

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-  
EMERGÊNCIA DA CULTURA DO GIRASSOL**  
(*HELIANTHUS ANNUUS L.*)

José Bassil Dower NETO  
Docente da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – FAEF/GARÇA  
Luiz César Couto ETAE  
CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Edson Pereira de Almeida  
CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Fabiano Ballin  
CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Ivan Pereira  
CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Lisoberto Nunes Barbosa  
CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

**RESUMO**

Com o objetivo de avaliar a eficiência e seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura do girassol, desenvolveu-se o presente experimento no Campus Experimental da ETAE “Dr. Luiz César Couto”, Fundação Paula Souza localizada no município de Quatá - SP, em solo Podzolizado Lins - Marília, Variação Marília (PML).

Os tratamentos utilizados com suas respectivas doses de ingrediente ativo em gramas por hectare (i.a.g/ha) foram: acetochlor nas doses de 1800, 2250 e 2700; diclosulam 33 e 35, todos em pré-emergência e comparados com testemunha capinada e sem capina.

A semeadura e a aplicação de todos os tratamentos foram realizadas no dia 23/04/99, utilizando-se a variedade Catisol. A planta daninha que ocorreu no ensaio foi *Acanthospermum hispidum* (carrapicho de carneiro).

A eficiência de controle e a fitotoxicidade foram avaliados aos 21, 49 e 70 dias após o tratamento (D.A.T.), visualmente, segundo escala proposta pela SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (S.B.C.P.D.) 1995.

Nas condições em que foi realizado o presente experimento, concluiu-se que o controle mais eficiente sobre *Acanthospermum hispidum* e sem causar nenhuma injúria à cultura do girassol foi a testemunha capinada.

**Palavras-chave:** acetochlor, diclosulam, carrapicho de carneiro, seletividade

**SUMMARY**

**EVALUATION OF THE EFFICIENCY AND SELECTIVITY OF APPLIED HERBICIDES IN PRE-  
EMERGENCY OF THE SUNFLOWER CULTURE (*Helianthus annuus L.*)**

With the objective of evaluating the efficiency and selectivity of applied herbicides in pre-emergency in the culture of the sunflower, grew the present experiment in the experimental field of ETAE "Dr. Luiz Cesar Couto", Fundação Paula Souza located in the municipal district of Quatá - SP, in a Podzolizado Lins-Marília soil, variation Marília (PML).

The treatments used with your respective doses of active ingredient in grams for hectare (i.a.g/ha) were: acetpchlor in the doses of 1800, 2250 and 2700; diclosulam 33 and 35, all in pre-emergency and compared with weeded witness and without weeding.

The sowing and the application of all the treatments were accomplished on april, 23<sup>rd</sup> 1999, where were used the Catisol variety. The weed plant that infested the experiment was *Acanthospermum hispidum* (sheep bun of hair).

The control efficiency and the injury were evaluated at the 21, 49 and 70 days after treatment (D.A.T.), visually, as the scale proposed by the BRAZILIAN SOCIETY OF THE SCIENCE OF THE HARMFUL PLANTS (S.B.C.P.D.) 1995.

On the conditions that the present experiment was accomplished, we got the conclusions that the most efficient control on *Acanthospermum hispidum* and without causing any injury to the culture of the sunflower was the weeded witness.

Keys words: Main theme: Agronomy

## 1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*), família Compositae, é originário da América do Norte. A cultura está bem desenvolvida em alguns outros países do mundo. No Brasil grande parte do território é considerada apta para o cultivo de girassol, por apresentar condições climáticas satisfatórias (SICHMANN et al.,1970), como também existem boas perspectivas para o seu desenvolvimento. Destaca-se em produtividade na maior parte do Estado de São Paulo.

A cultura contém proteínas que possuem propriedades funcionais e nutricionais que as tornam importantes para mistura em diversos produtos alimentícios. O girassol é uma fonte importante de óleo comestível, sua produção mundial ultrapassa 20 milhões de toneladas anuais de grãos (LASCA, D. 1997).

Nos últimos tempos o óleo de girassol vem despertando o interesse dos consumidores pelo conhecimento científico de que ele reduz o nível de colesterol, o qual traz riscos à saúde humana.

O girassol pode ser plantado durante o ano todo, desde que haja disponibilidade de água; podendo assim ser usado para rotação com outras culturas. A planta possui resistência às baixas temperaturas e à seca (REYES, F. 1985).

O óleo de girassol é considerado como sendo o de melhores características nutritivas em relação a outros óleos vegetais comestíveis, principalmente por seu alto conteúdo de ácido linoléico. Do ponto de vista calórico e de assimilação ele se situa entre os melhores óleos vegetais comestíveis, sendo que um grama de óleo de girassol pode proporcionar 8,8 calorias, das quais o organismo pode assimilar 98 %. Seu alto conteúdo de ácido linoléico faz com que ele seja o mais

recomendável na prevenção das enfermidades cardiovasculares produzidas pelo excesso de colesterol.

O óleo de girassol é considerado semi - secante e sumamente digestivo, o que pode ser determinado por seu alto índice de iodo. “Quanto mais alto for o índice de iodo, mais alto será o conteúdo de ácido linoléico “ (RIVISTA ITALIANA DELLE SOSTANZE GRASSE, 1982) .

Entre as oleaginosas, o girassol é atualmente a cultura que apresenta o maior índice de crescimento no mundo, ocupando o segundo lugar como fonte de óleo vegetal comestível e o quarto como fonte de proteínas vegetais. O girassol é uma cultura que apresenta uma época de semeadura muito ampla, podendo ser plantado durante o ano todo, uma vez que haja disponibilidade de água. Tal fato possibilita melhor aproveitamento das áreas agrícolas, através de rotação com outras culturas. O girassol se adapta bem a condições variáveis de temperatura, considerando-se a faixa entre 18 e 24°C como a melhor para o desenvolvimento da planta. Durante as primeiras fases do seu ciclo (0 a 40 dias) a planta apresenta resistência às baixas temperaturas e à seca, sendo que nas fases seguintes, o frio excessivo e a falta de água provocam alterações nas plantas, ocasionando uma queda na produção. O girassol requer solos férteis, profundos e com boa drenagem, de preferência argilo-arenosos, com boas provisões de nitrogênio, fósforo e potássio, para obter altos rendimentos por unidade de área. No entanto, a planta também tem a capacidade para se desenvolver em solos menos férteis e com características físicas deficientes, desde que sejam feitas correções mínimas necessárias (CONTIBRASIL, 1981; UNGARO,1981).

A competição por água, luz e nutrientes são os principais fatores no meio ambiente pelos quais concorrem cultura e plantas daninhas. A competição total e geral se manifesta com a diminuição qualitativa e quantitativa do rendimento.

Em relação à cultura do girassol, ocorre redução na quantidade de sementes, altura da planta e quantidade de óleo, portanto, é fundamental que se conheça o período crítico de competição para que se execute as práticas de controle mais adequadas de maneira que a cultura leve vantagem no início do seu desenvolvimento.

De acordo com MACHADO NETO (1981/82) trabalhando com prometryne ele obteve 87,7% de controle em *Digitaria sanguinalis*, mas ocorreu redução no tamanho das plantas de girassol e o maior peso das sementes dessa cultura foi obtido quando a mesma permaneceu sem capina nos primeiros 60 dias. Já na Ucrânia PIDOPRIGORA (1981), trabalhando com 2 a 3 Kg a.i./ha em pré-emergência, diminuiu a população de plantas daninhas com uma eficiência variando de 83,7 a 85,3% e aumentou o rendimento das sementes em 270 Kg/ha e prometryne na dose de 2 a 3 Kg a.i./ha diminuiu a população de invasoras em 56 a 68%.

Em 1987, na Hungria, GAZDAG, em ensaios de campo, trabalhando com misturas de Acenit 50 EC (acetochlor) com Afalon 50 WP (linuron), também obteve eficiência no controle de plantas daninhas mas causou fitotoxicidade no girassol.

ARSENOVIC (1990), na Iugoslávia, trabalhando com 9 herbicidas, isolados ou em misturas para controle de *Echinochloa crusgalli*, *Setaria viridis* e *Sinapsis arvensis*, *Polygonum persicalis*, *Convolvulus arvensis* utilizando acetochlor, metolachlor, pendimethalin, prometryne e alachlor, verificou que sintomas de fitotoxicidade transitória foram exibidos pela cultura de girassol depois do tratamento com acetochlor.

PRADO, em 1993, trabalhando com chloroacetamidas e herbicidas inibidores de fotossíntese no crescimento e fotossíntese de girassol, verificou em condições de laboratório que o girassol tolerou todas as cloroacetamidas testadas que foram acetochlor, alachlor e propachlor, em aplicações de pré-emergência de 1,5 a 5,0 kg/ha. Girassol também sobreviveu a doses de 0,5 a 1,0 kg de linuron, prometryne e terbutryne, embora redução de crescimento e cloroses de plantas tratadas fossem observadas.

Tendo esta visão da cultura e do seu desenvolvimento no mercado, é importante que se desenvolvam e pesquisem cada vez mais produtos com alta seletividade e grande eficiência para exercer controle adequado sobre plantas daninhas, com baixo custo e sem agredir o meio ambiente.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Instalou-se o experimento no ano agrícola de 1999, no campus experimental da ETAE "Dr. Luiz César Couto", pertencente à Fundação Paula Souza, município de Quatá - SP, com altitude de 602 metros, latitude Sul de 22° 15 minutos e longitude ocidental de 50° 42 minutos .

A precipitação média é de 1233 mm, com temperatura que oscila em 12°C a mínima e a máxima em 35°C. A umidade relativa do ar é em média de 75%.

Há dois tipos de solo predominante na região, sendo um Podzolizado Lins-Marília variação Marília (PML) e o outro Latossolo Vermelho escuro fase arenosa (LFa).

A semeadura foi realizada no dia 23/04/99, após preparo convencional (aração e gradagem) com espaçamento entre linhas de 0,50 metros e 15 sementes por metro linear, utilizando a variedade Catisol, a uma profundidade média de 3 cm.

Para aplicação dos produtos utilizou-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>) equipado com barra de 04 bicos Teejet XR 11002 VS, estando os mesmos espaçados de 0,50 m. A pressão de trabalho empregada foi de 30 lbs/pol<sup>2</sup>, resultando num volume de calda de 103 l/ha.

A aplicação dos tratamentos foi efetuada às 8 horas e 30 minutos, imediatamente após o plantio.

Como cada unidade experimental era constituída de 3 x 5 metros, a faixa de aplicação era de apenas 2,0 metros, ficando portanto uma faixa de testemunha lateral de 0,50 metros em cada parcela.

A planta daninha avaliada na área experimental e respectiva densidade (nº/m<sup>2</sup>), na área da testemunha sem capina, foi *Acanthospermum hispidum* L. (carrapicho de carneiro) - 14,0.

A testemunha capinada foi mantida no limpo mediante 3 capinas manuais.

As avaliações de matocontrole e fitotoxicidade foram efetuadas aos 21, 49 e 70 DAT., visualmente, através da comparação com a testemunha lateral, estabelecendo-se porcentagens de controle e conceitos segundo escala proposta pela SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (1995).

O delineamento experimental utilizado foi Blocos ao Acaso, com 4 repetições, com parcelas experimentais de 15 m<sup>2</sup> (3x5m). Considerou-se como área útil para as avaliações 10 m<sup>2</sup>.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e para obtenção de médias usou-se o teste de Tukey ao nível de 1 % de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao controle de *Acanthospermum hispidum*, todos os tratamentos apresentaram eficiência até a última avaliação aos 70 DAT, com exceção dos tratamentos acetochlor 1800 e 2250 i.a.g/ha que perderam eficiência apresentando controle na faixa de 90%, diferindo portanto da testemunha capinada nesta última avaliação.

No tocante à seletividade, somente os tratamentos acetochlor (1800 i.a.g/ha) e testemunha com capina não apresentaram injúria sobre a cultura do girassol, apresentando portanto, conceito a segundo S.B.C.P.D. que significa sem injúria, sem efeito sobre a cultura.

É importante salientar que, aproximadamente aos 60 dias após o ensaio estar instalado, ocorreu aparecimento de uma monocotiledônea denominada *Cenchrus echinatus* (capim carrapicho) causando inclusive abafamento da planta daninha avaliada na testemunha sem capina. Ressalte-se que houve, nos tratamentos com acetochlor nas doses 2250 e 2700 i.a.g/ha e em algumas parcelas das testemunhas, uma desuniformidade na germinação do girassol, provavelmente devido à escassa precipitação ocorrida durante o desenvolvimento do experimento.

### 4. CONCLUSÕES

O tratamento mais eficiente e sem causar nenhuma injúria à cultura foi a testemunha com capina.

Dentre os tratamentos químicos, acetochlor na dose de 1800 i.a.g/ha foi o que não apresentou injúria à cultura até a última avaliação e, em termos de eficiência de controle, apresentou conceito B, que, segundo S.B.C.P.D., significa controle bom, aceitável para a infestação da área.

### INSERIR TABELA OU GRÁFICO

Recomenda-se a repetição do ensaio em melhores condições de umidade.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSENOVIC, M. *The possibilities of controlling weeds in sunflower. Fragmenta - Herbologica Jugoslavica*. 1990, 19:2, 125 - 132; 9 ref.

CONTIBRASIL. Girassol. *Manual do Produtor. Sementes Contibrasil Ltda*, SP. 1981.

GAZDAG, TORMA M. *Novenyveddem*. 1988, 24:2, 70-72.

LASCA, DALMO H. de C. Girassol. In: *Manual Técnico das Culturas*. 2 ed. CATI, Campinas, 1997. Tomo I. p. 341-348.

MACHADO NETO, J.G. *Controle de capim - colchão (Digitaria sanguinalis L.) na cultura do Girassol*

*Abstracts* of the XIV Brazilian congress on herbicides and herbaceous weeds (SBHED) and the VI congress of the Latin American Weed Association (ALAM), Campinas, 1982.

PIDOPRIGORA, V.S. *Stepove - Zemlerobstvo*. 198, nº 15, 60 - 62.

PRADO, R. de. *Weed - Research - Oxford*. 1993, 33:5, 369 -374; 18 ref.

REYES, F.G.R. et al. *Girassol: cultura e aspectos químicos, nutricionais e tecnológicos*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. P. 1 - 10.

RIVISTA ITALIANA DELLE SOSTANZE GRASSE. *Chemical Composition of Romanian Sunflower Seeds from Different Varieties and Hybrids*. University of Galati, Romania - Page 195 - 198, v. LIX, Aprile 1982.

SICHMAN, W., ROCHA, J.L.V. & BIERREGARD, A.C. Sunflowers in Brazil - The Potential of sunflower as an edible oil crop in Brazil Intern. Sunflower Conf.,4. *Proceedings*, Memphis, USA, 62-70. 1970.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. *Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas*. Londrina - PR: S.B.C.P.D., 42 p. 1995.