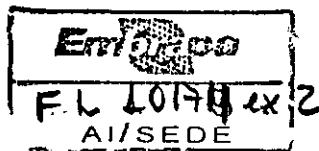


A cultura do girassol na região Meio-Norte do Brasil



CIRCULAR TÉCNICA Nº 27



ISSN 0104-7633
Dezembro/1998



A CULTURA DO GIRASSOL NA REGIÃO MEIO-NORTE DO BRASIL

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, italicized, sans-serif font. The letter "a" at the end is stylized, with a large, solid black shape behind it that resembles a drop or a leaf.

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Teresina, PI.
1998

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações:

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

Diagramação Eletrônica:

Erlândio Santos de Resende

RIBEIRO, J.L. A cultura do girassol na região Meio-Norte do Brasil.

Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 24p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 27).

Termos para indexação: Girassol; Cultivo; Preparo do solo; Adubação; Época de semeadura; Espaçamento; Densidade; Variedade; Planta daninha; Praga; Doença; Colheita; *Helianthus annuus*; Piauí; Maranhão; Seedling; Density; Fertilization; Pest; Disease; Harvesting; Sunflower; Varieties; Sowing date; Cultivation; Weed control; Tillage.

CDD: 633.85

© Embrapa 1998

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. PREPARO E CORREÇÃO DO SOLO	7
3. ADUBAÇÃO	8
4. ÉPOCA DE SEMEADURA	9
5. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE	10
6. CULTIVARES RECOMENDADAS	11
7. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	15
8. CONTROLE DE PRAGAS	17
9. CONTROLE DE DOENÇAS	18
9.1. Mancha de Alternária (<i>Alternaria</i> sp).....	19
9.2. Ferrugem (<i>Puccinia helianthi</i> Schw.)	20
9.3. Oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i>).....	20
9.4. Podridão Negra (<i>Macrophomina phaseolina</i> ((Tass.) Goid.).....	20

9.5. Mancha Preta da Haste (<i>Phoma oleracea</i> var. helianthi - <i>tuberosi</i> Sacc.).....	21
9.6. Podridão da Base (<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc.).....	21
10. COLHEITA E ARMAZENAMENTO	21
REFERÊNCIAS	22

A CULTURA DO GIRASSOL NA REGIÃO MEIO-NORTE DO BRASIL

José Lopes Ribeiro¹

1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) apresenta-se como cultura promissora para a diversificação da agricultura na região Meio-Norte do Brasil, sobretudo como alternativa em sistemas de rotação ou em sucessão às culturas de soja, milho ou algodão herbáceo. É uma planta da família das compostas, originária do Peru, no entanto, alguns autores a consideram nativa da região compreendida entre o norte do México e o Estado de Nebraska, nos Estados Unidos. Os primeiros cultivos comerciais ocorreram na Rússia, por volta de 1830. No Brasil, as primeiras referências sobre o cultivo do girassol datam de 1924 (Embrapa, 1982).

Na região Meio-Norte do Brasil, os primeiros estudos com o girassol iniciaram em 1988, nos municípios de Teresina e Eliseu Martins, e, posteriormente, nos municípios de Uruçuí, Guadalupe e Campo Maior (Piauí), e Sambaíba (Maranhão). Desses estudos, conclui-se que as condições edafoclimáticas da região são favoráveis ao cultivo dessa oleaginosa, como uma nova opção para a expansão da oferta interna de óleos vegetais comestíveis (Ribeiro, 1992).

¹Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte (CPAMN), Caixa Postal 01, CEP 64006-220. Teresina, Piauí.
E-mail: jlopes@cpamn.embrapa.br

Atualmente o girassol é cultivado em todos os continentes, e apresenta boa resistência tanto ao frio, como ao calor. O seu rendimento é pouco influenciado pela latitude e pelo fotoperíodo e representa uma opção nos sistemas de rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos (Embrapa, 1982; Castro et al., 1996).

O girassol possui o sistema radicular bem desenvolvido, permitindo utilizar água das camadas mais profundas do solo (Sangoi & Silva, 1985). Por essa razão, é considerada uma planta relativamente tolerante à seca, produzindo satisfatoriamente em situações limitantes ao desenvolvimento de outras culturas, como o milho e o sorgo (Zaffaroni et al., 1994).

As qualidades do óleo de girassol têm sido reconhecidas na prevenção das enfermidades cardiovasculares devido ao seu elevado teor (50 a 70%) de ácidos graxos poliinsaturados, principalmente os ácidos linoléico e oléico, essenciais na dieta humana. O uso diário de 100 mg por kg de peso corpóreo diminui os níveis de colesterol no sangue (Reyes et al., 1985). Dentre os óleos vegetais comestíveis, o óleo de girassol é o que apresenta, em sua composição, o maior teor percentual de ácidos graxos poliinsaturados, principalmente o ácido linoléico (Mandarino, 1992).

O girassol pode ser utilizado para alimentação animal na forma de grãos, farelo e silagem, produzindo em média 72 toneladas de matéria verde por hectare. A silagem apresenta bom valor nutritivo (12% de proteína), portanto, superior a do milho que contém entre 6,5 a 8,0% de proteína e apresenta uma produção de matéria verde de 30 a 35 toneladas/ha. (Girassol ... 1998).

Para cada tonelada de grãos de girassol são produzidos 400 kg de óleo. Como subproduto são produzidos 250 kg de casca e 350 kg de torta com 45 a 50% de proteína bruta, aproveitada como ração para alimentação animal (Castro et al., 1996). Das cascas dos

grãos, obtém-se álcool etílico na proporção de 82 litros de álcool por tonelada de casca (Godoy et al., 1985).

Segundo esses autores, durante o período de florescimento do girassol, verifica-se um incremento na produção de mel de 20 a 40 litros por hectare.

2. PREPARO E CORREÇÃO DO SOLO

O girassol desenvolve-se em solos com pH variando entre 5,2 e 6,4 não sujeitos ao encharcamento ou erosão (Castro et al., 1996). A topografia do terreno pode variar desde plana a suavemente ondulada, desde que permita o uso de mecanização. Nos solos sob vegetação de cerrado, recomenda-se o cultivo do girassol após o plantio de soja ou de milho por três a cinco safras consecutivas. Esse período é suficiente para que ocorra uma elevação da saturação de base para aproximadamente 50%.

Nos solos que apresentam certo equilíbrio entre os teores de areia, silte e argila, os melhores resultados têm sido obtidos com preparo invertido, isto é, incorporando os restos culturais e invasoras com grade destorroadora e logo após uma aração a uma profundidade de 20 a 30 cm, com arado escarificador ou de aiveca (Embrapa, 1994). No preparo do solo a tração animal recomenda-se usar o arado de aiveca de modo que o solo fique bem destorroadado.

O uso do calcário é recomendado em função da análise química do solo. A calagem quando necessária deve ser efetuada com antecedência mínima de 60 dias da semeadura, sendo mais indicada a utilização do calcário dolomítico por apresentar elevados teores de cálcio e magnésio. A distribuição do calcário deve ser fracionada, utilizando-se 50% antes da aração e 50% antes da gradagem. Quando o plantio do girassol for efetuada em sucessão ou em rotação com as

culturas de soja, milho ou algodão herbáceo, a correção do solo deve ser efetuada por ocasião da abertura do cerrado. O girassol é uma planta sensível à acidez do solo, tendo o seu crescimento afetado pela falta de desenvolvimento do sistema radicular, diminuindo a resistência das plantas à seca e ao acamamento, comprometendo a adubação e aumentando a incidência de doenças (Castro et al., 1996).

3. ADUBAÇÃO

A adubação do girassol deve ser efetuada de acordo com a análise do solo. Na ausência da análise de solo recomendá-se aplicar 40 a 60 kg/ha de nitrogênio, 60 a 80 kg/ha de P_2O_5 , 60 a 80 kg/ha de K_2O e 2,0 kg/ha de B (boro). O fósforo, o potássio, o boro e 1/3 do nitrogênio deverão ser aplicados em fundação. O restante do nitrogênio (2/3) deve ser aplicado em cobertura 25 a 30 dias após a emergência das plântulas. Boa parte de nitrogênio, do fósforo e do potássio extraídos pela cultura do girassol, retorna ao solo após a colheita através dos restos culturais.

A carência de boro em girassol nem sempre ocorre em função da escassez desse micronutriente no solo. Existe uma série de fatores condicionantes que podem bloquear a assimilação do boro, como o pH abaixo de 5,0 ou superior a 7,0; o excesso de matéria orgânica; os elevados teores de ferro ou de alumínio; e o alto teor de potássio. Os primeiros sintomas de carência de boro são observados inicialmente nas folhas mais jovens da planta. Plantas com sintomas de carência de boro apresentam floração irregular, os capítulos quase não chegam a abrir, as pétalas tornam-se enrugadas e secas caindo prematuramente. No caule, aparecem, inicialmente, estrias marrons que depois se tornam pretas esponjosas, apresentando lesões com exudação de goma (Calle Manzano, 1986).

4. ÉPOCA DE SEMEADURA

A época de semeadura do girassol tem efeitos significativos na produção de grãos e na percentagem de óleo. Segundo Castro et al. (1996), a época ideal de semeadura do girassol é aquela que permite atender as exigências das plantas nas diferentes fases de desenvolvimento, reduzindo os riscos do aparecimento de doenças e assegurando boa produtividade.

Na mesorregião do Centro-Norte Piauiense, o período chuvoso vai de dezembro a maio, recomendando-se, como a melhor época para a semeadura do girassol, o período de 15 de fevereiro a 15 de março. Na mesorregião do Sudoeste Piauiense, o período das chuvas vai de novembro a abril e a melhor época para a semeadura do girassol é o mês de fevereiro. Na região Sul Maranhense, o período das chuvas vai de outubro a abril, com a semeadura do girassol indicada para o mês de janeiro.

A semeadura deve ser feita no sentido de maior ventilação para evitar o acamamento das plantas, o aparecimento de doenças e a redução dos capítulos. A semeadura deve ser realizada a uma profundidade de 4 a 5 cm, para proporcionar uma boa germinação. Na semeadura de pequenas áreas, pode-se usar plantadeira manual do tipo “tico-tico” ou “matraca”, deixando-se de duas a três sementes por cova. Castro et al. (1993) relatam que o plantio direto só deve ser realizado em solos devidamente corrigidos, livres de camada compactada, para permitir um melhor estabelecimento do sistema radicular. O plantio direto consiste no cultivo de culturas anuais sobre palhada de milho e em ausência de preparo de solo.

5. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE

O espaçamento para a cultura do girassol pode variar de 70 a 90 cm entre linhas e de 25 a 36 cm entre plantas, com a população variando entre 40.000 a 45.000 plantas por hectare (Tabela 1). Nos pequenos plantios, recomenda-se o espaçamento de 80 cm x 30 cm, com uma planta por cova após o desbaste. Dez a quinze dias após a emergência das plantas, deve-se realizar o desbaste, deixando uma planta por cova. Na semeadura mecânica, recomenda-se aumentar a quantidade de sementes em até 20% para que a população desejada seja obtida. A quantidade de sementes para o plantio de 1 ha situa-se entre 3,5 a 4,5 kg.

TABELA 1. Espaçamentos entre linhas e entre plantas, número de sementes e de plantas por 10 m e população de plantas por hectare.

Espaçamento (cm)		Número de sementes/10 m	Número de plantas/10 m	População de plantas/ha
entre linhas	entre plantas			
70	36	39-44	28	40.000
70	31	44-49	32	45.000
80	31	45-50	32	40.000
80	28	50-56	36	45.000
90	28	50-56	36	40.000
90	25	57-63	40	45.000

6. CULTIVARES RECOMENDADAS

Para a mesorregião do Centro-Norte Piauiense, são recomendados os genótipos M 736, AS 243 e M 734. Os genótipos Contiflor 7, Contiflor 3, M 736, GV 37017, AS 243, M 742 e M 738 são recomendados para plantio na mesorregião do Sudoeste Piauiense. Na região Sul Maranhense, os genótipos mais produtivos são: M 734, Contiflor 7 e Contiflor 3. Os genótipos Rumbosol 90 e Rumbosol 91, por apresentarem ciclo tardio e elevada área foliar, são recomendados para produção de silagem e podem ser cultivados em qualquer ambiente da região Meio-Norte do Brasil. Para plantio em sucessão, recomenda-se a cultivar Embrapa 122 – V2000, devido à sua característica de cultivar de ciclo precoce.

Na Tabela 2, encontram-se os dados de produtividade e algumas características agrônômicas de genótipos de girassol testados na região Meio-Norte do Brasil no período de 1988 a 1997, que apresentaram produtividade média acima de 1.499 kg/ha. Em relação ao número de dias para o início de florescimento, observaram-se a formação de três grupos de genótipos: o de ciclo precoce, com floração inicial entre 52 e 55 dias após a semeadura; o de ciclo médio, com floração inicial entre 56 e 59 dias e, o grupo de genótipos de ciclo tardio, com início de floração entre 61 e 68 dias após a semeadura. Quanto ao teor de óleo, os materiais estudados variaram de 35,08% (Pionner 6510) a 47,04% (AS 603). A maior produtividade média de grãos foi observada no genótipo M 736 (2.064 kg/ha). A média geral para as características avaliadas na cultura do girassol na região Meio-Norte do Brasil foi de 58 dias para floração inicial, 91 dias para maturação fisiológica, 161 cm para altura de planta, 51,3 g para peso de 1.000 sementes, teor de óleo de 40,86% e rendimento de grãos de 1.658 kg/ha.

TABELA 2. Floração inicial, maturação fisiológica, altura de planta, peso de 1.000 sementes, teor de óleo e produtividade de genótipos de girassol avaliados na região Meio-Norte do Brasil, no período de 1988 a 1997.

Genótipos ¹	Floração Inicial (dia)	Maturação Fisiológica (dia)	Altura de Planta (cm)	Peso de 1000 Sementes (g)	Teor de óleo (%)	Produtividade (kg/ha)
M 736	57	90	157	47,5	41,29	2.064
Rumbosol 91	68	97	170	53,0	39,40	1.939
Contiflor 7	58	91	155	51,1	40,17	1.915
Contiflor 3	57	90	151	54,7	34,89	1.845
AS 243	58	91	158	57,5	42,72	1.827
M 734	58	90	151	56,9	40,96	1.780
Rumbosol 90	58	93	165	50,2	43,42	1.768
M 742	55	88	131	63,4	42,05	1.765
GV 37017	57	88	148	52,2	40,82	1.757
Cargill 9303	58	95	178	50,1	41,37	1.745
M 738	56	88	148	61,3	41,01	1.743
DK 180	59	92	165	54,7	37,60	1.607
S 430	62	94	176	61,6	38,54	1.673
Cargill 9302	57	93	171	50,6	41,28	1.672
AS 603	58	91	155	53,2	47,04	1.670
Cargill 11	56	88	151	49,9	42,76	1.668
M 737	55	87	145	49,6	44,54	1.662
M 733	55	91	135	48,5	38,00	1.646
AS 238	56	86	152	49,8	44,18	1.644
Pioneer XF 3617	59	91	169	45,5	41,72	1.631
Cargill 9402	55	95	182	49,8	40,98	1.603
AS 470	58	92	163	45,5	42,35	1.600
DK 190	62	93	169	48,0	39,86	1.566

Continua...

Continuação Tabela 2.

Cargill 9101	58	89	178	57,8	40,11	1.566
M 735	59	91	184	42,0	39,45	1.542
AS 226	55	88	167	49,4	39,43	1.539
Cargill 9201	62	94	207	49,0	43,50	1.525
Embrapa 122	52	84	149	57,1	40,51	1.520
Cargill 9301	54	90	149	45,3	40,06	1.513
Pioneer 6510	59	92	159	42,8	35,08	1.509
Viki	61	91	157	53,0	40,95	1.505
M 731	59	93	162	45,0	38,45	1.500
Cargill 3	57	88	150	48,0	43,93	1.500
Média	58	91	161	51,3	40,86	1.658

¹Genótipos com produtividade média igual ou superior a 1.500 kg/ha.

Na Tabela 3, observam-se as maiores médias de produtividade dos genótipos de girassol, nos municípios onde foram conduzidos os experimentos. Em Teresina, os genótipos M 736 (2.193 kg/ha) e Rumbosol 91 (1.914 kg/ha) foram os mais produtivos; em Campo Maior, os genótipos M 742 (1.759 kg/ha) e Contiflor 7 (1.738 kg/ha); em Guadalupe, Contiflor 7 (2.032 kg/ha) e o Contiflor 3 (2.007 kg/ha); em Eliseu Martins, M 734 (1.961 kg/ha) e Pioneer XF 3617 (1.936 kg/ha). Em Uruçuí, nove genótipos apresentaram produtividade acima de 2.000 kg/ha, com destaque para os genótipos Rumbosol 91 (2.045 kg/ha) e Contiflor 7 (2.337 kg/ha) e, em Sambaíba, MA, a maior produtividade foi obtida no genótipo M 734 (1.722 kg/ha). A média geral para produtividade de grãos foi 1.878 kg/ha (Uruçuí, PI), 1.755 kg/ha (Guadalupe, PI), 1.712 kg/ha (Teresina, PI), 1.680 kg/ha (Campo Maior, PI), 1.666 kg/ha (Eliseu Martins, PI) e 1.616 kg/ha (Sambaíba, MA).

TABELA 3. Genótipos de girassol avaliados nos municípios de Teresina, Campo Maior, Guadalupe, Eliseu Martins e Uruçuí, no Piauí, e em Sambaíba, no Maranhão, no período de 1988 a 1997.

Genótipos ¹	Teresina 1988/97	Campo Maior 1997	Guadalupe 1996	Eliseu Martins 1988/94	Uruçuí 1995/97	Sambaíba 1997
M 736	2.193	-	1.868	-	2.132	-
Rumbosol 91	1.914	1.700	1.807	-	2.405	-
Contiflor 7	-	1.738	2.032	-	2.337	1.658
Contiflor 3	1.564	-	2.007	-	2.226	1.656
AS 243	1.875	1.734	1.739	-	2.112	-
M 734	1.802	-	-	1.961	1.749	1.722
Rumbosol 90	1.693	-	1.961	-	2.108	-
M 742	-	1.759	-	-	2.050	-
GV 37017	-	1.606	1.639	-	2.187	1.536
Cargill 9303	1.611	-	1.793	-	1.688	-
M 738	-	1.625	1.786	-	2.046	1.510
DK 180	1.607	1.600	1.604	1.592	1.686	-
S 430	-	-	-	1.779	-	-
Cargill 9302	1.618	-	1.636	-	1.589	-
AS 603	1.679	-	1.621	-	1.960	-
Cargill 11	-	-	1.671	-	1.667	-
M 737	-	-	1.857	-	1.565	-
M 733	1.646	-	-	1.582	-	-
AS 238	-	-	1.675	-	1.818	-
Pioneer XF3617	-	-	-	1.936	-	-
Cargill 9402	-	-	1.729	-	1.654	-
AS 470	-	-	1.686	-	1.700	-
DK 190	-	-	-	1.565	1.551	-
Cargill 9101	-	-	-	1.620	-	-
M 735	1.559	-	-	1.686	-	-
AS 226	-	-	1.714	-	1.650	-
Cargill 9201	-	-	-	1.525	-	-
Embrapa 122	-	-	-	1.651	1.693	-
Cargill 9301	-	-	1.529	-	1.569	-
Pioneer 6510	-	-	-	1.509	-	-
Viki	-	-	-	1.505	-	-
M 731	1.500	-	-	-	-	-
Cargill 3	-	-	-	1.744	-	-
Média	1.712	1.680	1.755	1.666	1.878	1.616

¹Genótipos com produtividade média a partir de 1.500 kg/ha.

7. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Nos primeiros 20 dias após a germinação, o girassol apresenta um crescimento lento, enquanto as ervas daninhas crescem rapidamente. No controle das plantas invasoras recomenda-se realizar a primeira capina entre o 10º e o 12º dia após a germinação. As demais capinas devem ser realizadas à medida que se fizerem necessárias. Geralmente, são efetuadas de duas a três capinas durante o ciclo da cultura. Quando as capinas são realizadas através do uso de tratores, esses só podem ser usados até 30 dias após a semeadura.

Segundo Castro et al. (1996) apenas três herbicidas estão registrados para uso na cultura do girassol (Tabela 4). Nos plantios em rotação ou em sucessão (safrinha) com as culturas de soja ou milho, não se recomenda usar herbicidas dos grupos das *triazinas* e *imidazolinonas* nas culturas que antecedem o girassol, pois podem ocasionar injúrias químicas nessas culturas. Esses autores recomendam ainda esperar pelo menos 150 dias para proceder a semeadura do girassol, quando forem usados no plantio herbicidas com os princípios ativos mencionados acima. Portanto, o produtor que desejar plantar girassol nos sistemas de cultivo em rotação ou em sucessão, deverá elaborar um planejamento sobre os herbicidas a serem utilizados no controle das ervas daninhas na cultura anterior, para evitar problemas após a implantação da cultura sucessora.

TABELA 4. Herbicidas recomendados para a cultura do girassol

Herbicida	Seletividade	Época de aplicação	Dose/ha (L/ha) ¹
Trifluralin	Gramíneas e várias folhas largas anuais	Pré-plantio incorporado	0,53-1,07
Alachlor	Gramíneas e várias folhas largas anuais	Pré-emergência	2,40-3,40
Sethoxydim	Gramíneas anuais e perenes	Pós-emergência	0,23

¹ Ingrediente ativo

Para o herbicida *trifluralin* recomenda-se a dosagem de 0,9 a 2,4 litros do produto comercial por hectare, com incorporação do material a uma profundidade de 5 a 7 cm, realizando-se esta operação no máximo até oito horas após a aplicação do produto. O *alachlor* deve ser usado em solo bem preparado, em boas condições de umidade e logo após o plantio. Em solos com mais de 5% de matéria orgânica, recomenda-se usar 7,0 litros por hectare, independente de textura do solo. A aplicação do *sethoxym* deve ser feita em cobertura total, quando as gramíneas apresentarem de dois a quatro perfilhos. A presença de chuvas após uma hora da aplicação do produto não afeta o desempenho desse herbicida. A dosagem recomendada do herbicida *sethoxym* é de 1,25 litros por hectare (Gelmini & Lasca, 1995; Castro et al., 1996).

8. CONTROLE DE PRAGAS

As principais pragas que atacam a cultura do girassol são a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), a lagarta preta (*Chlosyne lacinia saundersii*), os percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodurus guildinii* e *Euschistus heros*), o besouro do capítulo (*Cyclocephala melanocephala*), as formigas (*Atta spp.*), a lagarta rosca (*Agrostis ipisilon*) e a lagarta das folhas (*Plusia nu*) (Embrapa, 1983; Mundstock et al., 1987; Castro et al., 1996).

O ataque de vaquinha nas duas primeiras semanas de vida da planta pode ser controlado com apenas uma aplicação do produto, no entanto, se o ataque de vaquinha ocorrer mais tardiamente, não há necessidade de controle, devido à grande quantidade de folhas produzidas pela planta de girassol. Os adultos da vaquinha perfuram as folhas e brácteas.

De cor preta, com manchas alaranjadas no dorso, a lagarta do girassol é a praga que necessita de maior atenção, pois inicia o seu ataque pelas bordaduras, em reboleiras, causando desfolha em grande intensidade. Quando a desfolha ocorre na fase de formação do botão floral ou na fase de florescimento, o rendimento de aquênios é severamente afetado. O controle dessa praga requer inspeção constante na lavoura, cujo combate é feito com os inseticidas Carbaril ou Endosulfan. Quando o ataque da lagarta ocorre na fase de senescência não há necessidade de se efetuar o controle, a partir desse estágio não há resposta do girassol à perda de área foliar (Embrapa, 1983).

A lagarta das folhas é do tipo “mede-palmo”, de coloração verde, com listras longitudinais claras e escuras. Seu controle é semelhante ao utilizado no combate à lagarta preta. A lagarta rosca causa consideráveis danos à cultura do girassol, tendo em vista que se alimenta das folhas e do caule, seccionando as plantas novas rente ao solo, ocasionando falhas na lavoura. O controle dessa praga é

feito de forma semelhante ao da lagarta das folhas, com pulverizações realizadas no final da tarde, dirigida ao colo das plantas.

Os percevejos sugam a seiva da planta na inserção do capítulo, ocasionando a murcha e a provável perda do capítulo em formação, afetando seriamente a produção de aquênios. O besouro do capítulo ou besouro pardo, penetra no capítulo abrindo galerias no seu interior. Quando o ataque é intenso, provoca deformação nos capítulos e propicia condições para o desenvolvimento de doenças. A exemplo das lagartas que atacam a cultura do girassol, o ataque dos percevejos e do besouro do capítulo, geralmente, se inicia pelas bordaduras e em reboleiras. O inseticida Carbaril e os piretróides mostraram-se satisfatórios para reduzir a infestação dessas pragas (Embrapa, 1983).

As formigas, principalmente as saúvas, atacam as plantas cortando as folhas e seccionando as plântulas. O controle deve ser efetuado através de inseticida isca, colocado no caminho das formigas ou diretamente no formigueiro, ou através de inseticida em pó. Em dias chuvosos recomenda-se o inseticida granulado (isca). Durante todo o ciclo da cultura realizar inspeções periódicas na lavoura.

Como a cultura do girassol representa um ambiente ideal para as abelhas e outros insetos polinizadores, recomenda-se não aplicar inseticida no período de florescimento. Caso seja imprescindível realizar essa prática nesse período, recomenda-se usar inseticida biológico, com aplicação no final da tarde, quando há diminuição da atividade dos insetos polinizadores.

9. CONTROLE DE DOENÇAS

O girassol é hospedeiro natural de muitos microrganismos fitopatogênicos, onde os fungos são os mais importantes, sendo responsáveis por uma redução significativa do rendimento e na

qualidade do produto (Castro et al.,1996). O girassol também é atacado por doenças causadas por vírus, bactérias e por nematóides.

Segundo Castro et al. (1996), no girassol as doenças ocorrem com maior intensidade a partir do florescimento. Nas condições climáticas da região Meio-Norte do Brasil, tem sido observada baixa incidência de doenças, provavelmente, porque o início de florescimento do girassol ocorre no final da estação das chuvas (abril na mesorregião do Sudoeste Piauiense; maio na mesorregião do Centro-Norte Piauiense e em março na região Sul Maranhense), o que não favorece a dissiminação do patógeno. Como medida preventiva, recomenda-se observar a época de semeadura para cada região, fazer rotação de cultura, não plantar girassol na mesma área em anos seguidos, utilizar semente de cultivares resistentes ou tolerantes e evitar áreas sujeitas ao encharcamento e com elevado teor de matéria orgânica no solo, pois favorecem o surgimento de patógenos. No entanto, em anos com precipitações pluviais acima de 600 mm após a semeadura às vezes podem surgir doenças como as descritas abaixo por (Almeida et al., 1981).

9.1 Mancha de Alternária (*Alternaria* sp.)

A planta de girassol é afetada por várias espécies de *Alternaria*, causando desde a queima das plântulas, manchas nas folhas e hastes, podendo ocorrer até a podridão de capítulo. Os sintomas iniciais são pequenas pontuações necróticas com cerca de 3 a 5 mm de diâmetro, de coloração variável de castanho a negro e formato arredondado ou angular. Estas lesões podem se aglutinar, formando extensas áreas de tecido necrosado. Os sintomas se manifestam, principalmente, nas folhas mais baixas, dissiminando-se, posteriormente, por toda a planta.

9.2 Ferrugem (*Puccinia helianthi* Schw.)

A severidade da ferrugem pode variar com a idade da planta, com as condições ambientais e com a resistência do hospedeiro (cultivar). Os sintomas da ferrugem do girassol são pequenas pústulas circulares, pulverulentas, de coloração variável de alaranjado a preto, distribuídas ao acaso por toda a superfície da planta, sendo mais comum nas folhas de baixo, progredindo, posteriormente, para as folhas superiores. Na ocorrência de altos níveis de infecção da haste, pecíolo e partes florais, ocorre a senescência prematura da folha, reduzindo a produção e a qualidade das sementes.

9.3 Oídio (*Erysiphe cichoracearum*)

Essa doença se caracteriza por apresentar lesões aveludadas de coloração branca ou cinza na parte aérea da planta, principalmente nas folhas. Contudo, podem ocorrer, ocasionalmente, nas hastes e brácteas. Em condições favoráveis para o desenvolvimento do patógeno, as lesões aumentam de tamanho, infectando a maior parte da superfície da planta. Pontuações negras podem ser observadas nas áreas aveludadas, as quais são estruturas de sobrevivência do patógeno.

9.4 Podridão Negra (*Macrophomina phaseolina* ((Tass.) Goid.)

Os sintomas típicos dessa doença só se manifestam a partir do início do florescimento. O mais comum é a desagregação dos tecidos da base da haste e das raízes, que apresentam coloração negra. As hastes quando severamente infectadas apresentam-se ocas,

quebradiças e suscetíveis ao acamamento. Temperaturas elevadas e déficit hídrico favorecem o crescimento do patógeno, predispondo as plantas à infecção, a qual provoca a maturação prematura e reduz a produção e a qualidade das sementes.

9.5 Mancha Preta da Haste (*Phoma oleracea* var. *helianthi-tuberosi* Sacc.)

Essa doença causa lesões negras no capítulo, folhas e hastes. No capítulo, aparecem áreas enegrecidas com lesões superficiais no receptáculo e nas brácteas. Nas folhas as lesões são de forma variável e de cor preta. Nas hastes as lesões são de cor preta e brilhante. Quando a infecção é severa, pode causar morte de plantas jovens, enfraquecimento, nanismo e redução do tamanho do capítulo.

9.6 Podridão da Base (*Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Alta umidade relativa, calor e lesões localizadas no colo da planta são as condições essenciais para o desenvolvimento de micélio branco, onde são formados esclerócios de cor creme, posteriormente, marrom-escuro ou pretas, e necrose dos tecidos. Essa necrose pode se estender para cima ou para baixo, causando estrangulamento na região basal da haste. As plantas severamente afetadas apresentam-se murchas e acabam por morrer.

10. COLHEITA E ARMAZENAMENTO

O período de colheita do girassol não deve ultrapassar 20 dias, podendo ser manual ou mecânica. Em pequenos plantios, os capítulos

podem ser cortados no ponto de maturação, com teor de umidade entre 14 e 16% e levados a um secador solar (cimentado) até que os aquênios atinjam o teor de umidade entre 10 e 12%, que é o teor de umidade para trilhagem.

Na colheita mecânica, pode-se usar a plataforma de milho ou de soja adaptadas para a colheita de girassol. Nesse caso a colheita deve ser iniciada quando os aquênios apresentarem teor de umidade entre 12 e 14%. A plataforma de milho é mais eficiente, apresenta menor perda de grãos, maior velocidade de operação e maior facilidade para adaptação com custo relativamente baixo.

Não se recomenda a colheita mecânica quando o teor de umidade dos grãos for inferior a 6%, pois causará decorticagem (injúrias), causando problemas durante a armazenagem, por facilitar a deterioração do óleo no grão (Embrapa, 1983). Armazenagem de grãos com mais de 10% de umidade, podem facilitar o aparecimento de fungos e posterior aquecimento dos grãos.

11. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. M.R.; MACHADO, C.C.; PANIZZI, M.C. **Doenças do girassol**: descrição de sintomas e metodologia para levantamento. Londrina: EMBRAPA–CNPSO, 1981. 24 p. (EMBRAPA–CNPSO. Circular Técnica, 6).
- CALLE MANZANO, C. L. de la. **Carencia de boro en girasol**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, 1986. p. 23–26. (Boletín OLEICO, 33).

- CASTRO, C. de.; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A. **Culturta do girassol: tecnologia de produção**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1993. 16p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 67).
- CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B. de C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 13).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Indicações técnicas para o cultivo do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1983. 40p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 3).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande, PB). **Recomendações técnicas para o cultivo do algodoeiro herbáceo de sequeiro e irrigado nas regiões Nordeste e Norte do Brasil**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1994. 73p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 17).
- EMBRAPA. Departamento de Informação e Documentação (Brasília). **Programa nacional de pesquisa de energia**. Brasília, 1982. p. 69-76.
- GELMINI, G. A.; LASCA, D.H. de C. **Agrotóxicos: girassol indicações básicas**. Campinas: ATI, 1995. 14 p. (CATI. Manual, 52).
- GIRASSOL como opção de forrageira. **Pecuária de Corte**, v. 8, n. 74, p. 40-44, 1998. GODOY, I.S. de; SAVY FILHO, A. ;

TANCO, J. S. UNGARO, M.R. G.; MARIOTTO, P.R. **Oleaginosas: Programa Integrado de Pesquisa.** São Paulo: CPA, 1985. p.8-10.

MANDARINO, J.M.G. **Características bioquímicas e nutricionais do óleo e do farelo de girassol.** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1992. 25p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos,52).

MUNDSTOCK, C.M.; COSTA, J.A.; FLECK, N.G.; SILVA, P.R.F. da. Girassol: técnicas corretas para altas produções. **Correio Agrícola**, n.3, p.19-23, 1987.

REYES, F.G.R.; GARIBAY, C.B.; UNGARO, M.R.G.; TOLEDO, M.C.F. **Girassol: cultura e aspecto químicos nutricionais e tecnológicos.** Campinas: Fundação Cargill, 1985. 88p.

RIBEIRO, J.L. Avaliação de cultivares de girassol no estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6, 1990, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992. p. 55-61.

SANGOI, L.; SILVA, P.R.F. da Comparação e deficiência de uso de água e de outras características morfofisiológicas de girassol e milho sob três regimes hídricos. **Agronomia Sulriograndense**, v. 21, n. 2, p. 233, 1985.

ZAFFARONI, E.; SILVA, M.A. V.; AZEVEDO, P.V. Potencial agroclimático da cultura do girassol no estado da Paraíba. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 10, p.1493-1501, 1994.



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte***

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Av. Duque de Caxias, 5650. Caixa Postal 01,

CEP 64006-220 Teresina, PI.

Fone:(86)225-1141 Fax (86) 225-1142

