

somente no primeiro cultivo do feijão, portanto, 228 dias após a aplicação do herbicida; TR₂ a subparcela que recebeu o produto uma vez, no segundo plantio (64 dias após aplicação) e TR₃ a subparcela que recebeu o herbicida duas vezes (228 e 64 dias após aplicação do herbicida). Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência, com adição de 0,2% v/v de Energic, quando a leguminosa atingiu o estágio de duas a três folhas trifoliadas completamente desenvolvidas. Foi utilizado um monociclo pulverizador com propulsão a CO₂, com oito bicos em leque 80.03. Nas culturas de feijão, foi feita a quantificação das plantas daninhas, determinando-se o número de espécies amostradas em uma área de 1,0 m² na área útil da parcela, utilizando-se dois quadros de 0,5x1,0m. Foi feita uma avaliação aos quinze dias após a aplicação do produto (DAP) e outra aos 30 DAP, quando foi também determinado o peso de matéria seca das plantas daninhas. Foi determinado o rendimento de grãos de feijão e, na cultura do milho, aos dez dias após a emergência, foram avaliados, de uma amostra de dez plantas, o teor de clorofila, o peso da matéria seca da parte aérea, o peso da matéria seca das raízes, o volume das raízes e os teores de N, P, K, Ca e Mg. Depois da colheita foi medido o rendimento de grãos. A densidade da flora invasora, no ensaio, alcançou 170 plantas /m², com predominância do picão preto (*Bidens pilosa*) - 55 plantas/m²; caruru (*Amaranthus deflexus*) - 23 plantas/m²; beldroega (*Portulaca oleracea*) - 12 plantas/m²; e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) - 46 plantas/m².

Os rendimentos de grãos chegaram a um máximo de 3.231 e 1.643 kg/ha, com 0,5 kg/ha de fomesafen, no primeiro e segundo cultivos de feijão, respectivamente. A maior porcentagem de controle de plantas daninhas também ocorreu com 0,5 kg/ha do herbicida. A avaliação do efeito do resíduo de fomesafen no solo na cultura do milho indicou que não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto aos teores de macronutrientes e peso da matéria seca das raízes e parte aérea. Quanto ao teor de clorofila, observou-se que, no tipo de resíduo um (TR₁), não houve efeito da dose de fomesafen, enquanto no TR₂ e TR₃ observou-se uma queda do teor de clorofila com o aumento da dose do herbicida (efeito residual). Quanto ao volume de raízes, o resultado foi semelhante ao teor de clorofila. Entretanto, a produção de milho não foi afetada pelas doses de fomesafen aplicadas na cultura do feijão. - *Tarcísio Cobbucci, João Baptista da Silva, Antônio Américo Cardoso, Clibas Vieira Ferreira, Francisco Afonso Ferreira.*

ESTUDO DE INJÚRIAS CAUSADAS POR HERBICIDAS EM MILHO (*Zea mays L.*) NA FASE INICIAL DA CULTURA

A utilização de herbicidas, em pós-emergência, na cultura do milho, vem-se tornando bastante freqüente nos

últimos tempos. Dentre os inconvenientes desse método de controle de plantas daninhas, estão as injúrias causadas à cultura por alguns herbicidas tradicionalmente empregados, como: cyanazine + simazine (mistura formulada dos dois herbicidas em suspensão aquosa concentrada, com 250 + 250 g/l), ametryne (suspensão concentrada em água, 500 g/l) e paraquat (solução aquosa, 200g/l).

Com o objetivo de se estudar o efeito da fitotoxicidade causada eventualmente por esses herbicidas, na fase inicial da cultura, avaliando as modificações morfológicas e possíveis reduções na produção de grãos, foi instalado, no ano de 1992, um ensaio de campo no CNPMS, em Sete Lagoas, MG. O experimento foi instalado segundo o delineamento experimental de blocos casualizados, com doze tratamentos e quatro repetições. As parcelas mediam 4m x 10m, com quatro linhas espaçadas de 0,90m. As duas linhas laterais de cada parcela foram consideradas bordaduras. A densidade de plantio foi de 50.000 plantas/ha e a cultivar utilizada foi o híbrido Cargill 805. Foram aplicados os seguintes tratamentos: 1) testemunha sem capina; 2) testemunha com capina; 3) cyanazine + simazine a 2 + 2 kg/ha + Assist a 1 l/ha (pós - 4 folhas); 4) cyanazine + simazine a 2 + 2 kg/ha (pós - 4 folhas); 5) cyanazine + simazine 2 + 2 kg/ha + Assist a 1 l/ha (pós - 6 folhas); 6) cyanazine + simazine a 2 + 2 kg/ha (pós - 6 folhas); 7) paraquat a 0,200 kg/ha + Extravon a 0,5% v/v, aplicado no estágio de 12 folhas da cultura, atingindo o primeiro par de folhas baixas; 8) paraquat a 0,200 kg/ha + Extravon a 0,5% v/v, aplicado no estágio de doze folhas da cultura, atingindo até o terceiro par de folhas; 9) ametryne a 2 kg/ha + Assist a 1 l/ha, aplicado no estágio de doze folhas, atingindo o primeiro par de folhas; 10) paraquat a 0,200 kg/ha + Extravon a 0,5% v/v, aplicado no estágio de doze folhas da cultura, atingindo até o terceiro par de folhas; 11) retirada mecânica do primeiro par de folhas baixas, no estágio de doze folhas, e, retirada mecânica dos três primeiros pares de folhas baixas no estágio de doze folhas.

As pulverizações de cyanazine + simazine foram realizadas na área total, utilizando-se um pulverizador de barra tipo monocicleta, com propulsão a CO₂, equipado com oito bicos em leque APJ 110.R, pressão de 2,75 Kgf/cm² e vazão de 360 l/ha. Os herbicidas ametryne e paraquat, por não serem seletivos à cultura do milho, foram aplicados em jato dirigido com pulverizador costal manual, nas mesmas condições de pressão e vazão. A pulverização de cyanazine + simazine, no estágio de quatro folhas, foi realizada entre as 15h30min. e 16 h do dia 26/10/92 e a umidade relativa do ar UR era de 48%; a pulverização, no estágio de seis folhas, ocorreu no dia 09/11/92, entre as 14h15min. e 15 h e a UR de 71%. Em 30/11/92, entre as 9 e as 10h15min., com uma UR de 53%, foi feita a pulverização dirigida de paraquat e ametryne. Para evitar o efeito de competição pelas plantas daninhas, a área

experimental foi sempre mantida no limpo, através de capinas manuais.

As avaliações foram iniciadas após sete dias de aplicação do produto, utilizando-se a escala EWRC (1 a 9), de acordo com o dano causado pelos herbicidas. Os demais parâmetros avaliados foram: altura da planta, área foliar e peso da matéria seca de plantas de milho, aos quinze dias após cada aplicação. Na colheita, foram avaliados: altura final das plantas, peso de 1.000 grãos, índice de espiga, altura de inserção da espiga, diâmetro de colmo e produção de grãos.

Os resultados revelaram que as aplicações com cyanazine + simazine, no estágio de quatro folhas, não causaram diferenças na altura, área foliar e peso seco da cultura em relação às testemunhas; já para a aplicação dessa mistura de herbicidas no estágio de seis folhas, houve diferenças para os parâmetros altura e peso seco, sendo que a adição de Assist à mistura ocasionou maior redução no crescimento das plantas, bem como menores valores de peso seco, sem haver, no entanto, diferenças para área foliar (Tabela 345). A aplicação do paraquat não causou redução significativa de altura da planta e peso seco, em ambos os tratamentos. Quanto à área foliar, verificou-se uma redução acentuada no tratamento em que o produto atingiu o terceiro par de folhas (Tabela 346). A aplicação do ametryne resultou em valores significativamente menores para a altura de plantas, área foliar e peso seco, quando se atingiram os três primeiros pares de folhas. No caso da retirada mecânica das folhas, não houve diferenças significativas, em relação às testemunhas, quando foi retirado o primeiro par de folhas, mas quando a desfolha ocorreu até o terceiro par de folhas houve uma redução significativa da área foliar. Os resultados permitem concluir que os herbicidas cyanazine + simazine, aplicados em mistura no estágio de seis folhas de milho, paraquat e ametryne, aplicados em pós-emergência dirigida, quando o milho apresentava doze folhas, provocaram alterações morfológicas na planta de milho. Em termos de produção de milho (Tabela 347), somente as aplicações de paraquat e ametryne, que atingiram até o terceiro par de folhas baixas, causaram reduções significativas no peso de grãos. - Dayse Machado de Nascimento Ferreira, Paulo César Magalhães e João Baptista da Silva.

TABELA 345. Altura de plantas, área foliar e peso seco por planta, do tratamento cyanazine + simazine, no estágio de seis folhas. Médias de quatro repetições. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Tratamentos	Altura (m)	Área foliar (cm ²)	Peso seco (g)
Testemunha s/ capina	0,733 a ¹	1922,975 a	17,438 ab
Testemunha c/ capina	0,755 a	2151,185 a	20,015 a
Cyanazine + Simazine + Assist.	0,585 b	1389,313 a	11,725 b
Cyanazine + Simazine	0,650 ab	1807,170 a	15,095 ab

¹Médias seguidas pela mesma letra, dentro da mesma coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

TABELA 346. Altura, área foliar e peso seco dos tratamentos à base de ametryne e paraquat. Médias de quatro repetições. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Tratamentos	Altura (m)	Área foliar (cm ²)	Peso seco (g)
Testemunha s/ capina	1,837 a	3429,307 a	102,222 ab
Testemunha c/ capina	1,840 a	3932,497 a	107,557 ab
Paraquat + Extravon 1° (12F)	1,667 ab	3252,740 a	99,417 abc
Paraquat + Extravon 3° (12F)	1,667 ab	2461,235 c	82,793 bc
Ametryne + Assist 1° (12F)	1,778 a	3214,275 ab	90,325 abc
Ametryne + Assist 3° (12F)	1,505 b	2440,550 c	69,051 c
Retirada mecânica. 1° (12F)	1,767 a	3574,390 a	116,828 a
Retirada mecânica 3° (12F)	1,677 ab	2634,188 bc	90,470 abc

TABELA 347. Índice de espiga, peso de grãos e produção em relação à testemunha com capina, para vários herbicidas aplicados na cultura do milho. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Tratamentos	Índice de espiga	Peso de grãos (kg/ha)	Produção relativa (%)
Testemunha s/ capina	1,025 ab ¹	4917 d	80,8
Testemunha c/ capina	0,897 ab	6083 abc	100,0
Cyanazine + Simazine + Assist (4F)	1,020 ab	6736 a	110,7
Cyanazine + Simazine (4F)	0,990 ab	6513 ab	107,1
Cyanazine + Simazine + Assist (6F)	1,037 a	5621 c	92,4
Cyanazine + Simazine (6F)	0,992 ab	6400 ab	105,2
Paraquat + Extravon 1° Par (12F)	0,975 ab	6285 abc	103,3
Paraquat + Extravon 3° Par (12F)	0,975 ab	3674 e	60,4
Ametryne + Assist 1° Par (12F)	0,990 ab	5842 bc	96,0
Ametryne + Assist 3° Par (12F)	0,948 ab	3926 e	64,5
Retirada mecânica 1° Par (12F)	0,925 b	6468 ab	106,3
Retirada mecânica 3° Par (12F)	0,983 ab	5822 bc	95,7

¹Médias seguidas pela mesma letra, dentro da mesma cultura, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

EFEITO RESIDUAL DE FOMESAFEN NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA

O herbicida Flex, cujo princípio ativo é o fomesafen, do grupo químico difeniléter, por sua ação rápida e eficiente no controle, em pós-emergência, de plantas daninhas dicotiledôneas, principalmente a espécie *Euphorbia heterophylla* L. (amendoim bravo), na cultura da soja, é amplamente utilizado nessa cultura. Segundo informações do próprio fabricante, esse herbicida atinge 25% entre os herbicidas pós-emergentes utilizados na cultura da soja, o