

EFEITOS DE DIFERENTES PERÍODOS DE CONTROLE DA COMUNIDADE INFESTANTE SOBRE A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO¹

LEVI RIBAS DE MIRANDA RAMOS² e ROBINSON A. PITELLI³

RESUMO - Com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes períodos de convivência da comunidade infestante sobre a produtividade da cultura do milho (*Zea mays*, L.), na região de Jaboticabal, SP, foram instalados dois experimentos, no delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos experimentais foram divididos em dois grupos. No primeiro, a cultura conviveu com a comunidade infestante desde a emergência até 00, 14, 28, 42, 56, 70, 84 e 98 dias do ciclo. Depois de cada período no mato, a cultura foi mantida livre das plantas daninhas até a colheita. No segundo grupo, a cultura foi mantida livre das plantas daninhas desde a emergência, por períodos idênticos ao do primeiro grupo. Observou-se, nos dois experimentos, predominância das populações de *Indigofera hirsuta* L. e de *Cenchrus echinatus* L. concluiu-se que, em condições de maior incidência e crescimento da comunidade infestante, esta afetou especialmente a porcentagem de plantas com espigas e o peso de produção de grãos, e os valores do PTPI (período total de prevenção da interferência) e do PAI (período anterior à interferência) foram, respectivamente, de 42 e de menos de 14 dias.

Termos para indexação: milho, plantas daninhas, competição, interferência.

EFFECTS OF DIFFERENT WEED CONTROL PERIODS ON THE PRODUCTIVITY OF CORN CROP

ABSTRACT - Two field trials were carried out aiming to study the effects of different weed control periods on the productivity of the corn crop (*Zea mays* L.). Both experiments were installed in the randomized block design with four replications. The treatments were divided in two groups. In the first group the weeds grew together with the corn crop, since the sowing date until 00, 14, 28, 42, 56, 70, 84 and 98 days of the crop cycle. In both essays, the predominant weeds were *Indigofera hirsuta* L. and *Cenchrus echinatus* L. In the essay sowed in December, the weeds emergence and growth were very quick and fast, achieving great influence on the crop growth and on productivity. The values of the total period of weed interference (PTPI) and the pre-interference period (PAI) were 42 days and less than 14 days, respectively.

Index terms: corn, weeds, competition, interference.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas agrícolas do mundo. Atualmente é o terceiro cereal mais produzido em todo o mundo, somente suplantado pelo trigo e pelo arroz. Os maiores produtores mundiais são os Estados Unidos, China, Brasil e Argentina (FAO, 1990).

No Brasil, considerando a área plantada, o milho constitui a principal cultura agrícola, com produção total de grãos de, aproximadamente, 25 milhões de toneladas. Os estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Santa Catarina são os principais produtores (Anuário Estatístico do Brasil, 1991).

A produtividade média no Brasil ainda é bastante baixa, em torno de 1.850 kg/ha. Nos Estados Unidos e alguns países Europeus, em geral, a produtividade ultrapassa os 5.000 kg/ha. Uma série de fatores são responsáveis por esta baixa produ-

¹ Aceito para publicação em 12 de maio de 1994.

² Eng.-Agr., Dr., Prof.-Adjunto 4, CCA, Dep. Fitot., UFSC, Caixa Postal 476, CEP 88040-900 Florianópolis, SC.

³ Eng.-Agr., Dr., Prof.-Adjunto, Dep. de Biol. Aplicada à Agric., FCAVJ-UNESP - Jaboticabal, SP.

tividade, e dentre eles destacam-se os aspectos prejudiciais da interferência de plantas daninhas.

Define-se como interferência o conjunto de ações sofridas por determinada cultura, em decorrência da presença das plantas daninhas no ambiente comum. Esta interferência pode ser (i) direta, através da competição pelos recursos do crescimento, da alelopatia, do parasitismo, da interferência na colheita e tratos culturais, e (ii) indireta, quando elas atuam como hospedeiras intermediárias de pragas, doenças e nematóides.

As relações de interferência entre as culturas e as comunidades infestantes foram esquematizadas por Pitelli (1985) através de modificação dos esquemas propostos por Bleasdale (1960) e modificados por Blanco (1972). Segundo este esquema, alguns fatores são ligados à própria cultura, como a espécie a ser cultivada, sua cultivar, o espaçamento e a densidade de sementeira. Outros são ligados à comunidade infestante, em termos de sua composição específica, densidade e distribuição das populações na área. Os fatores ambientais de clima, solo e tratos culturais também influenciam a interação entre as plantas cultivadas e a comunidade infestante, refletindo no grau de interferência. Além disso, é importante considerar a época e a extensão do período de convivência da comunidade infestante na cultura. Todos esses fatores são passíveis de alterações, com profundos reflexos na eficiência das medidas de controle adotadas.

Assim, o presente trabalho estudou os efeitos da variação da época e da extensão do período de controle e/ou de convivência da comunidade infestante sobre a produtividade da cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, campus de Jaboticabal.

Os ensaios foram instalados em duas áreas adjacentes uma à outra, sobre solo Latossolo Vermelho Escuro, A moderado, textura média (Camargo et al., 1987).

A análise química da terra, efetuada pelo Laboratório de Fertilidade de Solos da FCAV/Unesp, mostrou pH (H₂O) 5,0, matéria orgânica 2,1%, P 24 µg/cm³ e teores de K, Ca, Mg e H + Al de 0,36; 2,50; 1,40 e 3,60 meq/100 cm³, respectivamente.

O preparo do solo constou de uma aração e duas gradagens. A sementeira foi realizada com uma plantadeira de duas linhas, cinco dias após a última gradagem, depositando-se um excesso de sementes, para, posteriormente, no desbaste, obter-se a população desejada de 50.000 plantas por hectare.

No experimento 1, foi utilizado o híbrido Contibrasil 133, sendo a sementeira realizada em 14 de novembro de 1990. No experimento 2, foi utilizado o híbrido IAC 100, e a sementeira foi realizada no dia 19 de dezembro de 1990.

Efetuiu-se a calagem dois meses antes da sementeira, na dose de 2 t/ha de calcário dolomítico. A incorporação foi efetuada através da aração e das gradagens.

A adubação do plantio constou da aplicação de: 16 kg/ha de N, 80 kg/ha de P₂O₅ e 80 kg/ha de K₂O. O N voltou a ser aplicado em cobertura e na dose de 100 kg/ha de uréia, quando as plantas do milho apresentavam, em média, 6 folhas.

As capinas foram realizadas de acordo com os tratamentos propostos (Tabela 1). O controle de formigas (*Atta* sp.) foi efetuado com iscas de dodecacloro. O controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) foi realizado somente no experimento 1, com uma pulverização de deltametrina.

TABELA 1. Períodos de controle e de convivência das plantas daninhas que constituíram os tratamentos experimentais em ambos os ensaios.

Tratamentos	Período (dias após a emergência)	
	Convivência	Controle
01	0 - 14 dias	14 - colheita
02	0 - 28 dias	28 - colheita
03	0 - 42 dias	42 - colheita
04	0 - 56 dias	56 - colheita
05	0 - 70 dias	70 - colheita
06	0 - 84 dias	84 - colheita
07	0 - 98 dias*	98 - colheita
08	14 - colheita	0 - 14 dias
09	28 - colheita	0 - 28 dias
10	42 - colheita	0 - 42 dias
11	56 - colheita	0 - 56 dias
12	70 - colheita	0 - 70 dias
13	84 - colheita	0 - 84 dias
14	98 - colheita**	0 - 98 dias

* Tratamento considerado como "Testemunha no mato".

** Tratamento considerado como "Testemunha no limpo".

No campo, o ensaio obedeceu ao delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas experimentais consistiram de sete linhas de plantio com 5 m de comprimento e com espaços, entre si, de 1,00 m. A área útil foi constituída pelas cinco linhas centrais, desprezando-se 0,50 m nas extremidades, como bordadura.

Os tratamentos experimentais foram divididos em dois grupos: no primeiro, a cultura conviveu com a comunidade infestante por períodos crescentes, e no segundo grupo de tratamentos a cultura foi submetida a períodos crescentes de controle da comunidade infestante, após os quais foi permitido o crescimento das plantas daninhas emergentes. Os tratamentos estão apresentados na Tabela 1. As parcelas, mantidas livres da presença das plantas daninhas, foram observadas semanalmente, e as plantas daninhas emergentes foram eliminadas manualmente ou por capina superficial, dependendo da densidade e de sua proximidade das plantas do milho.

No grupo de tratamentos em que a cultura conviveu num período inicial com as plantas daninhas, ao final de cada período de convivência avaliaram-se: a composição específica, as densidades populacionais e o peso da matéria seca da parte aérea das plantas daninhas presentes. Os levantamentos foram realizados pelo método do quadrado de amostragem, avaliando-se $0,5 \text{ m}^2$ da área útil das parcelas, correspondendo a duas subamostras de $0,25 \text{ m}^2$. No grupo de tratamentos em que a cultura conviveu com a comunidade infestante após o controle por um período inicial, as avaliações na comunidade infestante foram realizadas por ocasião da colheita. No laboratório, as plantas foram lavadas e secadas em estufa de renovação forçada de ar, visando, posteriormente, determinar a matéria seca das plantas daninhas.

No final do ciclo do milho, realizou-se a coleta das espigas de milho presentes na área útil de cada parcela experimental. Contou-se o número de plantas em cada parcela e o número de plantas com espiga e sem espiga. O material colhido foi debulhado e pesado, e estimou-se a produção por hectare do milho em cada tratamento (13% de umidade no grão).

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Foram utilizadas as transformações indicadas pelos estudos da homocedasticidade dos dados. O teste de Duncan foi utilizado para detectar diferenças estatísticas das médias dos tratamentos.

Os valores dos parâmetros climatológicos de temperatura e precipitação, observados durante a fase experimental, foram obtidos no Posto Meteorológico do Departamento de Ciências Exatas da FCAVJ/UNESP, localizado a 100 m do local em que foi instalado o ensaio, e estão apresentados graficamente nas Fig. 1 e 2.

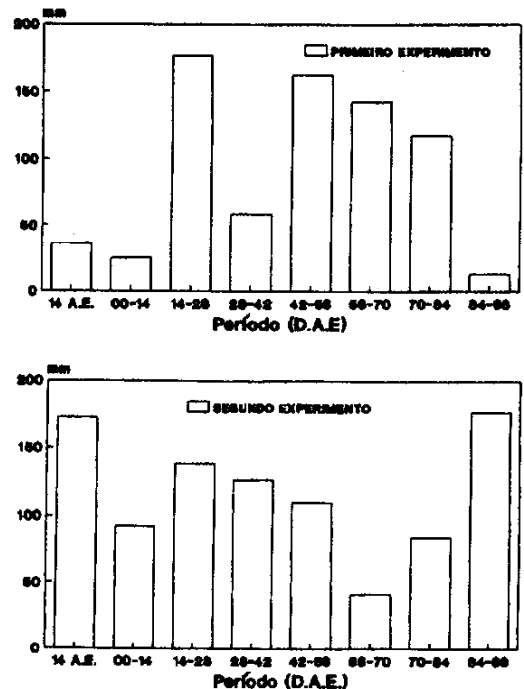


FIG. 1. Precipitações pluviométricas totais acumuladas a cada 14 dias, antes e durante o período de avaliações do crescimento do milho e da comunidade infestante. Jaboticabal, 1990/91.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies de plantas daninhas que ocorreram nas áreas experimentais foram as seguintes, *Commelina benghalensis* L.; *Cenchrus echinatus* L.; *Eleusine indica* (L.) Gaertn; *Digitaria horizontalis* Willd.; *Cyperus rotundus* L.; *Amaranthus retroflexus* L.; *Alternanthera ficoidea* (L.) R. Br.; *Bidens pilosa* L.; *Acanthospermum hispidum* DC.; *Emilia sonchifolia* Dc.; *Ipomoea purpurea* Lam.; *Sida* sp.; *Portulaca oleracea* L.; *Indigofera hirsuta* L.; *Richardia brasiliensis* Gomez.

As espécies de maior ocorrência foram *Indigofera hirsuta*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis* e *Portulaca oleracea*. Estas constituem espécies bastante frequentes na cultura do

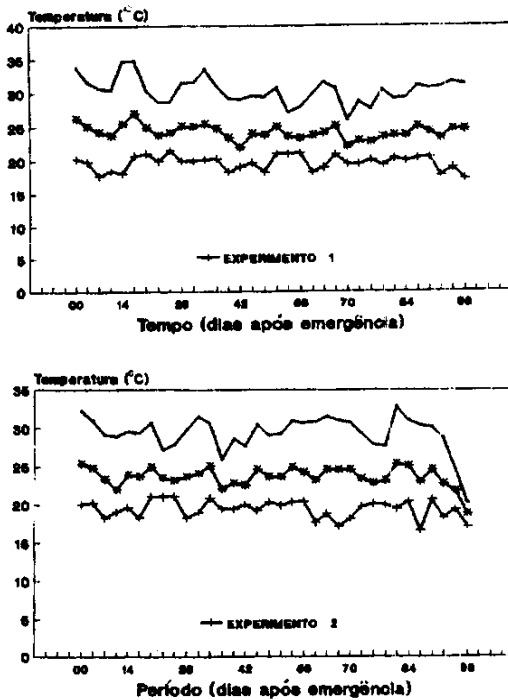


FIG. 2. Valores médios de três dias de temperaturas máximas, mínimas e médias, observadas durante as avaliações do crescimento do milho e da comunidade infestante. Jaboticabal, 1990/91.

milho, contribuindo para a representatividade dos resultados ora obtidos.

Holm et al. (1991) citam que *Portulaca oleracea* é a única planta daninha de folha larga listada entre as principais infestantes da cultura do milho, em termos mundiais. Sales (1991), em experimento de natureza similar ao ora desenvolvido, observou *Indigofera hirsuta* como a principal espécie de planta daninha da cultura do milho na área experimental em Piracicaba, SP.

As demais espécies são amplamente citadas em experimentos conduzidos com a cultura do milho no Brasil (Almeida et al., 1982, e Fonseca et al., 1983).

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados referentes à densidade total e biomassa seca acumulada pela comunidade infestante nos dois experimentos realizados.

É importante considerar que na segunda época de plantio (experimento 2) a comunidade infestante foi muito mais densa e acumulou maior quantidade de matéria seca, quando comparada com a primeira época. Este comportamento diferenciado provavelmente está ligado ao regime pluviométrico dos respectivos períodos experimentais. Observa-se que no primeiro ensaio houve pouca precipitação pluvial, principalmente no período anterior à emergência do milho, quando comparado com o segundo ensaio.

Em termos de número de indivíduos, aos 28 dias, as comunidades infestantes encontravam-se praticamente já estabelecidas, atingindo o número máximo de indivíduos observados durante toda a fase experimental.

As densidades de indivíduos, encontradas neste experimento, foram menores do que as encontradas por Blanco et al. (1973), que chegaram a encontrar 742 plantas por m^2 , mas foram superiores às encontradas por Sales (1991), que encontrou um máximo de 182,5 plantas por m^2 .

Nos dois experimentos, após atingir o número máximo de indivíduos, houve tendência de estabilização por determinado período, e, posteriormente, acentuada queda nas densidades de plantas. Este comportamento, segundo comentários de Fernandes (1985), deve-se: (i) ao encerramento do ciclo vital de alguns indivíduos, e (ii) à acentuada mortalidade que ocorre em condições de intensa competição intraespecífica que se estabelece na comunidade quando os indivíduos crescem e requerem grandes quantidades de recursos.

Este último comentário parece ser corroborado pelos resultados ora obtidos. Observa-se, no experimento 2, de maior densidade, que o início do decréscimo no número de indivíduos foi mais precoce e mais intenso que no experimento 1. Além disso, o número final de indivíduos sobreviventes foi menor: 38,7 contra 61,7.

Este tipo de comportamento sugere que a competição mais intensa provocou abreviamento de ciclo e maior mortalidade em componentes da comunidade infestante. Por outro lado, este tipo de comportamento também pode estar relacionado ao regime pluviométrico do período experimental. No segundo ensaio, na fase de vigoroso cresci-

TABELA 2. Densidade média de indivíduos e biomassa seca média acumulada pelas comunidades infestantes da cultura do milho em função das épocas e dos períodos de desenvolvimento da comunidade infestante na cultura do milho. Jaboticabal, SP, 1990/91.¹

Período de desenvolvimento	Densidade (pl/0.5 m ²)		Biomassa seca (g/0.5 m ²)	
	Exp 01	Exp 02	Exp 01	Exp 02
0 - 14 dias	41,0 cd	165,2 ab	0,713 f	5,23 ef
0 - 28 dias	104,0 a	181,7 a	3,775 f	48,72 d
0 - 42 dias	104,0 a	125,2 bc	18,470 e	110,96 c
0 - 56 dias	90,0 ab	86,7 cd	24,900 de	162,24 b
0 - 70 dias	91,5 ab	100,0 c	40,810 bc	214,46 ab
0 - 84 dias	99,7 a	58,5 de	74,280 a	268,25 a
0 - 98 dias	61,7 bc	38,7 ef	31,550 cd	180,98 b
14 - dias/colheita	71,5 ab	46,5 ef	80,710 a	82,20 c
28 - dias/colheita	59,0 bc	33,7 ef	48,770 b	45,40 d
42 - dias/colheita	25,2 d	25,2 fg	17,700 de	17,75 e
56 - dias/colheita	7,0 e	11,0 gh	4,550 f	2,92 f
70 - dias/colheita	4,5 e	4,7 h	4,600 f	1,45 f
84 - dias/colheita	3,0 e	4,0 h	1,850 f	0,01 f
98 - dias/colheita	0,0 e	0,0 h	0,000 f	0,00 f
F blocos	0,63 NS	0,46 NS	0,38 NS	0,99 NS
F tratamentos	28,07**	42,68**	42,22**	60,98**
CV	17,41	17,90	20,18	19,59

¹ Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não se diferem pelo teste de Duncan a 5%.

** Significativo a 1% de probabilidade (teste F).

mento das plantas (56-85 dias), houve menor quantidade de chuva, em comparação com o primeiro experimento. Neste último, houve grande queda de precipitação, dos 84 aos 98 dias, mas havia estoque de água no solo, de períodos anteriores, com grande e abundante quantidade de chuvas.

Outra evidência da concentração da emergência das plantas daninhas, no início do ciclo de desenvolvimento da cultura, pode ser observado no segundo grupo de tratamentos. O controle das plantas daninhas por períodos acima de 28 dias, no primeiro experimento, e 42 dias, no segundo, proporcionaram expressivas reduções nas densidades das comunidades infestantes, por ocasião dos 98 dias do ciclo da cultura.

Analisando as médias dos dados de acúmulo de matéria seca pela comunidade infestante, pode-se observar, nos dois experimentos, tendência de crescimento até 84 dias do ciclo do milho. O pos-

terior decréscimo na matéria seca acumulada pode ser atribuída à morte das plantas e, especialmente, à maior taxa de senescência de folhas e ramos.

Estudos de regressão polinomial mostraram tendências cúbicas (Fig. 3) para os dois experimentos, com pontos máximos de acúmulo de matéria seca estimados aos 81 dias para os dois experimentos.

Quando houve controle inicial, as diferenças de acúmulo de matéria seca entre as duas épocas experimentais não foram expressivas, e as diferenças nas curvas estimadas pela regressão polinomial também foram pequenas (Fig. 4.).

Este comportamento talvez esteja ligado à forte pressão competitiva da cultura, constituindo-se no fator limitante ao crescimento da comunidade, assumindo maior expressão que a própria densidade de indivíduos.

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados referentes ao peso da produção de grãos de milho,

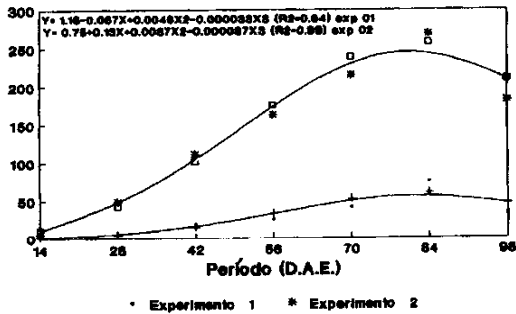


FIG. 3. Acúmulo de matéria seca pela comunidade infestante, no período experimental, tratamentos mantidos por um período inicial no mato. Jaboticabal, 1990/91.

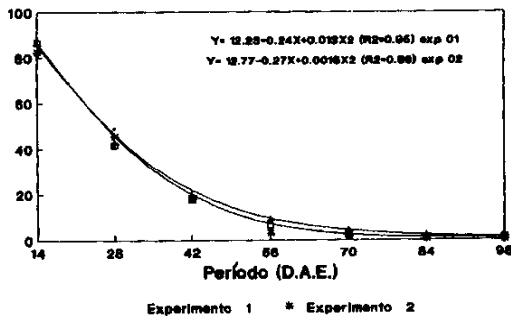


FIG. 4. Acúmulo de matéria seca pela comunidade infestante, no período experimental, tratamentos mantidos por um período inicial no limpo. Jaboticabal, 1990/91.

população final de plantas, porcentagem de plantas com espiga, observados no experimento 1.

A análise de variância e o teste de comparação de médias não acusaram efeitos significativos nos períodos de convivência e de controle das plantas daninhas sobre os componentes da produção estudados. No entanto, para os tratamentos de natureza quantitativa, é interessante que também se efetuem estudos de análise de tendência. Os resultados desta análise encontram-se representados, graficamente, na Fig. 5. Pode-se destacar que um pequeno período de controle das plantas daninhas, cerca de dez dias após a emergência do milho, foi suficiente para assegurar a produtividade da cultura, segundo um modelo de tendência exponencial,

TABELA 3. Efeito do período de convivência da comunidade infestante sobre a produtividade, população final, % de plantas com espiga na cultura do milho, Experimento 1, Jaboticabal, 1990/91.

Período de convivência	Produtividade t/ha	População final (%) ¹	Plantas c/ espiga (%) ¹
0 - 14 dias	4,12	100,0	86,2
0 - 28 dias	4,10	98,7	86,5
0 - 42 dias	3,85	99,2	82,9
0 - 56 dias	3,57	96,2	86,6
0 - 70 dias	3,57	95,5	89,3
0 - 84 dias	3,48	96,5	89,7
00 - dias/colheita	3,42	94,2	87,2
14 - dias/colheita	4,15	99,2	90,5
28 - dias/colheita	4,25	100,0	88,1
42 - dias/colheita	3,87	100,0	86,1
56 - dias/colheita	4,00	100,0	86,3
70 - dias/colheita	3,95	99,2	90,0
84 - dias/colheita	4,02	100,0	90,5
98 - dias/colheita	4,12	98,0	90,3
F blocos	0,60 NS	1,34 NS	0,71 NS
F tratamentos	1,24 NS	0,84 NS	0,70 NS
CV	12,6	4,31	7,87

¹ Para análise estatística, os dados sofreram transformação arc sen % / 100.

NS - Não-significativo (teste F).

que melhor representa o comportamento biológico esperado. Por outro lado, a cultura pode conviver por um longo período, entre 28 e 42 dias, antes que sua produtividade tendesse a ser reduzida. Para efeito de períodos crescentes de convivência com a comunidade infestante, o único modelo estatístico significativo foi o linear. Esse, porém, não foi considerado, pelo seu pequeno significado biológico.

Na Tabela 4, estão apresentados os resultados referentes ao peso da produção de grãos, população final de plantas e porcentagem de plantas com espiga, observados no experimento 2.

A interferência imposta pelas plantas daninhas afetou significativamente a produção de grãos da cultura do milho, reduzindo-a ao redor de 31%, quando se comparam as parcelas desenvolvidas no limpo com as desenvolvidas no mato.

A convivência da comunidade infestante por apenas 14 dias foi suficiente para reduzir significativamente a produtividade de grãos da cultura

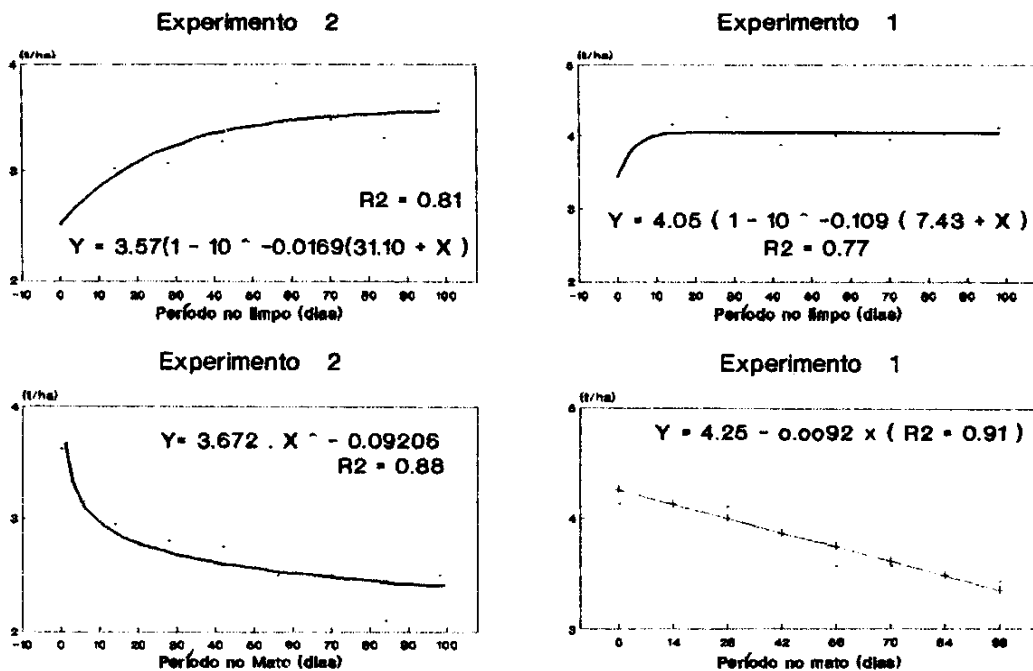


FIG. 5. Produção de grãos de milho (t/ha) em função do período de convivência ou sem convivência com a comunidade infestante. Dados reais e estimativas por equações de regressão polinomial ou exponencial. Jaboticabal, 1990/91.

do milho, definindo-se um PAI (período anterior à interferência) menor que 14 dias. Por outro lado, houve necessidade de um período de controle da comunidade infestante de 42 dias, para prevenir que a interferência das plantas daninhas reduzisse significativamente a produtividade de grãos de milho, definindo um PTPI (período total de prevenção da interferência) de 42 dias. Comentários similares podem ser emitidos quando se observam as curvas de tendência expostas na Fig. 5. Curtos períodos de convivência foram suficientes para reduzir a produtividade do milho, e no entanto foram necessários longos períodos de controle para impedir que a interferência da comunidade infestante viesse prejudicar a produtividade da cultura.

A porcentagem de plantas com espiga também foi reduzida significativamente quando a convivência com a comunidade infestante foi superior a 70 dias.

A população final de plantas de milho não foi

afetada pela interferência das plantas daninhas. Por esses resultados, pode-se inferir que a taxa de mortalidade das plantas de milho não foi incrementada pelas plantas daninhas. Estas últimas exerceram forte influência sobre o crescimento e a produtividade agrônômica da cultura, chegando a reduzir a porcentagem de plantas que desenvolveram estruturas reprodutivas.

Da comparação dos experimentos 1 e 2, pode-se inferir a grande influência do comportamento germinativo e do crescimento da comunidade infestante nas relações de interferência com a cultura do milho.

No segundo experimento, houve grande acúmulo de matéria seca pela comunidade infestante, explorando rapidamente os recursos do solo e provocando intenso sombreamento. No primeiro experimento, o crescimento da comunidade infestante foi mais lento, e quando atingiu um acúmulo significativo de matéria seca, o milho já havia re-

TABELA 4. Efeito do período de convivência da comunidade infestante sobre a produtividade, população final, % de plantas com espiga na cultura do milho, Jaboticabal, Experimento 2, 1990/91.

Período de convivência	Produtividade t/ha	População final (%) ²	Plantas c/ espiga (%) ²
0 - 14 dias	2,95 bcd ¹	95,5	82,6 abcd
0 - 28 dias	2,80 cd	95,0	81,2 bcde
0 - 42 dias	2,75 cd	91,0	83,3 abcd
0 - 56 dias	2,50 de	98,7	85,0 abcd
0 - 70 dias	2,50 de	86,7	86,1 abcd
0 - 84 dias	2,10 e	87,2	78,3 cde
00 - dias/colheita	2,50 de	98,7	77,9 de
14 - dias/colheita	3,02 bcd	92,5	87,0 abc
28 - dias/colheita	3,07 bc	95,5	89,7 ab
42 - dias/colheita	3,27 abc	92,2	86,6 abcd
56 - dias/colheita	3,80 a	94,0	89,9 ab
70 - dias/colheita	3,47 ab	93,0	88,0 ab
84 - dias/colheita	3,30 abc	93,0	90,7 a
98 - dias/colheita	3,62 a	95,5	90,2 ab
F blocos	7,10*	0,23 NS	3,29*
F tratamentos	8,14**	0,74 NS	3,31**
CV (%)	11,48	7,87	7,0

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna vertical não apresentam diferenças significativas a 5% pelo teste de Duncan.

² Para análise estatística, os valores sofreram transformação arc sen % / 100.

* ** Significativo a 1% e 5% de probabilidade (Teste F).

crutado quantidade expressiva de recursos e não mais estava susceptível de sombreamento.

CONCLUSÕES

1. A densidade e o padrão de crescimento da comunidade infestante influíram nos efeitos de diferentes períodos de convivência e controle das plantas daninhas sobre a produtividade da cultura do milho.

2. Em condições de menor incidência de plantas daninhas, a interferência da comunidade infestante não afetou a produtividade da cultura do milho.

3. Em condições de maior densidade e vigoroso crescimento, a interferência imposta pela comunidade infestante afetou especialmente a porcenta-

gem de plantas com espiga e a produtividade de grãos da cultura do milho.

4. Em condições de menor incidência de plantas daninhas, os valores do PTPI (período total de prevenção da interferência) e do PAI (período anterior à interferência) foram, respectivamente, de 10 e 42 dias; já em condições de alta incidência, os valores foram de 42, e menor de 14 dias, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.S.; RODRIGUES, B.N.; OLIVEIRA, V.F. Controle de ervas. In: IAPAR. **O milho no Paraná**. Londrina, 1982. 177p. (Circular IAPAR, 29).
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. p.520.
- BLANCO, H.G. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. **O Biológico**, São Paulo, v.38, p.343-350, 1972.
- BLANCO, H.G.; OLIVEIRA, D.A.; ARAUJO, J.B.M. Estudos sobre a competição entre as plantas daninhas e a cultura do milho (*Zea mays*). 1. Experimento para determinar o efeito do controle das plantas daninhas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.40, n.4, p.309-320, 1973.
- BLEASDALE, J.K. Studies on plant competition. In: HARPER, J.L. (Ed.). **The Biology of weeds**. Oxford: Blackweel Scientific Publication, 1960. p.133-142.
- CAMARGO, M.N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J.H. Classificação de solos em levantamentos pedológicos no Brasil. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.12, n.1, p.11-33, 1987.
- FAO. **Production Yearbook**. Roma: 1990, p.80.
- FERNANDES, P.C.O. Efeito de diferentes períodos de convivência das plantas daninhas sobre os componentes de produção da cultura da cebola transplantada. [S.l.:s.n.], 1985. 44p. Trabalho de Graduação em Agronomia.
- FONSECA, M.A.; SALOMÃO, T.A.; VICTORIA FILHO, R.; ARANHA, C. Plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.) na região de Jaboticabal, SP. **Científica**, São Paulo, v.11, n.2, p.279-287, 1983.

- HOLM, L.G.; PLUCKENETT, D.L.; PANCHO, J.V.; HERBERGER, J.P. **The world's worst weeds.** Malabar: Krieger Publishing, 1991. 609p.
- PITELLI, R.A. A interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.129, p.16-27, 1985.
- SALES, J.L. **Determinação dos períodos de interferência e integração de práticas culturais com herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.).** Piracicaba: Departamento de Horticultura, USP, 1991. 161p. Dissertação de Doutorado.