

A vibrant sunflower field under a bright blue sky with scattered white clouds. The foreground features a large, detailed sunflower head with yellow petals and a brown center. In the background, other sunflowers are visible, some in bloom and some as buds.

Embrapa

Manejo da cultura do girassol:
uma abordagem técnica de uso prático

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MANEJO DA CULTURA DO GIRASSOL:
UMA ABORDAGEM TÉCNICA DE USO PRÁTICO

Editores Técnicos:
Ana Claudia Barneche de Oliveira
Ana Paula Schneid Afonso Rosa

Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392 Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8199
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade
Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior
Secretária-Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia
Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso,
Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz
Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi,
Regina das Graças Vasconcelos dos Santos.

Suplentes: Beatriz Marti Emygdio e Isabel Helena
Verneti Azambuja.

Supervisão editorial: Antônio Heberle
Normalização bibliográfica: Ademir Benedito Alves de
Lima (Embrapa Soja)
Revisão de texto: Bárbara Chevallier Consenza.

Editoração eletrônica e capa: Mariana Tourinho Vargas
(estagiária)

Foto da capa:
<http://alemdoqueseouve.blogspot.com/2010/06/os-girassois.html>

1ª edição
1ª impressão (2010): 200 exemplares

Manejo da cultura do girassol - uma abordagem técnica de uso prático
/ Ana Claudia Barneche de Oliveira...[et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010.
46 p. (Documentos / ISBN 978-85-85941-50-5).

1.Girassol. I.Rosa, Ana Paula Schneid Afonso. II.Brighenti, Alexandre Magno. III.Carvalho, Cláudio
Guilherme Portela de. IV.Aguiar, Gabriel. V.Loro, João Carlos. VI.Caraffa, Marcos. VII.Leite, Regina
Maria Villas Bôas de Campos. VIII.Título. IX.Série.

CDD 633.85 (21.ed)

© Embrapa 2010

Autores

Ana Claudia Barneche de Oliveira
Engenheira Agrônoma, Doutora em
Agronomia. Pesquisadora da Embrapa
Clima Temperado, Pelotas, RS.
ana.barneche@cpact.embrapa.br

Ana Paula Schneid Afonso Rosa
Engenheira Agrônoma, Doutora em
Entomologia. Pesquisadora da Embrapa
Clima Temperado, Pelotas, RS.
ana.afonso@cpact.embrapa.br

Alexandre Magno Brighenti
Engenheiro Agrônomo, Doutor em
Plantas Daninhas. Pesquisador da
Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora,
MG. brighent@cnppl.embrapa.br

Cláudio Guilherme Portela de Carvalho
Engenheiro Agrônomo, Doutor em
Melhoramento de Plantas. Pesquisador
da Embrapa Soja, Londrina, PR.
cportela@cnpso.embrapa.br

Gabriel Aguiar
Aluno do curso de Agronomia da UFPel,
Estagiário da Embrapa Clima
Temperado, Pelotas, RS.
gableirbag@yahoo.com.br

João Carlos Loro
Engenheiro Agrônomo, Dep. Técnico
Cotrimaio, Três de Maio, RS.
joaloro@cotrimaio.com.br

Marcos Caraffa
Engenheiro Agrônomo, Prof.
Setrem, Três de Maio, RS.
garrafa@setrem.com.br

Regina Maria Villas Bôas de Campos
Leite
Engenheira Agrônoma, Doutora em
Fitopatologia. Pesquisadora da Embrapa
Soja, Londrina, PR.
regina@cnpso.embrapa.br

Apresentação

A capacitação dos produtores e da assistência técnica sobre a cultura do girassol certamente proporcionará maiores rendimentos da mesma. É com este foco que esta publicação foi organizada, sendo um trabalho conjunto entre as unidades da Embrapa (Soja, Clima Temperado e Gado de Leite), o Setrem e a Cotrimaio.

As informações aqui reunidas são fruto de anos de pesquisa e experiência com a cultura do girassol, e que agora são colocadas em um formato e linguagem que visam a auxiliar os técnicos a campo e produtores sobre a tomada de decisão a respeito do manejo da cultura do girassol.

Dessa forma, esta publicação é útil para agricultores e profissionais que desenvolvem atividades relacionadas à cultura do girassol.

Waldyr Stumpf Junior
Chefe-geral
Embrapa Clima Temperado

SUMÁRIO

| | |
|------------------------|---|
| Genótipos.....09 | Identificação e manejo de doenças.....23 |
| -Variedades | -Mancha de Alternaria |
| -Híbridos | -Esclerotínia/Podridão branca |
| | -Míldio |
| | -Manejo das doenças |
| Adubação.....10 | Manejo de plantas daninhas.....29 |
| -Nitrogênio | -Herbicidas para dessecação de plantas daninhas em pré- semeadura |
| -Fósforo | -Herbicidas pré-emergentes registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do girassol. |
| -Potássio | -Efeito residual de herbicidas |
| -Micronutrientes | |
| Preparo do solo.....13 | Pragas do girassol.....33 |
| -Preparo convencional | -Lagartas.....34 |
| -Semeadura direta | *Lagarta-do-girassol (<i>Chlosyne lacinia saundersi</i>) |
| Semeadura.....16 | |
| Colheita.....20 | |

*Falsa-medideira (*Rachiplusia nu*)

*Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*)

-Besouros.....37

* *Diabrotica speciosa*

*Besouro-do-girassol (*Cyclocephala melanocephala*)

*Larva-angorá (*Astylus variegatus*)

-Percevejos.....40

*Percevejo-verde (*Nezara viridula*)

* *Edessa meditabunda*

* *Euchistus heros*

* *Piezodorus guildinii*

* *Scaptocoris castanea*

Produtos registrados no Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento para a cultura do
girassol.....45

Literatura recomendada.....46



GENÓTIPOS

Ana Claudia Barneche de Oliveira

Cláudio Guilherme Portela de Carvalho

Variedades

São grupos de indivíduos semelhantes geneticamente em relação às várias características agrônômicas que se manifestam de maneiras uniformes e estáveis, que o distinguem de outro grupo ou cultivar. Cada cultivar apresenta sua própria característica agrônômica, as quais podem ser: época de semeadura, ciclo da cultura, exigência hídrica e nutricional, altura de planta, teor de óleo, resistência ao acamamento e adaptabilidade às diversas condições edafoclimáticas.

Híbridos

Híbrido designa uma produção genética entre duas linhagens distintas, com características agrônômicas diferentes. São obtidos através do processo de cruzamentos. A finalidade desta produção é reunir as características agrônômicas desejáveis dos genitores em uma única planta, e essa depois é multiplicada.

Geralmente, o objetivo é reunir nessa planta qualidades agrônômicas como resistência a doenças, ao ataque de pragas, ao estresse hídrico e à toxidez, principalmente ao alumínio, e também a resistência a herbicidas.

ADUBAÇÃO

Ana Claudia Barneche de Oliveira

As condições de fertilidade do solo adequadas ao girassol não diferem das exigidas pelas culturas como a soja e o milho, havendo, no entanto, maior necessidade de avaliação e controle da compactação do solo e da acidez subsuperficial, que podem limitar o desenvolvimento radicular, reduzindo o potencial produtivo da cultura.

O girassol apresenta-se como uma cultura melhoradora da fertilidade do solo, por apresentar uma elevada capacidade de ciclagem de nutrientes absorvidos em profundidade, e tem uma reduzida taxa de exportação de nutrientes.

Verifica-se que, do total absorvido e acumulado, grande parte dos nutrientes permanece na lavoura, sendo

Gabriel Aguiar

disponibilizado para as culturas em sucessão, após a mineralização dos restos culturais.

Apenas o nitrogênio e o fósforo são exportados em quantidades elevadas, correspondendo a 23 kg de N e 12 kg de P_2O_5 por tonelada de grão.

Nesse processo de ciclagem, destacam-se o potássio, o cálcio e o boro que, apesar das exigências elevadas para um bom desenvolvimento vegetativo, apresentam taxas de exportação reduzidas. O girassol é uma cultura melhoradora da qualidade do solo, promovendo a ciclagem de nutrientes ao longo do perfil do solo, beneficiando o desenvolvimento e a melhoria das culturas subsequentes.

Nitrogênio

O nitrogênio é o nutriente que mais limita a produção do girassol, proporcionando redução de 60% na produtividade em decorrência de sua deficiência. O nitrogênio é o segundo nutriente mais requerido pela cultura do girassol, sendo que a produção máxima da cultura é alcançada com 80 a 90 kg ha⁻¹ de N, contudo, com a aplicação de 40 a 50 kg ha⁻¹ de N, obtém-se 90% da produção relativa máxima, correspondendo à quantidade de nutrientes economicamente mais viável e eficiente.

Fósforo

Como não há uma classificação específica para o girassol, adotam-se os valores de referência regionais, utilizados para as culturas de verão, especialmente soja e milho. A adubação mínima para garantir a reposição da exportação do fósforo com a produção de 2.000 kg ha⁻¹ é

de: solos com alto teor de fósforo, 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅; em solo com valor médio, 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅; com teor baixo, 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅; e em solos com teores muito baixos de fósforo devem-se colocar 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

Potássio

As necessidades de adubação potássica do girassol são determinadas com base na análise de solo. Para a definição dessas classes, a exemplo do fósforo, são adotados os valores regionalmente empregados para a soja.

| Teor de potássio no solo | Teor de fósforo no solo | | | |
|--------------------------|---|----------|----------|----------|
| | Muito baixo | Baixo | Médio | Alto |
| | N-P ₂ O ₅ -K ₂ O | | | |
| | kg/ha ⁻¹ | | | |
| Muito baixo | 40-80-80 | 40-60-80 | 40-40-80 | 40-30-80 |
| Baixo | 40-80-60 | 40-60-60 | 40-40-60 | 40-30-60 |
| Médio | 40-80-40 | 40-60-40 | 40-40-40 | 40-30-40 |
| Alto | 40-80-20 | 40-60-20 | 40-40-20 | 40-30-20 |

A adubação nitrogenada pode ser aumentada em 20 kg ha^{-1} . Optar por parcelamento, adubando com 1/3 na sementeira e o restante em cobertura, ao redor dos 30 dias após a emergência das plantas.

Micronutrientes

De modo geral, o micronutriente mais limitante ao cultivo do girassol é o boro (B), cuja insuficiência (deficiência) causa desde sintomas leves ou imperceptíveis até a perda total da produção pela queda dos capítulos.

Embora o girassol seja particularmente sensível à deficiência de boro, ela é relativamente fácil de ser corrigida. Recomenda-se a aplicação de 1 kg ha^{-1} de B, em solos com teores de B até $0,20 \text{ mg dm}^{-3}$, e $0,5 \text{ kg ha}^{-1}$ de B, em solos com teores de B entre $0,21$ a $0,60 \text{ mg dm}^{-3}$. Solos que tenham recebido calagem, e/ou com teor de boro inferior a $0,26 \text{ mg dm}^{-3}$, devem receber

suplementação com o nutriente na sementeira através de formulações que contenham boro. Aplicar aos 20 dias após a emergência, misturando-se 10 kg de ácido bórico com adubo nitrogenado, utilizado em cobertura.

Para a correção da deficiência de boro indicada pela análise de solo, recomenda-se aplicar de 1 a 2 kg ha^{-1} do nutriente, juntamente com a adubação de base ou com a adubação de cobertura, principalmente nas áreas onde já foram detectadas a deficiência.



Sintomas de deficiência do boro

Fotos: Ana Bameche

PREPARO DO SOLO

Ana Claudia Barneche de Oliveira

O preparo do solo é uma operação planejada de acordo com as características de cada solo. O objetivo é fornecer as condições ideais para a germinação rápida e uniforme das sementes, permitindo às plântulas o melhor aproveitamento de água e nutrientes, reduzindo a competição com as plantas daninhas, além de promover maior tolerância aos períodos de seca.

O sistema de preparo da área depende das necessidades de correção de quaisquer impedimentos ao desenvolvimento das raízes ou manutenção adequada do solo, podendo ser empregado tanto o sistema convencional quanto o direto.

A compactação é o resultado de processos mecânicos, geralmente causada por implementos

Gabriel Aguiar

agrícolas, principalmente quando o solo é manejado em condições de umidade elevada, continuamente na mesma profundidade e/ou quando o tráfego de máquinas agrícolas é intenso.

O aprofundamento do sistema radicular do girassol é uma característica altamente favorável e contribui para o sucesso da cultura em condições de baixa disponibilidade de água, devido ao fato de o girassol ser uma planta de raízes profundas.

Com a compactação do solo, o crescimento das raízes é dificultado, pois ocorre uma diminuição na infiltração de água e na aeração do solo. Além disso, aumenta a possibilidade de ocorrer escorrimento superficial de água, resultando em perdas de solo e de

nutrientes.

Preparo Convencional

O cultivo do girassol pelo sistema convencional é possível desde que utilizado racionalmente, devido aos sérios riscos de degradação ambiental pelo processo erosivo possibilitado pela grande movimentação de solo.

O preparo primário do solo envolve a aração e/ou a escarificação, com o objetivo de romper a camada compactada, aumentando a aeração e a retenção de água do solo, além de promover o controle das plantas daninhas e incorporar os restos culturais.

A escarificação possibilita a permanência de maior quantidade de resíduos culturais na superfície do solo e substitui com vantagem a aração e a gradagem, desde que se reduza o número de gradagens niveladoras.

O preparo secundário do solo com grade

niveladora objetiva a uniformização do terreno e a incorporação de resíduos, possibilitando uma operação de semeadura mais eficiente e uma germinação mais uniforme. Esta operação deve ser realizada com o mínimo de passagens do implemento agrícola e próximo à época de semeadura, devido aos riscos de compactação.

Semeadura direta

A semeadura direta fundamenta-se basicamente na ausência de preparo do solo e na permanência da cobertura do terreno através da rotação de culturas.

Solos degradados, compactados, ácidos e infestados de plantas daninhas devem ser submetidos às práticas corretivas antes da adoção do sistema de semeadura direta.

É um sistema de produção conservacionista que apresenta várias vantagens, tais como: redução no número de operações, tornando a sucessão de cultura

mais rápida; mobilidade do solo apenas na linha de semeadura, resultando na manutenção da estrutura do solo e da cobertura com resíduos vegetais; redução das perdas de solo por erosão, aumentando o teor matéria orgânica do solo; melhora do potencial produtivo do solo; melhora da conservação da água no solo, aumentando a água disponível às culturas.

Além da compactação do solo, seja ela natural ou induzida, a toxidez subsuperficial com alumínio e a possibilidade de infecção por fungos fitopatogênicos existentes na palhada do cultivo anterior são as principais desvantagens observadas no sistema de semeadura direta.

SEMEADURA

Marcos Caraffa

Espaçamento: entre 45 cm e 90 cm entre linhas (preferencialmente entre 45 cm e 50 cm), buscando uma densidade de 40 mil a 60 mil plantas por hectare. Um conjunto de experimentos conduzidos na Setrem, em Três de Maio e Independência, RS, aponta para rendimento médio superior em aproximadamente 11 % com uso de espaçamento de 45 cm em relação ao de 90 cm, bem como resultado superior com densidade aproximada de 45 mil plantas por hectare, desde que bem distribuídas.

Preferencialmente utilizar caixas de sementes mais próximas ao solo. Sendo sementes são leves, a demora para chegar ao leito de semeadura pode gerar deposição muito próximas entre si na linha de semeadura, comprometendo a distribuição de plantas.

João Carlos Loro



Mangotes sanfonados

Mangotes lisos

Marcos Caraffa

Selecionar disco alveolado em conformidade com as dimensões da semente, para evitar captação de duas sementes pelo mesmo alvéolo.

Deslocamento do conjunto: trator-semeadora entre 4,5 e 5 km/hora, visando a uniformizar a distribuição de sementes.

Profundidade: de 3 cm a 4 cm, semeando sempre com solo úmido.



Foto: www.pivot.com.br/adm/gaww/images/Plantadora.jpg

Semeadeira com caixas de semente próximas ao solo



Fotos: Marcos Caraffa

Germinação sobre palhada de aveia



Fotos: Marcos Caraffa

Germinação sobre palhada de milho



Distribuição de plantas sobre palhada de milho



Distribuição de plantas sobre palhada de aveia

Fotos: Marcos Caraffa



Área recém-semeada: germinação e distribuição de plantas sobre aveia



Distribuição de plantas e estande de lavoura sobre palhada de milho

Fotos: Marcos Caraffa

COLHEITA

Marcos Caraffa

A colheita do girassol pode ser realizada de forma manual ou mecânica e é influenciada por vários fatores de produção, como tamanho da área, disponibilidade de mão de obra e/ou máquina colhedora, investimentos, tecnologia de produção adotada, entre outros.

Colheita Manual

A operação de colheita manual, da mesma forma que os demais processos manuais, são de baixa capacidade operacional. Portanto, é viável economicamente somente na produção de sementes e na exploração de produtos de elevado valor agregado, como o girassol para a alimentação de pássaros e do tipo confeiteiro usado para consumo humano.

João Carlos Loro

Colheita Mecanizada

É recomendado, para grandes áreas de lavouras de girassol, o emprego de colhedoras, porque quanto mais tempo as plantas permanecerem no campo, maiores serão as perdas na quantidade e na qualidade do produto colhido.

O teor de umidade deve ser em torno de 11% a 13%. Não colher com umidade maior que 18% devido às dificuldades de trilha, gerando, além de desconto de umidade, excessivo desconto por impurezas.

Ao usar plataforma para colheita de milho, adaptar navalhas rebitadas na corrente e fixar uma na lata de suporte da corrente, preferencialmente com parafuso de bitola suficiente para não quebrar com facilidade.

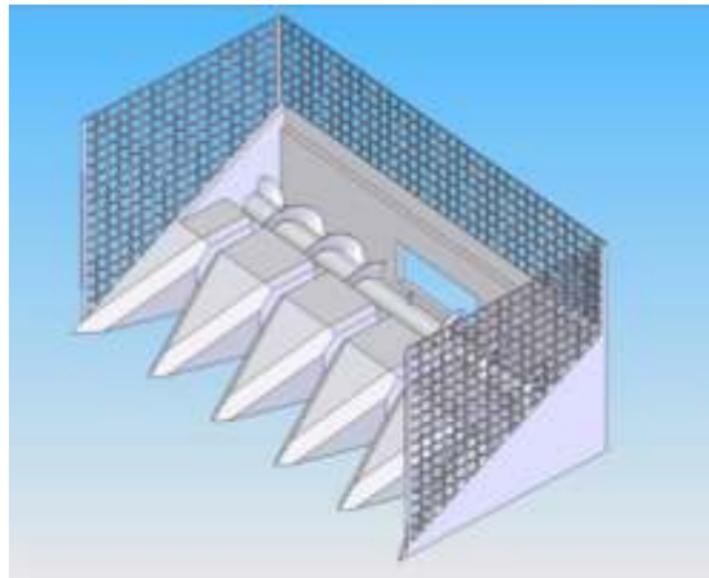


Fotos: Marcos Caraffa



Adaptação de navalhas em plataformas para colheita de milho.

Nesse tipo de plataforma é importante colocar tela de proteção em sua parte posterior e nas laterais, evitando perda de capítulos.



Fotos: Marcos Caraffa

Localização e forma da tela de proteção



Adaptação em plataforma de colheita de soja



Fotos: Marcos Caraffa

IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE DOENÇAS

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Várias doenças são relatadas por afetarem a cultura do girassol no Brasil: mosaico, mancha e crestamento bacterianos, podridão da medula da haste, mancha de *Alternaria*, podridão branca, míldio, ferrugem, bolha branca, oídio, mancha cinzenta da haste, mancha preta da haste, tombamento e podridões radiculares e podridões de capítulo. Algumas têm importância significativa, sendo a mancha de *Alternaria* e a podridão branca as mais severas.

A mancha de *Alternaria* parece ser a doença predominante em todas as épocas de semeadura, nas diferentes regiões de cultivo. A podridão branca do capítulo ocorre, principalmente, em condições de temperatura amena e alta umidade, o que praticamente inviabiliza o cultivo de girassol como cultura comercial, no

período de outono na Região Sul do País. As principais doenças que afetam a cultura do girassol no Brasil estão descritas a seguir.

Mancha de Alternaria - A mancha de Alternaria, causada por *Alternaria helianthi*, tem sido a principal doença na cultura do girassol no Brasil, ocorrendo em praticamente todas as regiões e em todas as épocas de semeadura. Os danos causados pela doença podem ser atribuídos à diminuição da área fotossintética da planta. Os sintomas iniciais típicos nas folhas são pequenas pontuações necróticas, de coloração variável de castanho a negro, de formato arredondado a angular, com halo clorótico. Essas lesões podem coalescer, formando áreas extensas de tecido necrosado, provocando a desfolha precoce das plantas. O fungo também coloniza a haste, as brácteas e o receptáculo floral.

A principal fonte de inóculo primário é constituída por restos de cultura infectados pelo fungo. As condições ótimas para a infecção de *A. helianthi* são duração do período de molhamento foliar de 24 h e temperatura de 25°C. Em condições favoráveis, a

doença avança rapidamente das folhas mais baixas para as folhas do ponteiro. As infecções mais severas ocorrem em estádios mais adiantados de desenvolvimento, após o florescimento.



Foto: Regina Maria Villas Boas de Campos Leite

Mancha de Alternaria (*Alternaria helianthi*) em girassol.

Esclerotínia/Podridão branca - No mundo, *Sclerotinia sclerotiorum* é considerado o patógeno mais importante para o girassol e está distribuído em todas as regiões produtoras. A podridão branca pode causar a queda de aquênios ou do capítulo, resultando em perda total da produção. Além de causar esses prejuízos, o fungo persiste durante muitos anos no solo, na forma de estruturas de resistência denominadas escleródios, tornando-se um problema permanente para o girassol e para outras espécies suscetíveis cultivadas na mesma área. *Sclerotinia sclerotiorum* pode causar sintomas nos diferentes órgãos da planta de girassol.

Os sintomas da podridão do capítulo caracterizam-se por lesões pardas e encharcadas no lado dorsal do capítulo com micélio branco, cobrindo porções dos tecidos. Um grande número de escleródios é encontrado no interior do capítulo. No final ocorre a completa desintegração do capítulo, com os elementos

vasculares fibrosos expostos, assemelhando-se a uma vassoura. Massas de aquênios e escleródios caem na base da planta. A temperatura ótima para o desenvolvimento do micélio situa-se entre 18 °C e 25 °C.



Foto: Regina Maria Villas Boas de Campos Leite

Podridão de *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol.

Mildio - causado por *Plasmopara halstedii*, é uma das principais doenças do girassol no mundo e é endêmico em todos os locais onde o girassol é cultivado. A maioria dos países tem regulamentações específicas para evitar a introdução ou a dispersão do patógeno, inclusive o Brasil, onde é considerado praga quarentenária categoria "A1". É um parasita obrigatório e sistêmico, transmitido por sementes. Plantas com infecção sistêmica apresentam crescimento lento ou nanismo, com folhas cloróticas e anormalmente grossas, hastes quebradiças com capítulos eretos e, geralmente, estéreis. Por ocasião do florescimento, plantas infectadas sistemicamente apresentam altura de 0,1 m a 1 m e não acompanham o movimento do sol, enquanto que plantas sadias possuem 1,5 a 1,8 m. Em condições de alta umidade e temperatura amena, há a formação de estruturas branco-acinzentadas, compostas de conidióforos e conídios, na face inferior das folhas cloróticas.



Foto: Regina Maria Villas Boas de Campos Leite

Mildio (*Plasmopara halstedii*) em girassol.

Manejo das doenças - Uma vez instaladas na lavoura as doenças do girassol são de difícil controle, não só pela falta de produtos registrados para a cultura no País, como pela dinâmica de crescimento das plantas, dificultando ou mesmo impedindo a entrada de máquinas na lavoura e a aplicação eficiente de algum fungicida. Portanto, as medidas de manejo de doenças têm caráter principalmente preventivo e não devem ser utilizadas de forma isolada. Assim, o controle efetivo baseia-se num programa integrado de medidas que incluem diversas práticas culturais.

A resistência genética às doenças é altamente desejável, pois não onera diretamente o custo de produção e, muitas vezes, pode dispensar outras medidas de controle. Estudos sobre o comportamento de genótipos e trabalhos de melhoramento, visando à resistência, têm sido realizados para diferentes doenças e devem ser feitos de forma contínua. Para a semeadura do

girassol deve-se escolher corretamente a área, em solos sem problemas de drenagem, profundos e com pH adequado. A correção do solo e as adubações devem ser sempre feitas com base em análises de solo e em critérios técnicos e econômicos. Devem-se evitar adubações excessivas, especialmente de nitrogênio, que, além de aumentar os custos de produção, podem tornar os tecidos mais suscetíveis às doenças.

Uma medida fundamental para minimizar a ocorrência e a severidade de doenças é a escolha da época de semeadura. Considerando as diferentes doenças e as exigências da planta, a época indicada para a semeadura do girassol varia de acordo com as diferentes regiões edafoclimáticas. Cabe salientar que a indicação da época de semeadura deve ser balizada em estudos de zoneamento agroclimático, de modo a definir a época que permita satisfazer as exigências da planta, nas diferentes fases de desenvolvimento, e que

desfavoreça a ocorrência de epifitias. Outro aspecto importante é a utilização de densidade de semeadura em torno de 40 mil a 45 mil plantas ha^{-1} . Como vários patógenos do girassol são transmitidos por sementes, é imperativo utilizar sementes saudáveis e de procedência conhecida.

Além dessas medidas, salienta-se que o girassol deve ser incluído dentro de um sistema de rotação de culturas, retornando na mesma área somente após, pelo menos, quatro anos.

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

Alexandre Magno Brighenti

Um aspecto importante no cultivo do girassol é o controle de plantas daninhas, cuja magnitude dos danos à produtividade pode chegar a valores entre 23% e 70% de perdas de rendimento. O período de maior influência ocorre durante o desenvolvimento inicial da cultura, principalmente nos primeiros 30 dias após a emergência do girassol. Após esse período, as espécies infestantes que surgirem não serão capazes de causar redução na produtividade.

Diferentes métodos de manejo das espécies daninhas serão descritos isoladamente, embora o modo de integrá-los dependa das diferentes situações encontradas em condições de campo.

O controle preventivo visa a impedir a introdução

e a disseminação de plantas daninhas em áreas nas quais determinadas espécies ainda não existem. A limpeza de máquinas agrícolas vindas de outras propriedades, o uso de esterco isentos de propágulos de espécies daninhas e a limpeza de beiradas de cercas e carreadores são práticas preventivas no manejo das espécies infestantes. O controle cultural envolve o uso de práticas culturais e/ou agrícolas que auxiliem na supressão de plantas daninhas, aumentando o potencial competitivo da cultura. Uma prática eficaz no controle cultural de plantas daninhas em girassol seria a redução do espaçamento das entrelinhas. Normalmente, o girassol é semeado no espaçamento de 0,70 m entre fileiras. Contudo, a semeadura em espaçamentos de 0,45 m a 0,60 m tem sido empregada, sempre mantendo o estande final recomendado. Essa

prática permite um fechamento mais rápido da cultura e, conseqüentemente, há um sombreamento precoce do solo, evitando a germinação e o estabelecimento de espécies daninhas. Quando se opta pelo controle manual ou mecânico no sistema de semeadura convencional (aração e gradagem), devem-se realizar duas ou três capinas (manual ou com cultivadores acoplados ao trator) antes do fechamento das entrelinhas do girassol.

O controle químico envolve o controle em pré-semeadura do girassol (dessecação) e o controle em pré-emergência com herbicidas registrados para essa cultura. Na semeadura direta é necessário dessecar as plantas daninhas e os restos da cultura anterior, antes da implantação da cultura do girassol. Alguns herbicidas recomendados em dessecação de pré-semeadura são apresentados a seguir:

Herbicidas para dessecação de plantas daninhas em pré-semeadura.

| Herbicidas e misturas formuladas | | Concentração | Doses ¹ | |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Nome técnico | Nome comercial | | kg i.a. ha ⁻¹ | L. p.c.ha ⁻¹ |
| Paraquat ² | Gramoxone | 200 g i.a. L ⁻¹ | 0,3 a 0,6 | 1,5 a 3,0 |
| 2,4-D ² | Diversos nomes | 670 a 720 g e.a. L ⁻¹ | 0,5 a 1,1 | 0,8 a 1,5 |
| Paraquat + Diuron ² | Gramocil | 200 + 100 g i.a. L ⁻¹ | 0,4 a 0,6 + 0,2 a 0,3 | 2,0 a 3,0 |
| Glyphosate | Diversos nomes | 360 a 720 g e.a. L ⁻¹ | 0,36 a 2,16 | 1,0 a 6,0 |
| Glyphosate potássico | Zapp QI | 500 g e.a. L ⁻¹ | 0,35 a 2,00 | 0,7 a 4,0 |

1- Doses: i. a. (ingrediente ativo), e.a. (equivalente ácido) e p. c. (produto comercial). 2- Adicionar 0,1% a 0,2% v/v de adjuvante não iônico (Agral). 3- Estar atento para o problema de deriva, podendo afetar culturas sensíveis próximas a área de aplicação. Dar preferência por formulações amina ao invés de éster. Manter um intervalo de 7-10 dias entre a aplicação deste produto e a semeadura do girassol.

O número de herbicidas registrados no Brasil para o girassol é limitado. Apenas o trifluralin e o alachlor são recomendados e registrados no Ministério da Agricultura. Esses dois herbicidas são aplicados em condições de pré-emergência e eficazes para um número reduzido de espécies daninhas de folhas largas, tendo melhor controle sobre as infestantes de folhas estreitas

(gramíneas). Abaixo são apresentadas informações sobre estes herbicidas.

Herbicidas pré-emergentes registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do girassol.

| Herbicidas | | Aplicação | Concentração | Doses ¹ | | Observações |
|--------------|----------------|--------------------|------------------------|--|---|--|
| Nome técnico | Nome comercial | | g i.a. L ⁻¹ | kg i.a. ha ⁻¹ | L p.c. ha ⁻¹ | |
| Alachlor | Laço | pré-emergência | 480 | 2,4 a 3,36 | 5,0 a 7,0 | Controla gramíneas e algumas folhas largas. Aplicar em solo úmido e bem preparado. |
| Trifluralin | Premérin | PPI pré-emergência | 600 | 0,54 a 1,2 (pré-semeadura incorporada) 1,8 a 2,4 (pré-emergência) | 0,9 a 2,0 (pré-semeadura incorporada) 3,0 a 4,0 (pré-emergência) | Controla gramíneas e algumas folhas largas. Incorporar de 5-7 cm de profundidade quando aplicado em pré-semeadura incorporada. |

1-Doses: i. a. (ingrediente ativo) e p. c. (produto comercial).

Efeito residual de herbicidas - Existem determinados herbicidas que possuem maior período de permanência no solo em quantidades capazes de afetar o girassol, semeado em sucessão. Dessa maneira, não se

recomenda a implantação de lavouras de girassol após a utilização desses produtos no cultivo anterior, como por exemplo:

a) Diuron: bastante utilizado em áreas de cana-de-açúcar, algodão, abacaxi, citrus, café, entre outras. Esse princípio ativo possui persistência relativamente longa, podendo afetar culturas sensíveis, como o girassol semeado em sucessão.

b) Tebuthiuron: recomendado para cana-de-açúcar e pastagens, controlando folhas largas, algumas gramíneas e arbustos. Possui persistência longa, podendo sua meia-vida variar de 12 a 15 meses. Áreas onde foram aplicadas as doses normais de tebuthiuron não devem ser utilizadas para implantação do girassol num período inferior a dois anos.

c) Diclosulam: recomendado para a cultura da soja em doses que variam de 25 a 35 g i.a. ha⁻¹, controlando espécies daninhas dicotiledôneas. Não é recomendado semear o

girassol logo após a soja onde foi aplicado o diclosulam, pois o efeito fitotóxico deste herbicida sobre o girassol é bastante acentuado.

O manejo de espécies daninhas não deve estar apoiado em uma prática única de controle. Sempre que possível recomenda-se a agregação das várias técnicas de controle mencionadas, denominada manejo integrado de plantas daninhas.

PRAGAS

Ana Paula Schneid Afonso Rosa

Não é novidade que a introdução de uma cultura sempre vem acompanhada dos insetos e doenças associados a ela. Como a cultura do girassol não é diferente, algumas pragas já começam a preocupar, pois o rápido aumento da área cultivada vem favorecendo também o aumento das pragas, algumas delas consideradas, até então, secundárias para o girassol.

Grande parte das pragas observadas na cultura do girassol, até o momento, já são conhecidas em outras culturas. É por isso que o manejo e controle se tornam mais fáceis. Falta, no entanto, definir, pelo menos para a maioria das espécies, os níveis de danos nos quais a queda da produção é significativa.

As espécies de pragas mais importantes do

girassol variam de acordo com a fase de desenvolvimento da cultura. O combate é mais problemático durante a floração, pois, além da dificuldade para a entrada de máquinas devido ao porte alto das plantas, deve-se evitar o uso de inseticidas prejudiciais aos polinizadores, especialmente as abelhas, e inimigos naturais.

1. Lagartas

Lagarta-do-girassol - *Chlosyne lacinia saundersii*
Dblgy., 1847

Descrição: São borboletas de coloração preta, tendo as asas anteriores de coloração preta e alaranjada, formando desenhos. Medem 40 mm de envergadura. As lagartas são de coloração preta e alaranjada e recobertas de pelos (não urticantes). Suas pupas são suspensas e de coloração amarela. A duração média da fase de ovo de *C. lacinia saundersii* é de sete dias, sendo os ovos colocados na face abaxial das folhas. Após a eclosão, as lagartas permanecem agrupadas sob a postura. A fase larval tem cinco instares e tem duração média de 18,9 dias. A fase de pupa tem duração média de 6,1 dias. O ciclo total é de 42 a 45 dias.

Danos: Ataca folhas e caule e, em caso de ocorrência severa, pode inviabilizar completamente a

produção. Sua maior população é encontrada de outubro a maio. O ataque da lagarta-do-girassol aos 50 e 70 dias de idade das plantas reduz a produção em até 80%.



Fotos: Ana Barneche

Dano causado (A) e lagarta (B) de *Chlosyne lacinia saundersii*.

Falsa-medideira - *Rachiplusia nu* (Guen., 1852)

Descrição: Os adultos são mariposas com cerca de 30 mm de envergadura e com cor predominantemente marrom. Nas asas anteriores apresentam pequeno desenho prateado semelhante à letra Y. As posteriores são amarelas com o bordo externo marrom-escuro. A postura é realizada na face inferior das folhas de forma isolada, e os ovos, esféricos e achatados, são de coloração verde-clara. As lagartas apresentam cor verde-clara, com duas linhas brancas ao longo do corpo e têm três pares de pernas falsas e seis instares. A pupa tem cerca de 18 mm, verde com manchas marrons, presa à folha. O ciclo total é de 21 a 25 dias.

Danos: Ataca as folhas destruindo o limbo foliar deixando apenas as nervuras principais.



Fotos: A Specht

Adulto (A) e lagarta (B) de *Rachiplusia nu*.

Lagarta-rosca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1797)

Descrição: Os adultos são mariposas com 35-45 mm de envergadura. As asas anteriores são marrons com algumas manchas pretas, e as posteriores, semitransparentes. Apresentam grande capacidade de postura, uma fêmea coloca em média 1.000 ovos. Os ovos são de coloração branca, colocados isolados em solo úmido ou nas folhas. As lagartas são de coloração pardo-acinzentada-escura, podendo atingir 45 mm no seu máximo desenvolvimento.

As lagartas possuem hábito noturno e, durante o dia, ficam enroladas, abrigadas no solo. A duração da fase de larva é de 30 dias em média. Após, a lagarta se transforma em pupa no solo, permanecendo neste estágio por 15 dias, quando emerge o adulto.

Danos: Cortam as plantas novas.



Fotos: Ivan Cruz

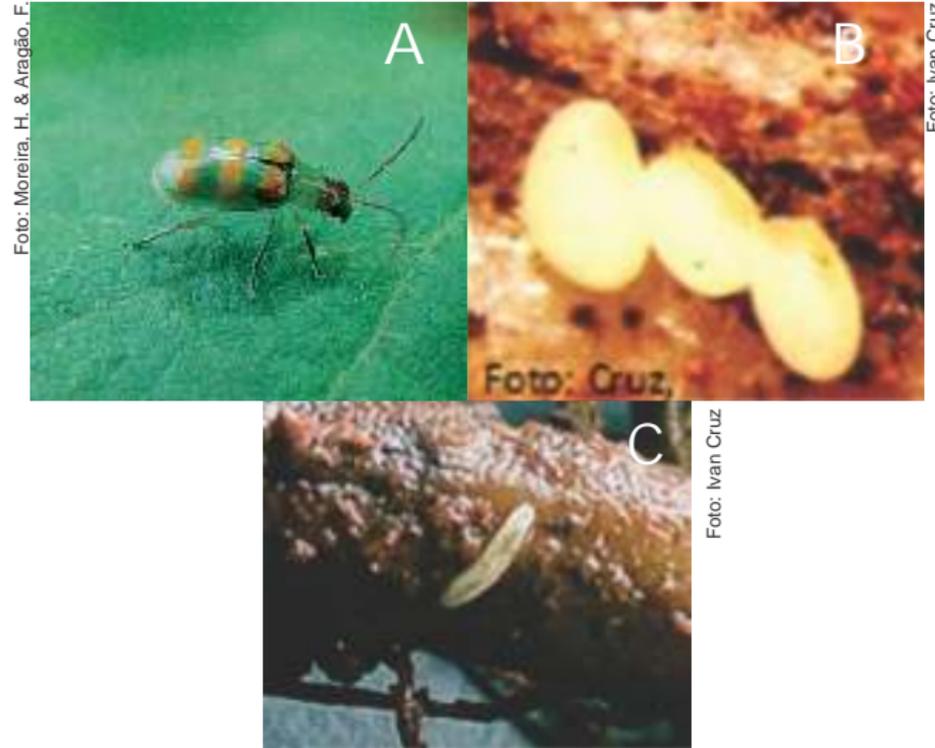
Adulto (A) e lagarta (B) de *Agrotis ipsilon*.

2. Besouros

Diabrotica speciosa (Germ., 1824)

Descrição: O adulto possui 6 mm de comprimento, coloração verde, cabeça marrom e os élitros são lisos com seis manchas amarelas e tíbias pretas. Os ovos são colocados isoladamente no solo. A larva possui até 10 mm, de coloração branca, cabeça marrom e corpo alongado. Alimenta-se das raízes, no entanto para o girassol os adultos são mais importantes, atacam folhas, caule e capítulo. A pupa mede 5 mm de coloração branca, fica protegida numa câmara pupal, enterrada superficialmente no solo. O ciclo total é de 24 a 40 dias.

Danos: Atacam as folhas, perfurando-as totalmente.



Adulto (A), ovos (B) e larva (C) de *Diabrotica speciosa*.

Besouro-do-girassol - *Cyclocephala melanocephala* (Fabr., 1775)

Descrição: O adulto possui 10 mm de comprimento, élitros pardos com protórax marrom-avermelhado. A postura é feita no solo e as larvas são esbranquiçadas, com cabeça marrom, três pares de pernas torácicas, escarabeiforme.

Danos: As larvas destroem as raízes das plantas, provocando atraso no desenvolvimento. Os adultos destroem os capítulos e as sementes do girassol, reduzindo a produção.



Foto: Marcos Caraffa

Adulto de *Cyclocephala melanocephala*.

Larva-angorá - *Astylus variegatus* (Germar, 1824)

Descrição: Os adultos alimentam-se de pólen. As larvas vivem no solo, sendo de coloração marrom-escura, com pelos esparsos pelo corpo. Os adultos medem em torno de 8 mm, com os élitros amarelos com pintas pretas.

Danos: As larvas atacam as sementes antes e após a germinação, especialmente em anos secos, ocasionando falhas na cultura.



Adulto (A) e larva (B) de *Astylus variegatus*.

3. Percevejos

Percevejo-verde - *Nezara viridula* (L., 1758)

Descrição: Os adultos são de coloração verde uniforme, com 15 mm de comprimento e antenas marrons. As fêmeas colocam cerca de 100 ovos dispostos em forma hexagonal nas folhas. São de coloração branco-amarelada no início e rosada próximo à eclosão. As ninfas são alaranjadas e gregárias ao redor da postura (1º instar). No 2º instar são pretas com manchas brancas no abdome, gregárias (2º instar); dispersas (3º instar), tórax verde, abdome preto com manchas brancas (4º instar); no 5º instar o tórax e abdome são verdes com manchas circulares brancas. O ciclo é de aproximadamente 30 dias.

Danos: Atacam o caule da planta.

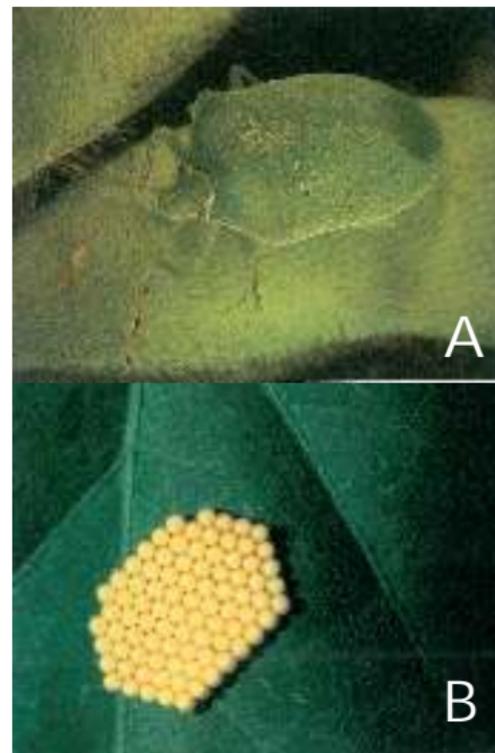


Foto: Moreira, H. & Aragão, F.

Foto: Bastos, C. S.

Adulto (A) e ovos (B) de *Nezara viridula*.

Edessa meditabunda (Fabr., 1794)

Descrição: Os adultos medem cerca de 1 cm de comprimento. A sua coloração é verde, com exceção das asas, que são escuras, e das antenas e pernas, que podem ser amareladas. As fêmeas geralmente depositam ovos nas folhas, dispostos em grupos com duas fileiras. Eles são verde-claros e eclodem alguns dias após a postura. As ninfas são amareladas com partes esverdeadas e manchas avermelhadas, cinza e pretas sobre o abdome.



Adulto (A) e ovos (B) de *Edessa meditabunda*.

Euchistus heros (Fabr., 1794)

Descrição: Os adultos medem aproximadamente 1 cm de comprimento e têm coloração marrom, inclusive no abdome. No protórax existem dois espinhos laterais e há uma mancha branca em formato de meia-lua no dorso, acima da parte membranosa das asas. As fêmeas depositam os ovos nas folhas e vagens em pequenos grupos e em fileiras, geralmente duas. No início os ovos são bege e, de acordo com o desenvolvimento do embrião, adquirem coloração rósea. As ninfas mais jovens podem ser amareladas, esverdeadas ou cinza e possuem manchas nas bordas e sobre o abdome. As mais velhas são marrons ou cinza, com algumas manchas claras e escuras. O ciclo biológico dura aproximadamente 40 dias.

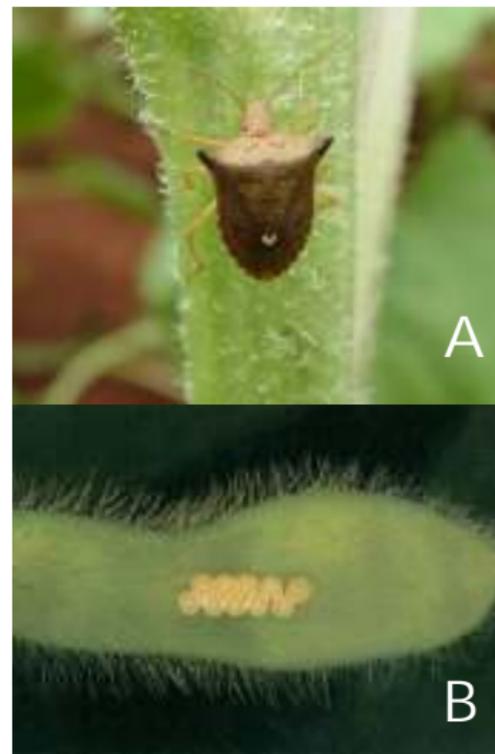


Foto: Ana Barneche

Foto: Moreira, H. & Aragão, F.

Adulto (A) e ovos (B) de *Euchistus heros*.

Piezodorus guildinii (Westw., 1837)

Descrição: O adulto mede aproximadamente 1 cm de comprimento, sua coloração é verde-clara e há uma faixa transversal marrom, vermelha ou amarelada sobre o protórax. Os ovos, de cor escura, são postos preferencialmente nas vagens, mas também podem ser encontrados em folhas, caule e ramos. As fêmeas geralmente depositam duas fileiras, que variam de 10 a 30 ovos. As ninfas recém-eclodidas possuem abdome avermelhado e cabeça e tórax escuros. Nesse período elas são encontradas em grupos próximos aos ovos. Quando estão mais desenvolvidas, adquirem cor verde com manchas escuras e avermelhadas no tórax e abdome.

Danos: Ocorre na fase de frutificação, quando ataca os capítulos.

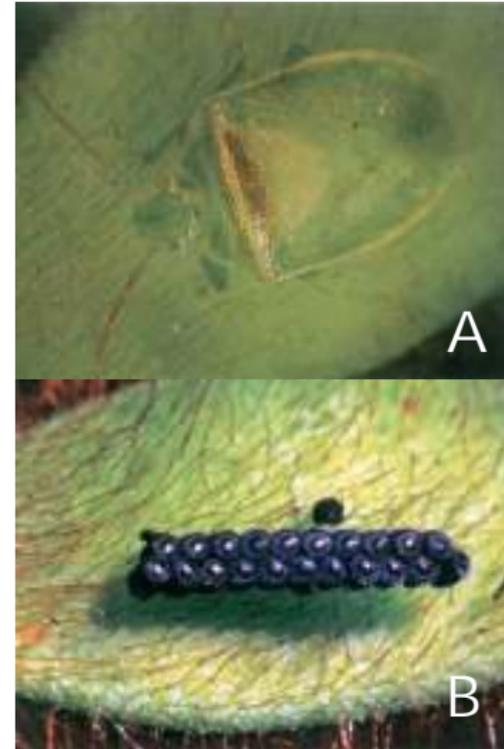


Foto: Via Rural

Foto: Moreira, H. & Aragão, F.

Adulto (A) e ovos (B) de *Piezodorus guildinii*.

Scaptocoris castanea Perty, 1839

Descrição: O adulto mede cerca de 8 mm de comprimento, possui pernas anteriores fossoriais e tíbias medianas com uma área dorsal achatada e glabra. Emite odor característico quando perturbado (indica sua presença durante o preparo do solo). Em épocas secas aprofunda-se no solo e durante as chuvas vem à superfície. Ocorrem revoadas ao entardecer, formando uma nuvem.

Danos: Tanto adultos como ninfas sugam seiva das raízes, provocando amarelecimento da planta e posterior secamento.



Adultos de *Scaptocoris castanea*.

Produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cultura do girassol.

| Praga | Produto | Ingrediente ativo | Grupo químico | Classe | | Dose |
|--------------------------|---------------|----------------------|-------------------|--------------|-----------|-------------------------------|
| | | | | Toxicológica | Ambiental | |
| <i>Rachiplusia nu</i> | Dipterex 500 | Triclorfom | Organofosforado | II | III | 6 L ha ⁻¹ |
| <i>Chlosyine lacinia</i> | Cartap BR 500 | Cloridrato de cartap | bis(tiocarbamato) | III | II | 1,0 – 1,5 Kg ha ⁻¹ |
| <i>saundersii</i> | Thiobel 500 | Cloridrato de cartap | bis(tiocarbamato) | III | II | 1,0 – 1,5 Kg ha ⁻¹ |

Fonte: Agrofit

Literatura recomendada

JUSTUS, M. C.; PASINI, A.; OLIVEIRA, E. D. M. Biologia e preferência da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii* (Lepidoptera: Nymphalidae) na planta daninha losna branca, *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae). Neotropical Entomology, Piracicaba, v. 32, n.1, p.163-166, 2003.

MOREIRA, H. J. C.; ARAGÃO, F. D. Manual de pragas da soja. Campinas: FMC, 2009. 144p.

LEITE, R. M. V. B. C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de. (Ed.). Girassol no Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORSO, I. C.; OLIVEIRA, L. J.; MOSCARDI, F. Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 66p. (Embrapa Soja. Documentos, 269).

ZUCCHI, A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz, 1993. 139p.

