. brizantha* cv. Xaraés, implantado na safrinha pós-soja, se mostrou como a opção com maior potencial de diminuir a incidência de plantas daninhas em sistemas integrados de produção.



Referências

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 01/10/2013.

SILVA, A. A.; JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L. R. Manejo de plantas daninhas no sistema integrado agricultura-pecuária. In: ZAMBOLIM, L.; FERREIRA, A. A.; AGNES, E. L. (Ed.). **Manejo integrado: integração agricultura-pecuária**. Viçosa: UFV, 2004. p. 117-169.