

FL-03922



Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Rodovia BR-020 - km 18 - Caixa Postal 70 0023
73 300 - Planaltina-DF - Fone: (061) 59 61171

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 26, Junho/88, 4p.

Tiragem: 1.000 exemplares

EFEITO DE HERBICIDAS NA MICROFLORA CELULOLÍTICA, ASSOCIAÇÕES MICORRÍZICAS E MODULAÇÃO DA SOJA CULTIVADA EM UM LV DE CERRADO

Iêda de C. Mendes¹, José R.R. Peres², Allert R. Suhet² & Milton A.T. Vargas³

O controle de plantas daninhas com herbicidas, no Brasil, é uma prática muito utilizada e que tem aumentado significativamente nos últimos anos, apesar dos preços elevados desses produtos. A soja é, atualmente, a cultura que mais consome herbicidas no país, sendo que, em 1983, praticamente um terço do total consumido foi utilizado nessa cultura (Moura 1985). Vários pesquisadores têm demonstrado grande preocupação com o efeito dos herbicidas no ecossistema. Deuber et al. (1981) alertam para o fato de que o uso de herbicidas tem crescido mais rapidamente que as pesquisas básicas sobre seu efeito no meio ambiente, especialmente na microflora do solo.

Este trabalho visa contribuir nesse sentido, estudando o efeito de três herbicidas (trifluralin, alachlor e metribuzin) na decomposição celulolítica, nas associações micorrízicas e na nodulação da soja.

O experimento foi instalado no ano agrícola 1986/87, no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), em um Latossolo Vermelho-Amarelo argilo-arenoso, cultivado com soja por 4 anos consecutivos. As parcelas tinham uma área de 36 m² e o delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições, constando dos seguintes tratamentos: a) testemunha sem inoculação e capinada; b) testemunha com inoculação e capinada; c) trifluralin sem inoculação (667,5 g ia/ha); d) trifluralin com inoculação (667,5 g ia/ha); e) alachlor com inoculação (2,4 kg ia/ha); f) metribuzin com inoculação (360 g ia/ha).

¹ Enga.-Agra., Bolsista do CNPq.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
00023, 73300 Planaltina, DF.



Foi utilizada a cultivar de soja Savana, numa densidade de 30 plantas/m e com espaçamento entre linhas de 0,50 m. A inoculação das sementes foi feita usando-se uma mistura das estirpes de Bradyrhizobium japonicum 29W e 587, na proporção de 1 kg do inoculante para 40 kg de sementes. A área onde o experimento foi instalado possuía uma população estabelecida de B. japonicum superior a 10^4 células/g de solo.

O herbicida trifluralin foi incorporado ao solo antes da semeadura (pré-plantio incorporado), a uma profundidade de 10 cm, no dia do plantio. O alachlor e o metribuzin foram utilizados em pré-emergência e a aplicação foi feita imediatamente após a semeadura.

A avaliação do efeito dos herbicidas sobre a nodulação foi realizada aos 12 dias após a germinação e na época da floração. Na avaliação aos 12 dias só foi determinado o número de nódulos. Na floração foram determinados, além da nodulação, os pesos dos nódulos e da parte aérea das plantas; foi feita também a tipificação sorológica dos nódulos, visando caracterizar as estirpes presentes nos mesmos.

O estudo do efeito dos herbicidas sobre a microflora celulolítica foi feito através do método da decomposição de celulose, que consiste em determinar a percentagem de decomposição de um disco de papel de filtro incubado em condições controladas, por um período de dois meses. As coletas de solo para avaliação do efeito dos herbicidas na atividade celulolítica foram realizadas nas seguintes épocas: 0, 7, 15, 30, 45, 60, 75 (floração) e 113 (enchimento de grãos) dias após a aplicação dos mesmos.

O estudo do efeito dos herbicidas sobre as micorrizas foi feito através dos métodos de contagem de esporos e percentagem de infecção radicular. As contagens de esporos foram realizadas nas mesmas épocas em que foram feitas as avaliações de decomposição celulolítica. As análises de infecção foram realizadas na época da floração e na fase de enchimento de grãos.

A avaliação realizada aos 12 dias revelou um efeito significativo da aplicação do alachlor no número de nódulos, tendo reduzido de 6 nódulos por planta (testemunha com inoculação) para 3 nódulos por planta. Na avaliação realizada na época de floração, não se encontrou nenhum efeito estatisticamente significativo da aplicação dos herbicidas no número e peso dos nódulos, em comparação com o tratamento testemunha com inoculação, embora tenha se verificado uma redução na nodulação. Essa redução foi de 42 nódulos por planta para 30,5 nódulos

los por planta, como uma média dos tratamentos com herbicidas. A maior redução foi verificada com o uso do metribuzin (27 nódulos/planta). Com o uso do metribuzin, também se encontrou uma redução significativa no peso da parte aérea.

Verificou-se um efeito expressivo dos três herbicidas na percentagem de ocorrência das estirpes nos nódulos. No tratamento testemunha com inoculação, as estirpes 29W, 587 e 566 estavam presentes na proporção de 22, 19 e 59%, respectivamente. Com o uso do trifluralin, alachlor e metribuzin, a estirpe 566 passou para 33,3, 35 e 18%, respectivamente, aumentando, em consequência, a percentagem de ocorrência das duas estirpes introduzidas.

É importante caracterizar que a estirpe 566 nunca foi inoculada na área onde o experimento foi conduzido, sendo que a sua disseminação se deu provavelmente através de implementos agrícolas.

Como a introdução de estirpes de B. japonicum eficientes em solos contendo população estabelecida tem sido problemática e limitado a resposta da soja à reinoculação, estes dados, especialmente o obtido com o metribuzin, indicam como uma possibilidade a introdução dessas estirpes nesses solos, permitindo aumentar a produtividade da cultura. Caso os resultados obtidos venham a ser confirmados, será necessário identificar produtos que tenham esse efeito e, ao mesmo tempo, as outras características fundamentais de um herbicida, para serem usados pelo produtor.

Apesar das variações ocorridas dentro de cada época de amostragem, os resultados obtidos mostraram que não houve um efeito significativo na diminuição da atividade dos microorganismos celulolíticos em função da aplicação dos herbicidas. Na fase inicial (no momento da aplicação e uma semana após), observou-se, nos tratamentos com herbicidas, um estímulo à atividade celulolítica. Após esse estímulo, os tratamentos apresentaram um certo equilíbrio, 15 dias depois da aplicação, e, a partir desse período, observaram-se aumentos e diminuições na atividade microbiana, que ocorreram de forma irregular ao longo do experimento, em todos os tratamentos. Essa irregularidade pode ser atribuída à grande variação na distribuição da população microbiana do solo e às variações nas condições climáticas das diferentes épocas de amostragem.

O método da decomposição celulolítica, utilizado para avaliar o efeito dos herbicidas, apresentou muitas limitações, as quais podem ter interferido no efeito final dos tratamentos; torna-se importante estudar outros parâmetros microbiológicos, para se obterem resultados mais precisos e complementares,

que permitam fazer inferências sobre os efeitos que os herbicidas exercem não só na atividade celulolítica, mas também nas diferentes atividades dos microorganismos do solo.

Na avaliação realizada 113 dias após a aplicação dos herbicidas, constatou-se que estes reduziram o número de esporos de fungos endomicorrízicos nativos. Há necessidade de se avaliar esse efeito ao longo do tempo, em áreas onde esses produtos são utilizados frequentemente; caso essa redução no número de esporos seja progressiva, pode constituir-se num problema sério, tendo em vista que os esporos são a principal forma de sobrevivência das endomicorrizas no solo, na ausência de plantas hospedeiras. A redução do número de esporos no solo não afetou significativamente a taxa de infecção radicular da soja pelos fungos. Isso pode ser explicado pelo fato de que outros propágulos presentes no solo podem funcionar como inóculo para as raízes.

Não se verificou nenhuma diferença significativa entre os tratamentos na produtividade da soja, que foi em média de 2.202 kg/ha. Lembra-se, no entanto, que aqueles tratamentos que não receberam herbicidas foram mantidos livres da competição com ervas invasoras, por meio de capinas.

As precipitações mensais durante o período de condução do experimento encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Precipitações mensais (mm) durante o período de dezembro de 1986 a maio de 1987 no CPAC, Planaltina, DF.

Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
223	156	176	176	113	28

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEUBER, R.; CAMARGO, P.N. & SIGNORI, L.H. Efeito de herbicidas e população de plantas na nodulação e produção da soja (*Glycine max* L. Merril, "Santa Rosa"). Planta Daninha, 4(2):97-109, 1981.
- MOURA, P.A.M. Relações econômicas sobre a utilização de herbicidas. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 11(127):4, 1985.