

INTERFERÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS SOBRE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E A PRODUTIVIDADE DE SETE CULTIVARES DE MILHO¹

IVAN H. ROSSF², JUAN A. OSUNA³, PEDRO L.C.A. ALVES⁴ e ALEXANDRE J. BEZUTTE⁵

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo estudar o comportamento de 7 cultivares de milho (*Zea mays* L.) quanto à interferência da comunidade de plantas daninhas. Para tanto, os 7 cultivares de milho (ESALQ VF-7, ESALQ VD-8, COMPOSTOS ARQUITETURA, FLINT e DENTADO, PIRANÃO e o híbrido CARGILL 501) foram submetidos a duas condições de interferência: com e sem, totalizando 14 tratamentos arranjados em esquema fatorial (7x2), instalados, no campo, em área experimental da FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal, seguindo o delineamento experimental de blocos ao acaso com 4 repetições. A comunidade infestante cujas espécies mais importantes foram SIDCO, BRAPL e ELEIN, estabeleceu-se a partir dos 14 dias após a semeadura, passando a interferir negativamente sobre a cultura a partir dos 35 dias. Os cultivares

CD e CF apresentaram maior crescimento que os demais. A interferência da comunidade infestante reduziu a altura de inserção da primeira espiga; o comprimento e a circunferência das espigas, os pesos da espigas e dos grãos e a produção estimada da cultura, independente do cultivar. Os cultivares PIR e ARQ, independente da interferência, mostraram-se os menos produtivos. O cultivar Carg mostrou-se o mais produtivo mesmo quando sob interferência. O cultivar ARQ foi o mais sensível à interferência, enquanto PIR e VF-7 foram os menos sensíveis, podendo ser utilizados em programas de melhoramento genético visando tolerância a interferência de plantas daninhas.

Palavras chave: *Zea mays*, planta daninha, matointerferência.

ABSTRACT

Weed interference in seven corn cultivars.

The present work had as an objective to study the behavior of seven corn cultivars, according to the interference of weed plants. So that, the seven corn cultivars (ESALQ VF-7, ESALQ VF-8, COMPOSTOS ARQUITETURA, FLINT E DENTADO, PIRANÃO and CARGILL 501) were submitted to 2 kinds of interference; with an without, totalizing fourteen treatments organized in a factorial plan (7x2), installed in the

field as a experimental design of casual blocks with four replications. The infest community, that the most important species were SIDCO, BRAPL and ELEIN, already established fourteen days after the sowing, beginning competition after thirty five days. The cultivars CD and CF presented a higher plant height than the othercultivars. The weed interference decreased the weight of grain and ear yield, the ear length

1 Recebido para publicação em 29/05/96 e na forma revisada em 23/08/96.

2 Eng.º. Agrº. estagiário do Depto de Biologia Aplicada a Agropecuária da FCAVJ/UNESP.

3 Prof. Titular do Depto de Biologia Aplicada a Agropecuária da FCAVJ/UNESP.

4 Prof. Assistente do Depto de Biologia Aplicada a Agropecuária da FCAVJ/UNESP.

5 Aluno de Pós-graduação, Depto de Biologia Aplicada a Agropecuária da FCAVJ/UNESP, Rod. Carlos Tonnan, Km 05, CEP 14.870-000, Jaboticabal - SP.

and circumference and the distance from the soil to first ear. The cultivars PIR and ARQ independent of the interference, showed to be the less producible. The cultivar CARG showed to be the most producible, even when with weed interference. The cultivar ARQ was the most

INTRODUÇÃO

O milho é a principal cultura agrícola brasileira, com produção total de grãos de aproximadamente 25 milhões de toneladas. Nossa contribuição mundial é, porém, ainda bem inferior à dos países mais produtivos, o que é devido principalmente a baixa produtividade (Ramos, 1992).

A cultura de milho, apesar de ser considerada como de boa capacidade competitiva (Heemst, 1986) e ser enquadrada entre o grupo de culturas que mais sombreiam o solo (Keeley & Thullen, 1978), sofre intensa interferência das plantas daninhas, com sérios prejuízos no crescimento, na produtividade e na operacionalização de colheita (Ramos, 1992; Viswanath, 1977). Portanto, reduzir ou eliminar esta interferência consiste numa prática indispensável à produção de milho.

Uma forma de reduzir os custos de produção é a utilização de cultivares de milho que competem mais efetivamente com as plantas daninhas pelos recursos do meio. Isto, pode ser alcançado buscando-se plantas com características de arquitetura que podem limitar a penetração de luz ao nível do solo, como altura, folhas largas e grande número de folhas orientadas horizontalmente (Ford & Pleasant, 1994). Reduzindo a incidência de luz na superfície do solo, haverá decréscimo na germinação de algumas espécies de plantas daninhas e no crescimento das plântulas (Duke, 1985). Contudo, são poucos os estudos comparando a competitividade entre cultivares de milho e destes com plantas daninhas. Em virtude do relatado, objetivou-se neste trabalho, avaliar o desenvolvimento e a produtividade de sete

sensitivo em relação to the interference, while PIR and VF-7 were the less, showing that these cultivars present potentiality to be used in a genetic improve program, aiming tolerance to weed plants interference.

Key words: *Zea mays*, weed competition.

cultivares de milho quando submetidos à interferência de uma comunidade de plantas daninhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido sob condições de campo, no município de Jaboticabal (SP), num Latossolo Vermelho Escuro, textura média, distrófico, A moderado e de classe textural argilosa. Antes da instalação, o solo foi amostrado e de acordo com a análise química ($P_{res} = 19\mu\text{g/ml}$; M.O. = 2,3%; PH CaCl₂ = 4,7; K = 0,37 meq/100 ml, Ca = 1,6 meq/100 ml; Mg = 0,8 meq/100 ml; H + Al = 3,4 meq/100 ml; SB = 2,77 meq/100 ml; T = 6,17 meq/100 ml; V = 45%), efetuou-se a sua correção. O preparo do solo adotado foi o convencional, com uma aração e duas gradagens, sendo que antes da aração foi adicionado calcário dolomítico em quantidade equivalente a 2,5 t/ha.

A semeadura foi realizada no dia 12 de outubro de 1992, e o espaçamento adotado foi de 0,90 m entre-linhas e as sementes espaçadas entre si em 0,20 m. Na ocasião da semeadura adicionou-se 200 kg/ha do adubo formulado 4-30-10 e 45 dias após realizou-se adubação de cobertura adicionando-se 300 kg/ha de sulfato de amônio, quando as plantas de milho encontravam-se com 6-7 folhas.

Os tratamentos experimentais foram compostos por sete cultivares: ESALQ VF-7 (VF-7) e ESALQ VD-8 (VD-8), de porte médio e ciclo sem iprecoce; COMPOSTO ARQUITETURA (ARQ), de folhas eretas, porte pequeno e ciclo semiprecoce; HÍBRIDO CARGILL - 501 (CARG), híbrido duplo do tipo meio dente, de porte médio e ciclo precoce; PIRANÃO (PIR), de

porte baixo e ciclo normal; COMPOSTO DENTADO VII (CD), de porte alto e ciclo tardio e COMPOSTO FLINT VIII (CF), de porte alto e ciclo tardio, submetidos a duas condições de interferência das plantas daninhas (com e sem), totalizando 14 tratamentos. A condição sem interferência das plantas daninhas foi obtida mediante capinas manuais periódicas nas parcelas correspondentes.

No campo, os tratamentos experimentais foram locados segundo o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 7 x 2, onde constituíram variáveis principais as sete cultivares de milho e as duas condições de interferência, totalizando 56 parcelas. As parcelas experimentais apresentaram cinco linhas de semeadura e cinco metros de comprimento cada, perfazendo uma área de 22,5m². Como área útil, considerou-se as três linhas centrais, desprezando-se 0,5m das extremidades, totalizando 10,80 m².

Em intervalos quinzenais, da semeadura até a colheita do milho, avaliou-se a comunidade infestante através de duas sub-amostragens de 0,25m² cada, onde realizou-se a contagem e a identificação dos indivíduos. Aos 154 dias após a semeadura do milho, as plantas daninhas presentes na área amostral foram colhidas, separadas por espécie, contadas, postas a secar em estufa de circulação forçada de ar (70 - 80°C) e, posteriormente, pesadas. Concomitantemente às avaliações de densidade, foram realizadas avaliações visuais de cobertura do solo pela comunidade infestante, segundo a escala de notas da ALAM, 1974.

Por ocasião das avaliações da comunidade infestante, avaliaram-se nas plantas de milho: altura e área foliar (obtida através do produto do comprimento total das folhas pela largura média destas e pelo fator de correção 0,75 definido por Carleton & Foote (1975) para o milho). Posteriormente, a planta foi separada em suas diferentes partes (colmo e folhas que foram separadas em lâminas e bainhas), e foram postas

para secar em estufa com circulação forçada de ar (70 - 80°C) para a obtenção dos pesos da matéria seca. Para a avaliação das características agrônômicas, da produtividade e da produção estimada, foram levantados os seguintes parâmetros: altura das plantas e altura de inserção da espiga principal, para as quais foram escolhidas 10 plantas por parcela; número de plantas por metro linear (estande); porcentagem de plantas acamadas; número de espigas por planta; porcentagem de espigas danificadas por *Helicoverpa zea*; comprimento da espiga; comprimento da palha; número de fileiras de grãos por espiga; circunferência da espiga; compactação da palha; peso total das espigas por planta; peso dos grãos; peso médio por espiga e produção (estimada através do estande final e do peso total de grãos por planta).

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS

No transcorrer do período experimental, constatou-se que ocorreram 25 espécies de plantas daninhas na área experimental. Houve predominância de dicotiledôneas, com 17 espécies, representando 68% na composição da flora encontrada. Em termos de família, a mais numerosa, ou seja, aquela com maior riqueza florística dentre as encontradas, foi a Poaceae, com 6 espécies, seguida pela Asteraceae, com 4 espécies. Estes resultados confirmam o inventário florístico de comunidades de plantas daninhas no Estado de São Paulo realizado por Blanco & Santos (1988). Dentre as plantas daninhas encontradas, as 12 espécies mais importantes visualmente, estão relacionadas na Tabela 1, com seus respectivos códigos internacionais de identificação adotados pela Internacional Weed Science Society, família e classe a qual pertencem.

Espécie	Código	Família	Classe
<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	Amaranthaceae	Dicotiledônea
<i>Bidens pilosa</i>	BIDPI	Asteraceae	Dicotiledônea
<i>Brachiaria plantaginea</i>	BRAPL	Poaceae	Monocotiledônea
<i>Cenchrus echinatus</i>	CCHEC	Poaceae	Monocotiledônea
<i>Cyperus rotundus</i>	CYPRO	Cyperaceae	Monocotiledônea
<i>Digitaria horizontalis</i>	DIGHO	Poaceae	Monocotiledônea
<i>Eleusine indica</i>	ELEIN	Poaceae	Monocotiledônea
<i>Emilia sonchifolia</i>	EMISO	Asteraceae	Dicotiledônea
<i>Indigofera hirsuta</i>	INDHI	Fabaceae	Dicotiledônea
<i>Ipomoea acuminata</i>	IPOAC	Convolvulaceae	Dicotiledônea
<i>Portulaca oleracea</i>	POROL	Portulacaceae	Dicotiledônea
<i>Sida cordifolia</i>	SIDCO	Malvaceae	Dicotiledônea

A porcentagem de cobertura do solo da comunidade infestante (Tabela 2), foi em média de 70% (dado não transformado) a partir dos 28 dias após a semeadura (DAS), independente do cultivar de milho em convivência.

Aos 42 DAS as parcelas

experimentais encontravam-se 90% cobertas pela comunidade infestante e, a partir dos 70 DAS, esta cobertura foi praticamente total (100%). Em nenhuma das avaliações foi constatado efeito dos cultivares sobre a cobertura do solo.

TABELA 2. Porcentagem¹ de cobertura do solo proporcionada pela comunidade infestante, em função do cultivar de milho e no decorrer do período experimental. Média de 4 repetições. Jaboticabal, 1992/93.

CULTIVARES	ÉPOCAS (DAS)			
	28	42	70	150
VF-7	54,90	76,90	90,00	83,30
CD	53,40	69,60	86,80	83,30
PIR	61,10	78,70	90,00	83,50
VD-8	51,80	76,80	86,80	81,50
ARQ	56,80	80,10	90,00	85,50
CARG	55,60	79,70	90,00	75,70
CF	58,50	74,60	90,00	75,70
F Trat.	0,83ns	0,64ns	1,00ns	1,82ns
CV (%)	12,21	11,93	3,54	7,18
DMS	16,00	21,30	7,40	13,60

1 - Dados transformados para arc sen \sqrt{x} (%)

ns - não significativo pelo teste F até 5% de probabilidade.

As espécies de plantas daninhas da comunidade infestante foram agrupadas em três classes: monocotiledôneas, dicotiledôneas e totais. Na Tabela 3 encontram-se os dados referentes a densidade destas classes em função do cultivar de milho plantado e no decorrer do período experimental. Não se observou, em nenhuma das épocas de avaliação, efeito do cultivar de milho sobre a densidade destas classes. Em todos os cultivares de milho testados, observou-se que tanto a densidade de plantas daninhas monocotiledôneas quanto a de dicotiledôneas e, conseqüentemente, de totais, foi máxima ao redor dos 14 DAS, indicando que a partir desta época a

comunidade infestante, independente da classe, encontrava-se plenamente estabelecida nas parcelas experimentais. Embora houvesse predominância no número de espécies de plantas daninhas dicotiledôneas constituindo a comunidade infestante, a densidade destas mostrou-se 45% menor que a de monocotiledôneas, independente do cultivar de milho e da época avaliada. Quando se considerou o cultivar e a época, observou-se que esta relação decresceu para 27% no cultivares CD e PIR aos 154 DAS, revelando supremacia das monocotiledôneas infestando estes cultivares no final do ciclo da cultura.

Tabela 3. Densidade (plantas/m²) de plantas daninhas monocotiledôneas (M), dicotiledôneas (D) e totais (T) existentes nas parcelas referentes aos cultivares, no decorrer do período experimental. Média de 4 repetições. Jaboticabal, 1992/93.

Cultivares	14 DAS			28 DAS			42 DAS		
	M	D	T	M	D	T	M	D	T
VF-7	14.1	7.2	16.0	14.3	6.9	15.9	14.3	6.4	15.6
CD	13.6	6.5	15.3	12.9	6.6	14.6	12.0	6.7	13.8
PIR	13.9	7.3	15.7	13.8	7.4	15.6	12.1	7.0	13.9
VD-8	11.5	6.1	13.0	11.3	7.2	13.4	11.3	7.1	13.4
ARQ	13.2	6.1	14.6	12.1	6.4	13.7	12.1	7.1	14.0
CARG	13.6	7.2	15.4	13.4	7.6	15.6	13.4	7.2	15.2
CF	15.2	6.3	16.9	14.7	7.1	16.4	14.2	6.8	15.7
F/Trat.	1.01ns	0.63ns	1.17ns	1.21ns	0.49ns	1.21ns	1.65ns	0.53ns	1.20ns
cv(%)	17.8	20.9	14.6	17.0	17.0	13.6	14.4	10.7	12.2
dms	5.7	3.3	5.2	5.1	2.8	4.8	4.3	1.7	4.1

Cultivares	56 DAS			70 DAS			154 DAS		
	M	D	T	M	D	T	M	D	T
VF-7	12.0	6.1	12.6	8.6	4.3	9.7	6.2	3.0	7.0
CD	9.8	5.4	11.3	6.7	5.2	8.5	5.6	4.0	7.2
PIR	11.7	5.8	13.1	8.3	4.4	9.4	5.9	4.4	7.2
VD-8	11.2	5.6	12.5	7.6	4.9	9.0	7.2	3.8	8.5
ARQ	10.2	6.0	11.9	7.4	4.4	8.6	6.6	3.5	7.5
CARG	9.0	5.2	10.4	8.4	4.3	9.5	6.8	3.0	7.4
CF	10.6	5.7	12.1	8.1	4.7	9.4	7.4	3.8	8.3
F/Trat.	0.90ns	0.59ns	1.03ns	1.81ns	0.89ns	1.19ns	1.24ns	0.61ns	1.14ns
cv(%)	18.4	15.5	14.7	12.7	16.1	8.9	18.2	25.8	14.7
dms	4.5	2.1	4.1	2.3	1.7	1.9	2.8	3.0	2.6

Uma vez que não se constatou efeito de cultivares sobre a densidade de plantas daninhas, os resultados referentes aos cultivares foram agrupados dentro de cada época de avaliação, permitindo, assim, a representação gráfica do comportamento da densidade das plantas daninhas ao longo do ciclo da cultura, conforme consta da Figura 1. Nesta pode-se observar que a comunidade infestante encontrava-se estabelecida aos 14 DAS, com cerca de 225 plantas/m²,

representando uma infestação de 2,25 milhões de plantas/ha. Esta infestação permaneceu praticamente constante até os 42 DAS, quando, então decresceu exponencialmente até a colheita - do milho (154 DAS), resultando em uma densidade final de aproximadamente 50 plantas/m² (500 mil plantas/ha). Nesta ocasião, embora a densidade de plantas daninhas tenha se reduzido a 20% da inicial, o acúmulo de matéria seca destas era de aproximadamente 425g/m² (4,25 t/ha).

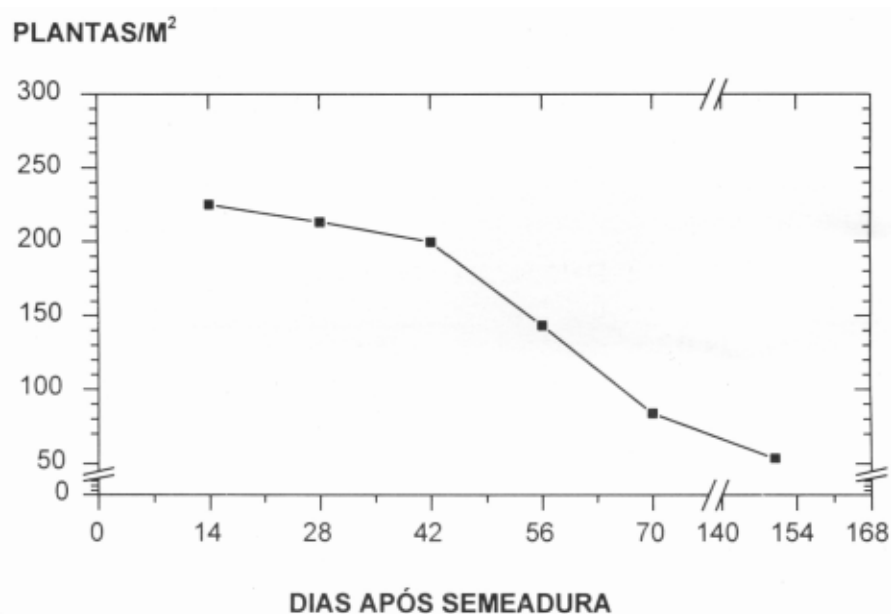


FIGURA 1. Densidade total de plantas daninhas ao longo do ciclo da cultura do milho, independente do cultivar plantado. Média de 28 repetições.

Quando se avaliou o peso da matéria seca da parte aérea das plantas daninhas mono e dicotiledôneas que conviviam com os sete cultivares de milho aos 150 DAS (Figura 2), observou-se que este foi muito superior nas monocotiledôneas, representando 89% do peso total da comunidade infestante, independente do cultivar de milho com que estas conviviam. Embora o peso da matéria seca da comunidade infestante mostrasse uma tendência de ser menor quando em convivência com os cultivares de

milho VF-7, CARG e CF, não se constatou efeito de cultivares sobre o peso da matéria seca da parte aérea tanto das monocotiledôneas como das dicotiledôneas, conforme pode ser constatado pelos valores de DMS encontrados. Os elevados valores de coeficiente de variação determinados para o peso da matéria seca demonstram que as plantas daninhas componentes da comunidade infestante encontravam-se em diferentes estágios de crescimento, principalmente as dicotiledôneas.

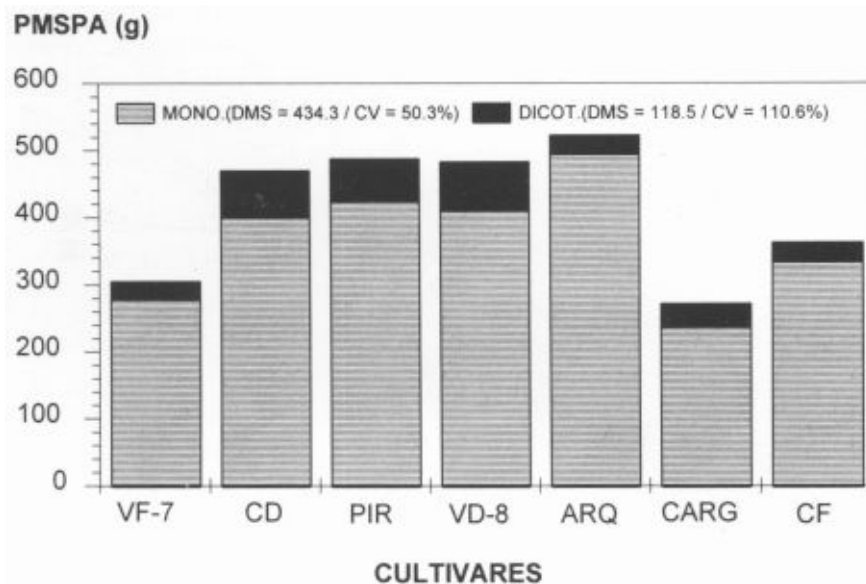


FIGURA 2. Peso da matéria seca da parte aérea das plantas daninhas mono e dicotiledóneas infestando sete cultivares de milho aos 150 dias.

As análises estatísticas dos parâmetros relacionados ao desenvolvimento da cultura não indicaram interações significativas entre os fatores cultivares e interferência. Sendo assim, a interferência da comunidade infestante sobre o desenvolvimento da cultura do milho, independente do cultivar analisado, ou seja, o fator interferência isoladamente, encontra-se representada na Figura 3. A barra de erro em cada época de avaliação corresponde a comparação das médias de com e sem interferência obtidas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A interferência da comunidade infestante sobre a altura das plantas de milho manifestou-se, significativamente, já aos 35 DAS (Figura 3A), sendo que a partir dos 42 dias esta interferência reduziu, em média, 10% a altura das plantas. Na Tabela 4, pode-se observar que aos 7 DAS o cultivar VD-8 foi o que apresentou maior altura, independente da interferência da comunidade infestante. Aos 21 DAS todos os cultivares apresentavam mesma altura. Mas, a partir dos 35 DAS, os cultivares PIR e ARQ passaram a apresentar uma altura menor que os demais

cultivares, resultado este que se manteve até os 84 DAS, quando os cultivares CD e CF apresentaram-se mais altos, seguidos pelos cultivares VD-8, CARG e VF-7. Pelos resultados, pode-se constatar que os cultivares VF-7 e PIR cresceram em altura até os 63 DAS, enquanto os demais cultivares continuaram a crescer até os 84 DAS, principalmente o CD e CF.

Quanto a área foliar das plantas de milho (Figura 3B), pode-se observar que a interferência da comunidade infestante manifestou-se significativamente a partir dos 35 DAS, chegando aos 84 DAS com uma redução de 17%. Observou-se aos 7 DAS que o cultivar CARG (Tabela 4), apresentou maior área foliar que os demais. Aos 21 DAS, embora este cultivar apresentasse tendência de maior área foliar, não se constatou diferenças entre os cultivares, o mesmo acontecendo aos 49 e 84 DAS. Mas aos 35 DAS, o cultivar CARG tinha maior área foliar que os cultivares PIR e ARQ, enquanto aos 63 DAS os cultivares VD-8 e VF-7, apresentaram menor área foliar. Pode-se observar que a área foliar de todos os cultivares foi máxima aos 63 DAS, independente da interferência das plantas daninhas.

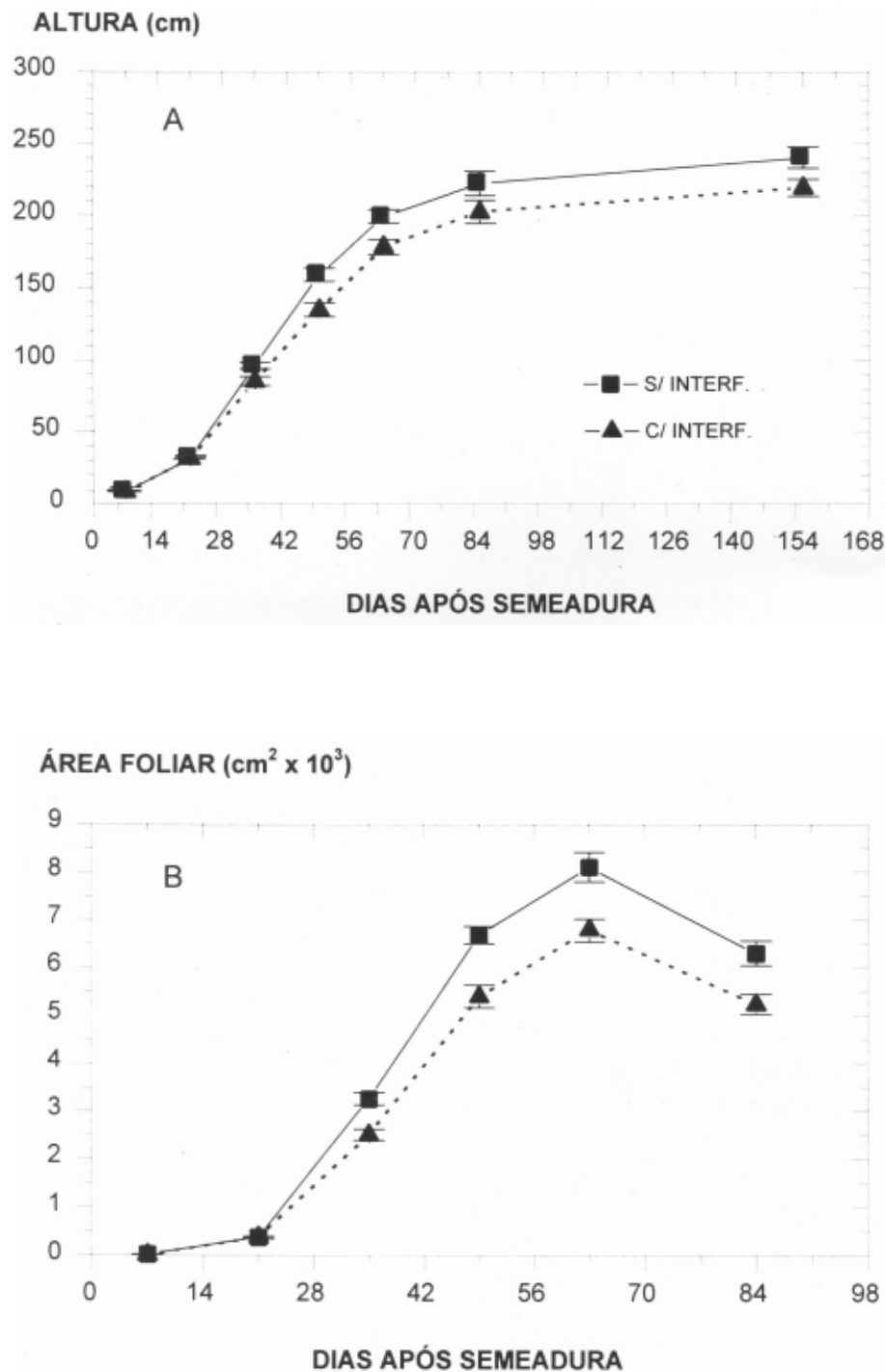


FIGURA 3. Efeito da interferência da comunidade infestante sobre a altura (A) e área foliar (B) da planta de milho, independentemente de seu cultivar. Média de 28 repetições.

TABELA 4. Altura das plantas e área foliar de sete cultivares de milho, independente da interferência da comunidade infestante, Jaboticabal, 1993.

CULTIVARES	ÉPOCAS (DAS)					
	7	21	35	49	63	84
Altura da planta (cm)						
VF -7	7,90ab	30,60a	89,70a	153,80a	203,90a	201,50bc
C.D.	8,10ab	30,00a	94,90a	172,30a	205,90a	264,80a
PIR.	8,20ab	29,80a	73,50b	118,00b	154,80b	153,00d
VD-8	9,10a	31,50a	96,50a	155,40a	199,50a	216,50b
ARQ.	8,20ab	30,50a	85,60ab	109,40b	154,10b	177,50cd
CARG. 105	8,90ab	34,50a	98,50a	154,50a	201,30a	215,30b
C.F.	7,30b	31,50a	93,80a	158,60a	201,60a	264,80a
F Cultivar (C)	2,76*	1,25ns	8,47**	18,44**	15,60**	29,90**
F Competição (CO)	0,14ns	0,63ns	24,46**	31,56**	22,10**	70,70**
C X CO	0,56ns	0,43ns	1,37ns	0,78ns	0,59ns	0,75ns
DMS C	1,56	6,26	12,97	23,62	26,15	33,37
DMS CO	0,55	2,18	4,51	8,22	9,10	11,62
CV (%)	12,25	12,91	9,24	10,42	8,91	10,07
Área Foliar (cm²)						
VF -7	14,60b	334,40a	2789,00ab	5955,00a	6135,00c	5411,00a
C.D.	14,60b	348,60a	2853,00ab	6459,00a	8210,00ab	6332,00a
PIR.	13,90b	368,00a	2641,00b	6385,00a	7612,00abc	5472,00a
VD-8	14,50b	363,20a	2872,00ab	5954,00a	6858,00bc	5127,00a
ARQ.	13,90b	334,90a	2562,00b	5832,00a	6891,00abc	5875,00a
CARG. 105	19,90a	487,40a	3595,00a	6142,00a	8280,00ab	6362,00a
C.F.	16,70ab	374,40a	2809,00ab	5562,00a	8644,00a	5868,00a
F Cultivar (C)	3,35**	2,30ns	3,01**	0,66ns	5,08**	1,23ns
F Competição (CO)	3,63ns	0,15ns	25,11**	18,33**	18,99**	10,53**
C X CO	1,02ns	1,01ns	1,73ns	0,85ns	0,58ns	0,27ns
DMS C	5,24	153,00	856,00	1692,00	1785,00	1861,00
DMS CO	1,82	53,00	298,00	589,00	624,00	648,00
CV (%)	21,82	26,43	19,16	18,02	15,29	20,72

Com relação ao peso de matéria seca das folhas das plantas de milho (Figura 4A), verificou-se que a interferência da comunidade infestante manifestou-se a partir dos 35 DAS, sendo que esta interferência reduziu em até 26% o peso da biomassa seca. Aos 7 DAS o cultivar CARG foi o que apresentou maior peso de matéria seca de folhas (Tabela 5). Contudo, aos 21 DAS, os demais cultivares igualaram ao CARG, à exceção do VD-8 e ARQ que tinham menor peso de matéria seca das

folhas. Dos 35 aos 84 DAS não mais se constatou diferenças entre os cultivares. Na última avaliação, os cultivares CD e CF tinham maior peso de biomassa seca das folhas que os cultivares VF-7, VD-8 e ARQ. Os resultados demonstram que o acúmulo de matéria seca nas folhas dos cultivares PIR, VD-8 e CARG foi máxima aos 63 DAS, enquanto no VF-7 e ARQ foi aos 84 DAS e no CD e CF foi aos 105 DAS, independente da interferência das plantas daninhas.

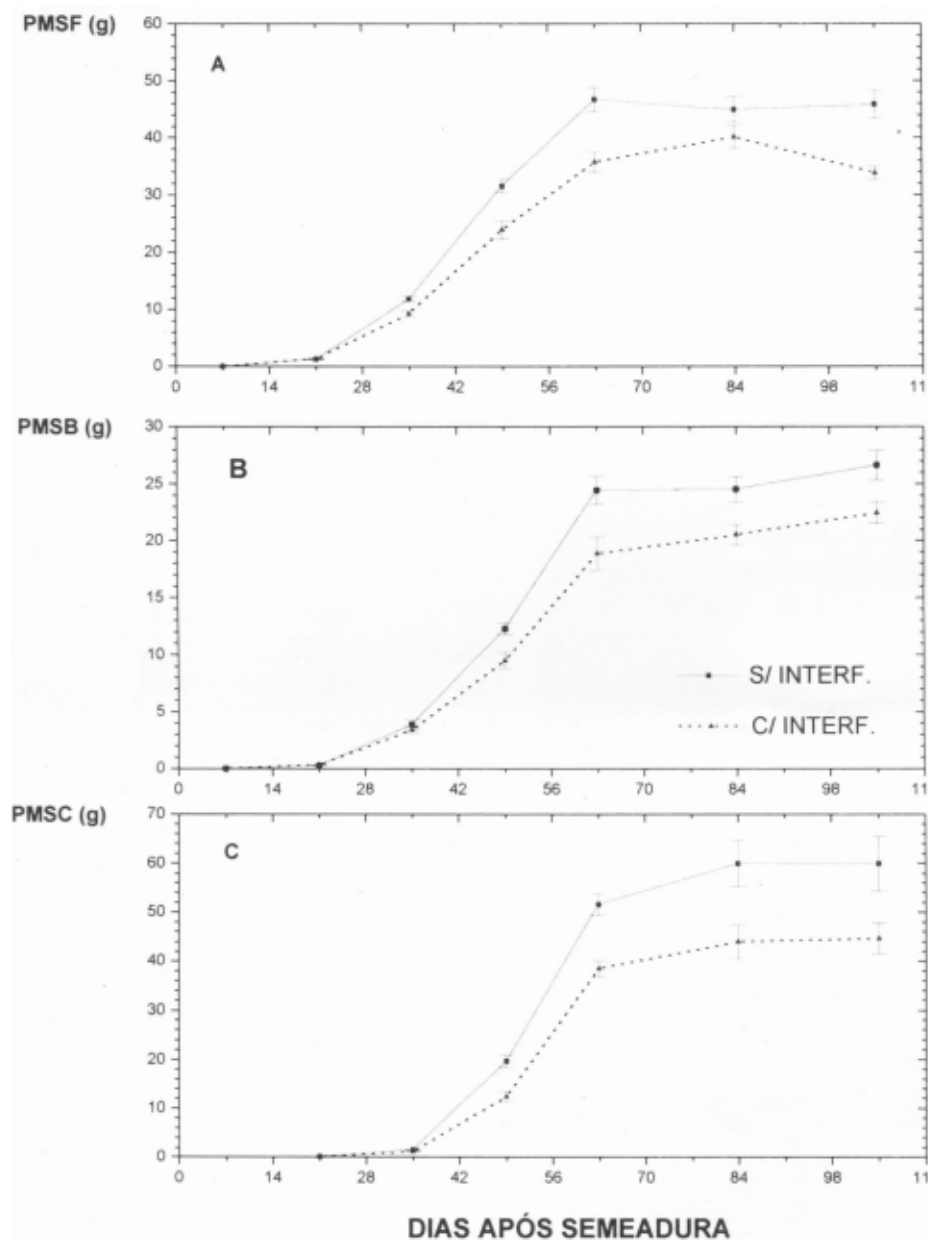


FIGURA 4. Efeito da comunidade infestante sobre o peso da matéria seca de folhas (A), bainhas (B) e colmo (C) da planta de milho, independentemente de seu cultivar. Média de 28 repetições.

Para o peso de biomassa seca de bainhas (Figura 4B), a comunidade infestante passou a interferir negativamente, a partir dos 49 DAS, provocando reduções da ordem de 23%. Não se constatou diferença entre os cultivares até os 63 DAS (Tabela 5). A partir dos 84 DAS, os

cultivares CD e CF tinham maior peso que o VF7 e VD-8, enquanto os demais cultivares apresentaram valores intermediários. O acúmulo de biomassa seca nas bainhas foi máximo aos 63 Das para os cultivares VF-7, PIR, VD-8 e CARG, enquanto para CD, ARQ e CF foi aos 105 DAS.

TABELA 5. Peso da biomassa seca de folhas, bainhas e colmos de sete cultivares de milho, independente da interferência da comunidade infestante, Jaboticabal, 1992/93.

CULTIVARES	ÉPOCAS (DAS)						
	7	21	35	49	63	84	105
Peso de Biomassa Seca de Folhas (g)							
VF -7	0,04b	1,21ab	10,70a	30,07a	41,31a	43,49a	33,46b
C.D.	0,04b	1,21ab	10,18a	30,02a	49,17a	49,42a	49,52a
PIR.	0,04b	1,26ab	10,12a	30,87a	46,54a	39,90a	40,92b
VD-8	0,04b	1,16b	10,17a	27,48a	41,57a	35,47a	32,76b
ARQ.	0,03b	1,11b	9,28a	21,83a	31,87a	41,44a	34,06b
CARG. 105	0,06a	1,78a	12,44a	26,72a	49,98a	44,71a	38,88ab
C.F.	0,04b	1,33ab	10,91a	26,81a	47,64a	43,95a	49,48a
F Cultivar (C)	6,69**	2,88*	0,92ns	1,60ns	1,58ns	1,19ns	7,08**
F Competição (CO)	0,00ns	0,54ns	11,22**	17,06**	25,19**	2,62ns	34,58**
C X CO	0,74ns	0,84ns	0,86ns	1,08ns	0,34ns	1,20ns	2,56*
DMS C	0,015	0,58	4,50	10,72	15,26	17,47	11,94
DMS CO	0,01	0,20	1,56	3,73	5,31	6,08	4,16
CV (%)	24,55	29,04	27,40	24,93	21,82	26,39	19,27
Peso de Biomassa Seca de Bainhas (g)							
VF -7	0,01a	0,31a	3,04a	11,53a	26,94a	20,25bc	20,77b
C.D.	0,01a	0,34a	4,06a	11,43a	23,79a	27,74a	29,37a
PIR.	0,01a	0,32a	3,96a	12,32a	25,16a	21,74abc	24,54ab
VD-8	0,01a	0,29a	3,38a	11,29a	23,13a	17,79c	19,08b
ARQ.	0,01a	0,29a	3,35a	8,45a	22,70a	23,22abc	25,88ab
CARG. 105	0,01a	0,40a	4,11a	10,53a	26,98a	21,94abc	23,22ab
C.F.	0,01a	0,31a	3,49a	10,63a	22,99a	25,33ab	29,60a
F Cultivar (C)	0,69ns	1,08ns	0,92ns	1,10ns	0,48ns	3,86**	6,10**
F Competição (CO)	0,06ns	0,39ns	2,48ns	9,94**	6,96**	9,91**	9,94**
C X CO	1,24ns	0,40ns	1,17ns	0,61ns	0,61ns	0,63ns	2,01ns
DMS C	0,01	0,16	1,89	12,05	12,05	7,31	7,13
DMS CO	0,00	0,05	0,66	1,79	4,20	2,54	2,48
CV (%)	80,57	32,09	33,65	30,45	31,49	20,84	18,63
Peso de Biomassa Seca de Colmos (g)							
VF -7	---	0,04b	1,19ab	16,28ab	41,56a	46,09b	41,78b
C.D.	---	0,06ab	1,24ab	19,89ab	49,17a	80,68a	84,84a
PIR.	---	0,04b	0,67b	13,68ab	46,54a	31,40b	35,11b
VD-8	---	0,05ab	1,44ab	20,79a	41,57a	42,17b	43,08b
ARQ.	---	0,07ab	0,84b	8,54b	38,86a	41,55b	32,67b
CARG. 105	---	0,08a	1,80ab	16,06ab	49,98a	45,77b	50,72b
C.F.	---	0,06ab	2,14a	16,59ab	47,57a	76,25a	78,25a
F Cultivar (C)	---	3,71**	3,91**	4,76**	1,10ns	16,36**	22,11**
F Competição (CO)	---	1,22ns	4,29*	26,58**	24,81**	20,85**	20,83**
C X CO	---	2,34*	0,20ns	1,73ns	0,35ns	2,04ns	2,82ns
DMS C	---	0,04	1,15	8,22	15,41	20,40	19,50
DMS CO	---	0,01	0,40	2,86	5,36	7,10	6,79
CV (%)	---	39,46	55,65	33,01	22,02	25,25	23,98

Quando verificamos a interferência da comunidade infestante sobre a biomassa seca do colmo das plantas de milho, observamos que ocorreu a partir dos 35 DAS, proporcionando reduções de até 39%. O peso da biomassa seca dos colmos dos cultivares variou muito nas avaliações realizadas dos 21 aos 29 DAS, mas, de modo geral, este tendeu a ser menor nos cultivares PIR e ARQ (Tabela 5). Aos 63 DAS não se constatou diferença entre os cultivares quanto a este parâmetro, mas, a partir de 84 DAS o peso da matéria seca de colmos dos cultivares CD e CF mostraram-se maiores que dos demais cultivares, que não diferiram entre si. O acúmulo de biomassa seca nos colmos do cultivar PIR foi máximo aos 63 DAS, para os cultivares VF-7 e ARQ foi aos 84 DAS e para os demais foi aos 105 DAS.

Na Tabela 6, encontram-se os dados

referentes a interferência da comunidade infestante sobre algumas características agrônomicas e produtivas de plantas de milho, independente dos cultivares estudados. Nesta pode-se verificar que a interferência da comunidade infestante reduziu em 5% a altura de inserção da primeira espiga; em 15 e 13% o comprimento e a circunferência das espigas, respectivamente; em 23 e 28% os pesos da espigas e dos grãos e em 32% a produção estimada da cultura, resultados semelhantes aos obtidos por Sales (1991) e Young *et al.* (1984). Os outros parâmetros avaliados: estande final, porcentagem de acamamento, número de espigas por planta, número de fileiras de grãos por espiga, comprimento da palha, compactação da palha e dano causado por *Helicoverpa zea* não foram afetados pela interferência da comunidade infestante, por isso não constam desta tabela.

TABELA 6. Algumas características agrônomicas e produtivas de sete cultivares de milho, e efeito da interferência da comunidade infestante sobre estas. Jaboticabal, 1993.

	Altura espiga (cm)	Compr. espiga (cm)	Circunf. espiga (cm)	Peso espiga (g)	Peso grãos (g)	Produção Est. (kg/ha)
Cultivares						
VF-7	114,60c	14,40bc	13,90a	122,20bc	87,30ab	3875,70bcd
CD	174,50a	14,50bc	14,10a	125,90ab	70,60b	3336,60bcd
PIR	104,20cd	14,80bc	13,90a	122,20bc	81,60ab	2942,40d
VD-8	129,10b	14,40bc	14,40a	128,50ab	84,30ab	4218,40b
ARQ	98,40d	13,80c	12,70b	99,50c	68,70b	3129,70cd
CARG	138,70b	16,20a	13,90a	149,10a	103,90a	5398,50a
CF	137,00a	15,50ab	13,70a	136,00ab	85,30ab	3969,00bc
Interferência						
COM	129,50b	14,00b	13,50b	109,70b	69,80b	3113,40b
SEM	136,90a	15,60a	14,10a	142,70a	96,40a	4563,80a
F cult (C)	97,97**	8,46**	11,85**	6,76**	5,27**	14,19**
Int (I)	9,81**	58,44**	29,75**	59,59**	47,54**	75,46**
C x I	0,69ns	0,86ns	0,54ns	0,69ns	0,68ns	1,43ns
CV (%)	6,60	5,40	13,10	13,00	17,30	16,27
DMS C	13,70	1,20	0,70	25,60	22,40	970,80
DMS I	4,80	0,40	0,20	8,90	7,80	337,90

Se considerarmos as condições de interferência (com e sem) como fatores dependentes dos cultivares, desprezando-se a inexistência de interação entre eles, pode-se isolar o comportamento de cada cultivar dentro da condição de interferência. Para a produção estimada, considerada a característica agrônômica de maior interesse, observou-se que, quando os

cultivares não sofreram interferência da comunidade infestante, esta foi maior no cultivar CARG, que não diferenciou dos cultivares VD-8 e CF. Os demais cultivares apresentaram uma produção decrescente na seguinte ordem: VF-7, CD, ARQ e PIR. A produção do PIR nestas condições, foi cerca de 47% menor que a do CARG (Tabela 7).

TABELA 7. Efeito da interferência da comunidade infestante sobre a produção estimada de sete cultivares de milho. Jaboticabal, 1993.

CULTIVARES	PRODUÇÃO (kg/ha)		REDUÇÃO (%)
	Sem Interferência	Com Interferência	
VF-7	4297,00 bc	3454,00 ab	19,62
CD	4162,00 bc	2512,00 b	39,64
PIR	3265,00 c	2620,00 b	19,76
VD-8	4989,00 ab	3454,00 ab	30,83
ARQ	4105,00 bc	2155,00 b	47,50
CARG	6138,00 a	4659,00 a	24,10
CF	4995,00 ab	2943,00 b	41,08
FTrat.	8,65**	8,74**	---
CV (%)	13,56	18,12	---
DMS	1446,00	1317,00	---

Analisando a produção dos cultivares sob a interferência das comunidades infestantes, verificou-se que esta manteve-se maior no cultivar CARG, que por sua vez não diferenciou dos cultivares VF-7 e VD-8. Os demais cultivares apresentaram produção significativamente menor (45%, em média) que a do cultivar CARG.

A redução na produção dos cultivares em decorrência da interferência imposta pela comunidade infestante foi bem maior no cultivar ARQ que nos outros cultivares. Talvez este fato possa ser atribuído a tendência deste cultivar em apresentar porte baixo, menor área foliar e biomassa seca das folhas. Além disto, este cultivar apresenta outra característica genética marcante, ou seja, folhas eretas. Estes fatores favorecem a penetração da luz, contribuindo para um melhor desenvolvimento das plantas daninhas, o que pode ser confirmado pela maior biomassa da

comunidade infestante quando conviveu com este cultivar. Santos *et al.* (1987) e Mundstock (1977) constataram que cultivares de milho de porte mais baixo, permitiam um maior crescimento das plantas daninhas. Os autores atribuíram este fato a maior incidência de radiação solar. Marais (1985) e Beale (1986), observaram correlações negativas entre a produtividade de milho e a biomassa seca acumulada pela comunidade infestante. Os outros cultivares também tiveram uma redução na produção em decorrência da interferência, sendo eles, em ordem decrescente, os cultivares CF, CD, VD-8, CARG, PIR e VF-7.

Estes resultados demonstraram que o cultivar CARG foi o mais produtivo em qualquer situação e que o cultivar PIR embora tenha sido o menos produtivo, foi o que menos sentiu os efeitos da interferência, assim como o VF-7, contrastando com os cultivares ARQ, CF e CD

que se mostraram muito sensíveis a interferência. Ferreira (1982), trabalhando com oito variedades diferentes de milho também verificou que estes apresentavam diferenças na suscetibilidade em relação à interferência das plantas daninhas.

LITERATURA CITADA

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANO DE MALEZAS. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, Bogotá, v.1, n.1, p.35-8, 1974.

BEALE, M.W. Fall panicum interference in corn (*Zea mays*). New Brunswick, 1986. In: **Dissertation Abstracts Internacional Bulletin**, Ann Arbor, v.46, n.7, p.2129B, 1986.

BLANCO, H.G., SANTOS, A.L. dos. Plantas daninhas predominantes em áreas cultivadas com milho no Estado de São Paulo. **Biológico**. São Paulo, v.54, p.1-7, 1988.

CARLETON, A.E., FOOTE, A. Comparison of methods for estimating total leaf area of barley plant. **Crop Sci.**, Madison, v.5, p.603, 1975.

EGLEY, G.H., DUKE, S.O. Physiology of weed seed dormancy and germination. In: DUKE, S.O. (Ed.) **Weed physiology: Reproduction and ecophysiology**. Boca Raton: CRC Press, Inc., v.1, 1987. p.27-64.

HEEMST, H.D.G. The influence of weed competition on crop yield. **Agric. Syst.**, Wageningen, v.18, n.2, p.81-83, 1986.

FERREIRA, E.G. **Influência da matocompetição sobre cultivares de milho**. Jaboticabal,

1982. 46p. (Trabalho apresentado a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal para graduação em Agronomia).

FORD, G.T., PLEASANT, J.M.T. Competitive abilities of six corn (*Zea mays* L.) Hybrids with four weed control practices. **Weed Technol. Champaign**, v.8, p.124-8, 1994.

KEELEY, P.E., THULLEN, R.J. Light requirements of yellow nutseage and light interception by crops. **Weed Sci.**, Champaign, v.26, n.1, p.10-6, 1978.

MARAIS, J.N. Weed competition in maize with reference to peasant farming. **Fort Hare Papers**, Johannesburg, v.8, n.1, p.63-82, 1985.

MUNDSTOCK, C.M. Milho: distribuição entre-linhas. **Lavoura arroeira**, Porto Alegre, v.30, n.229, p.28-9, 1977.

RAMOS, L.R.M. **Efeito de períodos de convivência da comunidade infestante sobre o crescimento, nutrição mineral e produtividade da cultura do milho (*Zea mays* L.)**. Jaboticabal, UNESP, 1992, 100 p. Dissertação (Doutorado em Agronomia).

SALES, J.C. **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: Depto de Horticultura, USP, 1991, 161p. Dissertação (Doutorado em Agronomia).

SANTOS, J.A.C., ANDRADE, M.A., ANDRADE, L.A.B., ABREU, A.R. Influência de portes de cultivares, número de capinas e épocas de colheita sobre a

incidência de plantas daninhas e produção de grãos de milho. **Pesqui. Agropecu. Bras.**, Brasília, v.22, n.5, p.501-3, 1987.

VISWANATH, H. **Weed control and efficient use of fertilizer in mayse (*Zea mays L.*)**. Bangalore, Un. of Agricultural

Sci.,

YOUNG, F.L., WISE, D.L., JONES, R.J.

Quackgrass (*Agropyron repens*) interference on corn. **Weed Sci.**, Champaign, v.32, n.2, p.226-34, 1984.