

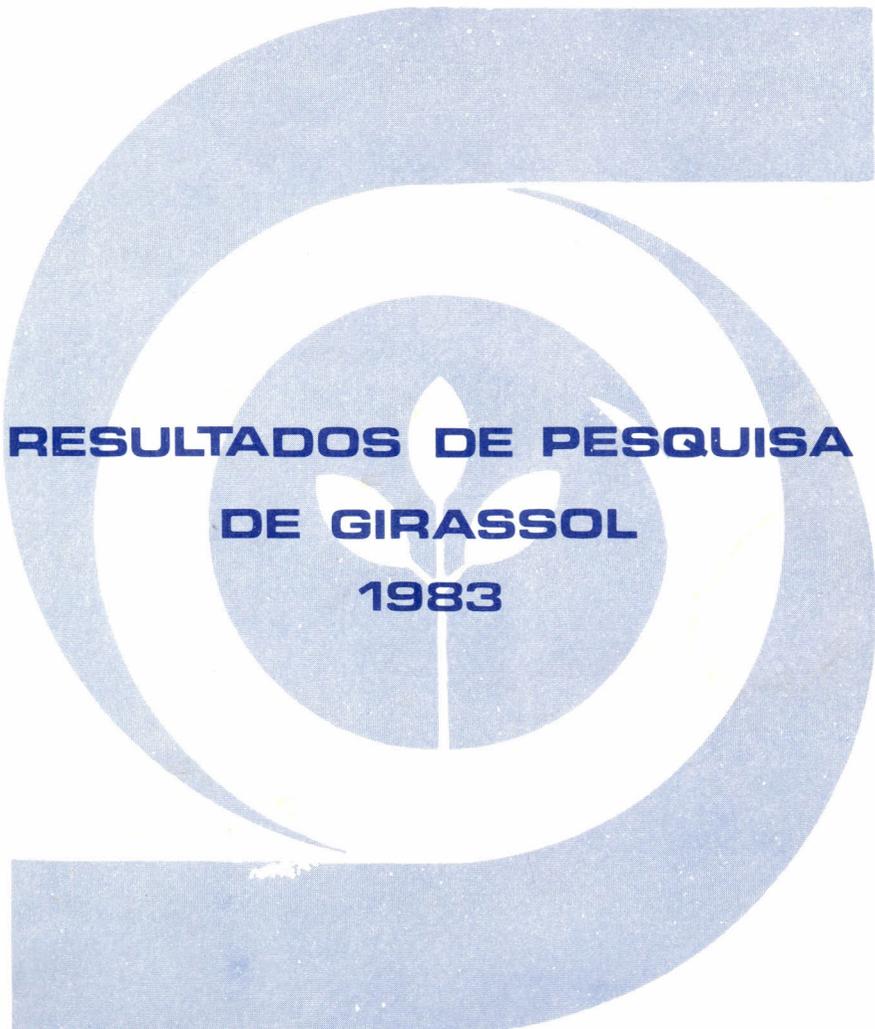


EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA



**RESULTADOS DE PESQUISA
DE GIRASSOL
1983**

III REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL

LONDRINA, PR, 23 a 26/08/83

RESULTADOS DE PESQUISA DE GIRASSOL
1983

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR.

Resultados de pesquisa de girassol, 1983.
Londrina, 1983.

86 p.

1. Girassol-Pesquisa. I. Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol, 3., Londrina, 1983. II. Título.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

RESULTADOS DE PESQUISA DE GIRASSOL

1983

III Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol

Londrina-PR, 23 a 26/08/83

BRASIL

PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO/EMBRAPA

Caixa Postal - 1061

86.100 - Londrina, PR.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
PROJETO: CONTROLE DE PRAGAS DO GIRASSOL	9
Exp. 1: Teste de inseticidas para o controle de <i>Chlosyne lacinia saundersii</i> (Doubleday) Hewtson, 1849	9
Exp. 2: Efeito de inseticidas sobre abelhas na cultura do girassol	12
PROJETO: LEVANTAMENTO DOS INSETOS-PRAGAS DO GIRASSOL E SEUS INIMIGOS NATURAIS	16
Exp. 1: Levantamento de insetos pragas do girassol e seus inimigos naturais	16
Exp. 2: Plantas hospedeiras da lagarta do girassol, <i>Chlosyne lacinia saundersii</i> , no estado do Paraná	17
Exp. 3: Influência da desfolha artificial, em quatro diferentes estádios fenológicos da planta, sobre o rendimento e outras características do girassol	17
PROJETO: FUNGOS DO SOLO PATOGÊNICOS AO GIRASSOL	27
Exp. 1: Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	27
Exp. 2: Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo <i>Phomopsis</i> sp.	27
Exp. 3: Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo <i>Rhizoctonia solani</i>	27
Exp. 4: Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo <i>Macrophomina phaseolina</i>	30
PROJETO: LEVANTAMENTO DE DOENÇAS DO GIRASSOL	34
Exp. : Levantamento de doenças do girassol	34
PROJETO: PESQUISA DE FONTES DE RESISTÊNCIA A DOENÇAS DO GIRASSOL	35
Exp. : Pesquisa de fontes de resistência a doenças do girassol	35
PROJETO: CONTROLE DE DOENÇAS DE GIRASSOL ATRAVÉS DE PULVERIZAÇÃO COM FUNGICIDAS	36
Exp. : Efeito da aplicação de fungicidas em girassol	36
DOENÇA BACTERIANA, <i>Erwinia</i> spp., EM GIRASSOL	38
PROGRAMA DE MELHORAMENTO DO GIRASSOL	39

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE GIRASSOL .	40
Exp. : Multiplicação e caracterização de cultivares	40
PROJETO: DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES E MELHORAMENTO GENÉTICO DO GIRASSOL	43
Exp. 1: Introdução de cultivares (variedades e híbridos) de girassol	43
Exp. 2: Ensaio nacional de cultivares (variedades e híbridos) de girassol	45
Exp. 3: Avaliação e formação de populações	48
Exp. 4: Multiplicação de linhagens	48
ASPÉCTOS CLIMÁTICOS VERIFICADOS EM LONDRINA - PARANÁ NO ANO DE 1983 E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DO GIRASSOL	52
PROJETO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE GIRASSOL	59
Exp. 1: Avaliação de fungicidas para tratamento de sementes de girassol	59
Exp. 2: Microflora associada com sementes de girassol no estado do Paraná	62
Exp. 3: Ocorrência de <i>Phomopsis</i> sp. em sementes de girassol ...	62
Exp. 4: Ocorrência de <i>Didymella</i> sp. em hastes e sementes de girassol	63
Exp. 5: Avaliação da qualidade sanitária de sementes de girassol provenientes do ensaio de introdução de cultivares	63
Exp. 6: Observações preliminares sobre a inibição da dormência de sementes de girassol, cultivar Issanka	65
PROJETO: NUTRIÇÃO MINERAL DO GIRASSOL	72
Exp. : Curvas de resposta de girassol a nitrogênio, fósforo e potássio	72
PROJETO: ESTUDO SOBRE ÉPOCA DE SEMEADURA DE GIRASSOL	74
Exp. : Efeito de épocas de semeadura em cultivares de girassol	74
USO DE REPELENTES PARA PÁSSAROS EM GIRASSOL	82
ESTUDO DE ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA EM GIRASSOL	83

APRESENTAÇÃO

O trabalho de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Soja com a cultura do girassol foi iniciado em 1980, visando atender às diretrizes do Governo Federal, no que se refere ao desenvolvimento de tecnologia de fontes alternativas de energia e suprir a necessidade dos agricultores de contarem com novas opções para a diversificação de suas lavouras.

Esta publicação constitui uma síntese dos principais resultados obtidos, através dos projetos de pesquisa em execução no CNPSo, durante o ano agrícola de 1982/83.

Os resultados constantes deste documento, embora de caráter preliminar, em sua maioria, constituem importante passo no desenvolvimento de tecnologia para o cultivo do girassol.

Vale ressaltar também que o esforço de pesquisa com o girassol extrapola o âmbito regional e estadual, pois muitos trabalhos são realizados em ação integrada com instituições de pesquisa de diversos Estados da Federação.

Finalmente, ressalta-se que as pesquisas com a cultura do girassol integram o Programa Nacional de Pesquisa de Energia - PNPE, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, com suporte financeiro da Secretaria de Planejamento da Presidência da República, através do Plano de Mobilização Energética.

EMÍDIO RIZZO BONATO
Chefe do CNPSo

Experimento 1: Teste de inseticidas para o controle de *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday) Hewtson, 1849

Ivan C. Corso

Este trabalho objetivou selecionar alguns inseticidas e doses eficientes para o controle da lagarta do girassol.

Foram instalados dois ensaios na fazenda experimental do CNPSo, com girassol híbrido contisol, semeado em 17/03/83. O espaçamento utilizado foi 1 m e a densidade de semeadura 4 plantas/m linear. Os tratamentos estudados estão relacionados nas Tabelas 1 e 2. Adotou-se o delineamento completamente casualizado, com quatro repetições, constituídas, cada qual, por uma fileira de 3 m de comprimento. Em cada lado dessa fileira de girassol, existiram outras duas, com a finalidade de controlar o deslocamento do inseto, de um tratamento para outro. Entre o final de uma parcela e o começo de outra foi deixado um corredor de 2 m de largura, com a mesma finalidade. Cada planta das fileiras demarcadas foi infestada com um número médio de três lagartas com 1 a 2 cm de comprimento (4ª - 6ª instares), coletadas de outras áreas da fazenda atacadas pelo inseto. As plantas do primeiro ensaio estavam com cerca de 0,75 m de altura e, as do segundo, com 1,10 m, sendo que todas se encontravam no estágio vegetativo. Para a aplicação dos inseticidas foram usados dois pulverizadores costais manuais "Jacto" equipados com bico X₂, proporcionando uma vazão de cerca de 53 l/ha, cada um.

A avaliação dos tratamentos foi efetuada a 1, 3, 5 e 7 dias (1ª ensaio) e a 1, 3 e 7 dias (2ª ensaio) após a aplicação dos mesmos, anotando-se o número de lagartas vivas presentes em cada planta das fileiras demarcadas e também das quatro fileiras laterais. Para a realização da análise estatística os dados foram transformados para $\sqrt{x + 1}$.

Examinando-se os dados obtidos nos dois ensaios, verifica-se que a população de lagartas da testemunha decresceu juntamente com a aquela dos demais tratamentos, do 1ª para o 7ª dia da avaliação (Tabelas 1 e 2). Tal situação foi devida, segundo o que se observou, ao deslocamento do inseto das repetições, apesar das precauções tomadas. Isto prejudicou a avaliação da eficiência dos inseticidas, principalmente de diflubenzuron e *Bacillus thuringiensis* (Thuricide®), produtos com ação mais lenta do que os inseticidas químicos convencionais. Mesmo assim, em termos estatísticos, todos os inseticidas químicos testados classificaram-se diferentemente da testemunha, em todas as datas de avaliação. Considerando-se apenas a avaliação feita no 1ª dia, quando houve pouco deslocamento de lagartas, verifica-se que, no 1ª ensaio (Tabela 1), todos esses inseticidas apresentaram eficiência no controle da lagarta do girassol com índices acima de 80%. Já no 2ª ensaio (Tabela 2), apenas cartap (500 g de ingrediente ativo/ha) e fenitrothion apresentaram índices de eficiência acima de 80%.

TABELA 1. Efeito de inseticidas sobre lagartas de *Chlosyne baccinaria saundersii*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Nome comercial	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação							
			1		3		5		7	
			N ¹	E(%) ²	N	E(%)	N	E(%)	N	E(%)
Acefato	Orthene PS 75	600	0,4 b ³	87	0,2 d	89	0,0 ef	100	0,0 de	100
Carbaril	Sevin FW 48	250	0,2 b	94	0,2 d	89	0,1 cdef	89	0,1 bcde	80
Cartap	Thiobel PS 50	1000	0,2 b	94	0,1 d	94	0,0 def	100	0,1 cde	80
Clorpirifós etil	Lorsban CE 48	230	0,3 b	90	0,3 d	83	0,2 cdef	78	0,1 bcde	80
Fenitrotion	Folithion EM 50	550	0,2 b	94	0,2 d	89	0,0 f	100	0,0 e	100
Fosfamidon	Dimecron CE 50	300	0,3 b	90	0,2 d	89	0,1 cdef	89	0,0 de	100
Triazofós	Hostathion CE 40	250	0,3 b	90	0,1 d	94	0,0 ef	100	0,0 de	100
Triclorfon	Dipterex CE 50	450	0,4 b	87	0,4 cd	77	0,4 bc	56	0,2 bc	60
Deltametrina	Decis CE 2,5	2	0,4 b	87	0,4 cd	77	0,1 cdef	89	0,1 cde	80
Diflubenzuron	Dimilin PM 25	40	3,3a	-6	0,9 bc	50	0,5 b	44	0,2 bc	60
Diflubenzuron	Dimilin PM 25	60	3,5a	-13	1,7ab	6	0,5 b	44	0,2 bcd	60
<i>B. thuringiensis</i>	Thuricide PPP (16.000 U.I./mg)	800 ⁴	2,8a	10	1,1ab	39	0,3 bcd	67	0,2 b	60
<i>B. thuringiensis</i>	Thuricide PPP (16.000 U.I./mg)	1000 ⁴	3,1a	0	0,9 bc	50	0,3 bcde	67	0,2 bcde	60
Testemunha	-	-	3,1a		1,8a		0,9a		0,5a	
C.V.(%)			12		13		8		5	

¹Número de lagartas/planta de girassol (média de 4 repetições).

²Eficiência calculada pela fórmula de Abbott.

³A separação de médias foi efetuada com base nos dados transformados e aqueles seguidos pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

⁴Doses dos produtos comerciais [= 12,8 e 16 x 10⁹ unidades internacionais (U.I.)/ha, respectivamente].

TABELA 2. Efeito de inseticidas sobre lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Nome comercial	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação					
			1		3		7	
			N ¹	E(%) ²	N	E(%)	N	E(%)
Acefato	Orthene PS 75	500	0,5	ef ³ 77	0,2	ef 87	0,1	de 75
Cartap	Thiobel PS 50	500	0,4	ef 82	0,2	ef 87	0,1	e 75
Cartap	Thiobel PS 50	750	0,5	ef 77	0,2	f 87	0,0	e 100
Clorpirifós etil	Lorsban CE 48	200	0,6	def 73	0,3	ef 80	0,0	de 100
Fenitrotion	Folithion EM 50	450	0,3	f 86	0,1	f 93	0,0	e 100
Fosfamidon	Dimecron CE 50	250	0,6	cd 73	0,2	ef 87	0,1	e 75
Profenofós	Curacron EC 50	100	0,8	cde 64	0,4	def 73	0,2	bc 50
Profenofós	Curacron EC 50	200	0,8	cde 64	0,3	ef 80	0,1	e 75
Triazofós	Hostathion CE 40	200	0,5	ef 77	0,2	ef 87	0,0	e 100
Deltametrina	Decis CE 2,5	1	1,0	cd 55	0,5	de 67	0,1	cde 75
Diflubenzuron	Dimilin PM 25	30	1,3	bc 41	0,9	bc 40	0,2	bcd 50
Diflubenzuron	Dimilin PM 25	50	1,8	ab 18	0,6	cd 60	0,2	bcd 50
<i>B. thuringiensis</i>	Thuricide PPP (16.000 U.I./mg)	600 ⁴	1,8	ab 18	1,0	b 33	0,4	a 0
<i>B. thuringiensis</i>	Thuricide PPP (16.000 U.I./mg)	700 ⁴	2,0	a 9	1,0	bc 33	0,3	ab 25
Testemunha	-	-	2,2	a	1,5	a	0,4	a
C.V. (%)				9		8		4

¹Número de lagartas/planta de girassol (média de 4 repetições).

²Eficiência calculada pela fórmula de Abbott.

³A separação de médias foi efetuada com base nos dados transformados e aqueles seguidos pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

⁴Doses dos produtos comerciais [= 9,6 e 11,2 x 10⁹ unidades internacionais (U.I.)/ha, respectivamente].

Diflubenzuron e Thuricide[®] diferiram da testemunha, em todas as doses testadas, apenas nas avaliações de cinco e sete dias após sua aplicação, no 1º ensaio. Já no 2º ensaio, onde estes produtos foram aplicados em doses menores, os dados apresentaram coerência apenas quanto ao diflubenzuron, em relação ao 1º ensaio. Para as duas doses deste produto houve diferença estatística nas avaliações de três e sete dias, ao passo que Thuricide[®] diferiu da testemunha somente na avaliação do 3º dia, igualando-se à mesma sete dias após sua aplicação.

Finalmente, ter-se-ia a salientar que foi observada uma ação fitotóxica do inseticida cartap sobre as plantas de girassol, cuja intensidade decresceu sensivelmente, da maior para a menor dose testada.

Experimento 2: Efeito de inseticidas sobre abelhas na cultura do girassol

Geni L. Villas Bôas, Ivan C. Corso e Flávio Moscardi

Este trabalho teve por objetivo verificar o efeito de inseticidas sobre a população de abelhas e sua atividade polinizadora nos capítulos de girassol.

Foi conduzido na fazenda experimental do CNPSo, com girassol híbrido contisol, semeado em novembro de 1982. O espaçamento utilizado foi 0,8 m e a densidade de semeadura 4 plantas/m linear. Os tratamentos estudados estão relacionados nas Tabelas 3 e 4. Foi usado o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas mediram 10 x 8 m e a área útil foi composta pelas seis fileiras centrais, deixando-se 0,5 m de bordadura nas extremidades. Entre as parcelas e os blocos existiram corredores de 1 e 5 m, respectivamente.

Os inseticidas foram aplicados quando os capítulos de cerca de 80% das plantas estavam abertos (início da floração). Nesta oportunidade, notaram-se alguns capítulos já polinizados pelas abelhas, os quais foram marcados com barbante para não serem usados na coleta das informações. Para a aplicação dos inseticidas, foram usados dois pulverizadores costais manuais "Jacto", equipados com bico X₂, proporcionando uma vazão de cerca de 312 l/ha, cada um. Os produtos foram aplicados no terço superior das plantas, fazendo-se com que o jato de pulverização sempre atingisse os capítulos, e os trabalhos iniciados às 17:00 horas, em virtude de as abelhas terem pouca atividade neste horário. A avaliação dos tratamentos sobre a população de abelhas foi efetuada aos 0,5, 1,5, 4,5 e 6,5 dias após a aplicação dos mesmos, anotando-se o número de abelhas em atividade nas plantas de 6 m de fileira, dentro da área útil das parcelas (três amostras de oito plantas cada tra). Para a análise estatística, os dados foram transformados para \sqrt{x} .

No final do ciclo da cultura, colheram-se todos os capítulos não marcados com barbante. Após sua secagem ao sol, mediram-se o diâmetro total do capítulo e da área contendo aquênios chochos, tomando-se ao acaso, do total, apenas vinte capítulos para a determinação do número de aquênios cheios e

rendimento/planta de girassol.

Os resultados mostraram que não houve diferença estatística, entre os tratamentos, quanto ao número de abelhas encontradas nas plantas, em qualquer data de avaliação (Tabela 3). Entretanto, constatou-se uma redução global na sua população, a 0,5 e 1,5 dias após a aplicação dos produtos, inclusive na testemunha. Provavelmente, este fenômeno deveu-se ao desprendimento de odores de alguns inseticidas os quais teriam espantado as abelhas de toda a área experimental, pelo fato de as parcelas situarem-se próximas umas das outras. Da mesma forma, não foi verificada significância estatística para os demais parâmetros avaliados (Tabela 4). Ao que tudo indica, existiram falhas na metodologia empregada, as quais podem, ou não, ter interferido nestes resultados.

TABELA 3. Efeito de inseticidas sobre a população de abelhas na cultura do girassol.
EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dias após a aplicação				
		0	0,5	1,5	4,5	6,5
Carbaril	300	6,1 ¹ n.s. ²	2,3n.s.	2,9n.s.	3,5n.s.	2,9n.s.
Endosulfan	250	5,7	2,2	4,2	3,9	2,4
Triclorfon	500	5,4	2,3	2,5	3,5	4,2
Monocrotofós	130	5,2	1,9	2,1	3,8	3,1
Deltametrina	2,5	6,3	2,1	2,6	3,8	4,3
Diflubenzuron	50	5,5	2,1	2,3	3,4	4,2
<i>B. thuringiensis</i>	1000 ³	5,4	2,4	2,0	2,9	3,3
Testemunha		5,4	2,5	2,6	4,0	5,0
C.V. (%)		8	17	24	15	19

¹Número de abelhas por metro linear de girassol (média de 4 repetições).

²Não significativo.

³Dose de produto comercial Thuricide®.

TABELA 4. Efeito de inseticidas sobre a população de abelhas na cultura do girassol. EM-BRA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Ø total do capítulo (cm)	Ø da área com aquênios chochos (cm)	Nº aquênios cheios por capítulo	Rendimento por planta (g)
Carbaril	300	12,1 ¹ n.s. ²	6,6n.s.	413n.s.	6,0n.s.
Endosulfan	250	10,4	6,7	473	6,8
Triclorfon	500	11,0	7,0	441	7,5
Monocrotofós	130	10,6	6,8	488	7,3
Deltametrina	2,5	10,1	7,1	467	6,9
Diflubenzuron	50	10,9	6,5	495	7,3
<i>B. thuringiensis</i>	1000 ³	10,4	7,6	484	7,4
Testemunha		10,1	6,8	433	7,0
C.V. (%)		22	11	15	26

¹Média de 4 repetições.

²Não significativo.

³Dose do produto comercial Thuricide®.

PROJETO: LEVANTAMENTO DOS INSETOS-PRAGAS DO GIRASSOL E SEUS INIMIGOS NATURAIS

Experimento 1: Levantamento de insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais

Geni L. Villas Bôas, Flávio Moscardi e Nilce Y. Koga*

O levantamento tem como objetivo gerar informações relativas à ocorrência, importância e abundância de insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais.

Nos levantamentos realizados em 1980 e 1981 verificou-se que a lagarta *Chlosyne lacinia saundersii* é a praga de maior importância na cultura, tendo apresentado altas populações em 1980, com picos de 64,9 lagartas/2 m no mês de março, ocorrendo, entretanto, em baixas populações em 1982. Os insetos *Lagriia villosa*, *Diabrotica speciosa* e *Colaspis* sp. têm ocorrido em quase todo o ciclo da cultura. Foi observado que a ocorrência de abelhas aumenta na época da polinização. O parasitismo, nos dois anos anteriores, vem sendo representado principalmente por dípteros taquinídeos em lagartas e por himenópteros da família Chalcididae, em pupas de *C. l. saundersii*.

Em 1983 o levantamento foi realizado em Londrina em uma área de 0,5 ha de girassol semeado em 4 épocas: novembro/82, janeiro, fevereiro em março/83 em 4 repetições. As amostragens semanais, representam o exame visual das plantas presentes em 2 metros de fileira, repetidas 5 vezes ao acaso em cada parcela, e os insetos eram contados e anotados em fichas especiais, a campo. Por ocasião desse levantamento eram coletadas 40 lagartas por parcela para verificar a incidência de inimigos naturais (parasitas e doenças) e, ainda, na fase de florescimento, eram trazidos 10 capítulos por parcela, para serem amostrados em laboratório, quanto à presença de insetos.

A lagarta do girassol *C. l. saundersii* ocorreu nas 4 épocas, sendo que, na primeira época atingiu um pico de 26,0 lagartas/2 m em 19/01, quando a cultura se encontrava no estágio de florescimento pleno (Tabela 5). A segunda época apresentou os maiores picos populacionais, desde o início da cultura, tendo atingido, na fase vegetativa (início de março) 84,15 lagartas/2 m (Tabela 6). Na terceira época a população sofreu um decréscimo, tendo se apresentado maior no mês de abril (40,2 lagartas/2 m em 28/04) (Tabela 7). A quarta época acusou níveis populacionais sempre baixos (Tabela 8). Observou-se que essa população menor de lagartas nas duas últimas épocas de plantio foi coincidente com um aumento de parasitismo sobre as mesmas.

De maneira geral, na primeira e segunda épocas ocorreram durante quase todo o ciclo: *Colaspis* sp., *D. speciosa* e cigarrinhas, sendo que durante a fase de florescimento notou-se um aumento nas populações de abelhas e de *Astylus variegatus* no capítulo (Tabelas 5 e 6). Na terceira e quarta épocas a ocorrência de insetos foi menor, tendo

*Estagiária da FUEL

sido registrada a presença, por quase todo o ciclo, dos percevejos-pragas da soja: *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*, utilizando a cultura do girassol como hospedeiro, uma vez que não havia mais soja no campo (Tabelas 7 e 8).

A população do besouro do capítulo *Ciclocephala melanocephala* atingiu o pico de 4,3 insetos/2 m apenas na segunda época (Tabela 6).

Foram encontrados parasitas em pupas e lagartas de *C. l. saundersii* (Díptera da família Tachinidae e Hymenoptera da família Chalcididae) na primeira e segunda épocas, porém, em baixas populações. Na terceira e quarta época de plantio, embora os dados ainda estejam sendo coletados, verificou-se um aumento do parasitismo, e a ocorrência do fungo entomógeno *Entomophthora* sp., atacando a lagarta.

Experimento 2: Plantas hospedeiras da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*, no estado do Paraná

Flávio Moscardi e Geni L. Villas Bôas

O objetivo do trabalho foi de verificar a gama de plantas hospedeiras da lagarta do girassol. Nos anos de 1981 e 1982 foram detectadas como hospedeiras da lagarta as seguintes plantas: a) família Compositae: *Acanthospermum hispidum* (carrapicho de carneiro), *Ambrosia polystachya* (cravorana), *Bidens pilosa* (picão preto), *Emilia sonchifolia* (falsa serralha), *Galinsoga parviflora* (fazendeiro), *Helianthus annuus* (girassol), *Parthenium hytherophorus* (losna branca), *Senecio brasiliensis* (maria-mole), *Sonchus oleraceus* (serralha), *Vernonia* sp. (assapeixe), *Wedelia glauca* e *W. paludosa* (mal-me-quer); b) família Leguminosae: *Glycine max* (soja) e c) família Rubiaceae: *Richardia brasiliensis* (poaia branca). Dentre todas, observou-se preferência marcante pelo girassol.

Na última safra de girassol (1982/83) não se detectou nenhuma outra planta hospedeira, além das encontradas anteriormente.

Experimento 3: Influência da desfolha artificial, em quatro diferentes estádios fenológicos da planta, sobre o rendimento e outras características do girassol

Flávio Moscardi e Geni L. Villas Bôas

O girassol, em condições naturais, está sujeito a perdas de área foliar por diferentes fatores, dentre eles alguns insetos desfolhadores, cujo principal representante é a lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*, contra a qual geralmente são dirigidas as aplicações de inseticidas na cultura. O trabalho tem por objetivo determinar a que níveis e em que estádios fenológicos do girassol a desfolha representa riscos de dano econômico à cultura, tornando possível a racionalização do uso de inseticidas contra a lagarta do girassol, *Chlosyne*

TABELA 5. Principais artrópodes presentes na cultura do girassol: plantio efetuado em novembro de 1982. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Artrópodes	Número de insetos/2 m											
	10/12	18/12	23/12	29/12	04/01	10/01	19/01	24/01	01/02	07/02	17/02	22/02
<i>Chlosyne lacinia saundersii</i>	-	-	18,50	8,00	14,65	6,95	26,00	20,40	23,50	6,20	0,45	-
Postura de <i>C. l. saundersii</i>	0,10	-	0,15	0,15	0,20	0,15	0,20	-	0,05	-	-	-
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	0,10	0,15	0,15	0,25	0,85	0,15	0,05	0,30	0,10	-	-	-
Plusiinae	0,05	0,30	0,75	2,10	2,10	0,80	0,55	0,50	0,10	0,10	-	-
<i>Lagria villosa</i>	-	-	-	-	-	-	0,40	0,05	0,35	0,35	0,25	0,10
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,75	0,10	0,05	0,15	0,50	0,30	7,45	30,20	10,75	7,10	3,85	1,70
<i>Astylus variegatus</i>	-	-	-	-	-	-	0,55	0,20	0,30	-	0,10	-
<i>Colaspis</i> sp.	7,60	12,65	10,75	5,35	3,80	8,30	11,60	6,70	1,35	1,30	0,35	0,10
Elaterídeo	-	0,10	0,15	0,20	-	0,10	0,45	0,40	0,05	0,05	0,05	-
Hemíptero pequeno castanho	-	-	-	-	-	-	-	0,05	2,80	5,50	1,75	0,05
Pulgões	1,35	16,85	36,20	100,25	183,80	10,50	0,50	3,00	0,40	-	-	-
Cigarrinhas	0,25	4,10	5,45	11,85	20,80	11,50	12,40	5,70	5,50	3,45	0,15	-
Abelhas	-	-	0,05	-	-	0,05	-	2,05	0,75	-	-	-
<i>Cycloneda sanguinea</i>	-	-	-	0,05	0,10	1,35	1,00	0,35	0,30	0,15	0,15	0,10
<i>Geocoris</i> sp.	0,10	-	-	0,15	-	-	-	0,10	0,30	0,45	0,25	0,15
Aranhas	-	0,15	0,05	0,20	0,10	-	0,25	0,05	0,05	-	0,10	0,15

TABELA 6. Principais artrópodos presentes na cultura do girassol: plantio efetuado em janeiro de 1982. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Artrópodos	Número de insetos/2 m									
	17/02	22/02	02/03	09/03	16/03	24/03	29/03	07/04	13/04	20/04
<i>Chlosyne lacinia saundersii</i>	31,90	32,10	84,15	37,35	41,55	31,60	16,90	5,25	1,00	10,70
<i>Postura C. l. saundersii</i>	0,45	0,50	0,70	0,15	0,10	-	-	0,05	-	-
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	-	0,05	0,05	0,05	-	0,05	-	-	-	-
Plusiinae	-	-	0,10	0,15	-	0,10	-	0,05	-	-
<i>Lagria villosa</i>	-	0,20	0,20	0,20	-	0,10	0,20	0,05	0,05	0,10
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,20	0,05	0,45	6,05	2,90	2,30	0,75	0,75	0,35	-
<i>Astylus variegatus</i>	0,20	-	-	53,95	89,65	62,40	16,50	2,85	0,15	0,05
<i>Ciclocephala melanocephala</i>	-	-	-	1,20	4,30	3,30	-	-	-	-
<i>Colaspis</i> sp.	0,10	0,25	0,45	0,75	0,10	0,05	0,15	-	-	-
Elaterídeo	0,05	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-
Hemíptero pequeno castanho	0,45	-	0,40	0,10	0,30	4,45	7,70	5,75	2,95	0,30
Pulgões	0,45	0,15	0,30	0,10	-	1,25	-	-	-	-
Cigarrinhas	6,60	5,55	5,25	5,05	5,15	1,20	1,10	4,85	1,15	-
Abelhas	-	-	-	0,50	0,45	0,40	-	-	0,10	-
<i>Cycloneda sanguinea</i>	0,20	0,05	0,30	-	0,10	0,10	0,25	-	0,05	-
<i>Geocoris</i> sp.	0,10	0,05	0,15	0,45	0,10	0,35	0,50	0,90	0,65	0,10
Aranhas	0,10	-	0,10	0,35	0,35	0,50	0,30	0,85	0,75	0,30

TABELA 7. Principais artrópodes presentes na cultura do girassol: plantio efetuado em fevereiro de 1983. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Artrópodes	Número de insetos/2 m									
	07/04	13/04	20/04	28/04	05/05	12/05	18/05	25/05	10/06	17/06
<i>Chlosyne lacinia saundersii</i>	7,95	22,20	20,50	40,20	5,00	3,00	1,15	0,85	1,80	1,25
Postura <i>C. l. saundersii</i>	0,30	-	0,15	-	0,05	0,15	0,10	-	0,05	-
<i>Lagria villosa</i>	-	0,05	-	0,05	-	0,10	0,10	0,35	0,50	0,15
<i>Diabrotica speciosa</i>	-	-	-	-	0,05	0,10	0,55	0,75	0,35	0,15
<i>Astylus variegatus</i>	0,15	0,05	-	-	0,20	0,10	0,10	0,05	-	-
<i>Nezara viridula</i>	-	0,15	0,80	0,40	1,00	1,25	1,60	2,80	1,15	0,65
<i>Piezodorus guildinii</i>	-	-	0,05	-	0,10	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15
<i>Euschistus heros</i>	0,05	-	-	-	0,05	-	-	-	0,30	-
<i>Acrosternum</i> spp.	-	0,05	-	-	-	-	-	-	0,25	0,10
<i>Edessa meditabunda</i>	-	-	-	-	-	0,15	-	0,10	0,30	0,10
Hemíptero pequeno castanho	-	-	-	-	0,05	0,10	-	0,15	0,35	0,10
Pulgões	0,95	0,90	28,60	1,15	2,10	0,80	0,05	0,05	-	-
Cigarrinhas	2,10	2,10	3,15	1,45	0,90	1,15	0,40	0,95	0,15	0,05
Abelhas	-	0,15	-	-	-	0,65	2,00	0,40	-	-
<i>Cycloneda sanguinea</i>	-	-	0,05	0,05	-	0,10	0,10	0,20	-	0,05
<i>Podisus</i> sp.	-	-	0,05	0,10	-	-	-	0,05	0,10	-
<i>Geocoris</i> sp.	-	-	0,05	0,75	-	0,55	0,25	0,45	0,15	0,10
Aranhas	0,40	0,50	0,60	0,05	0,05	0,10	0,05	0,15	0,30	0,25

TABELA 8. Principais artrópodes presentes na cultura do girassol: plantio efetuado em março de 1983. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Artrópodes	Número de insetos/2 m									
	20/04	28/04	05/05	12/05	18/05	25/05	10/06	17/06	23/06	30/06
<i>Chlosyne lacinia saundersii</i>	3,50	1,05	2,15	0,90	0,65	0,40	7,85	2,15	6,15	5,25
<i>Lagria villosa</i>	-	0,10	0,05	0,20	0,05	0,25	6,50	0,40	0,35	0,20
<i>Diabrotica speciosa</i>	-	-	0,20	-	-	0,10	0,80	0,65	0,40	0,45
<i>Astylus variegatus</i>	-	-	-	-	-	-	0,15	0,05	-	-
<i>Cyclocephala melanocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
<i>Nezara viridula</i>	0,15	0,20	0,40	0,90	0,60	1,45	1,75	1,10	1,75	1,45
<i>Piezodorus guildinii</i>	-	-	-	-	0,20	0,05	0,10	0,05	0,05	-
<i>Euschistus heros</i>	-	-	-	-	-	-	0,05	0,15	0,10	0,10
<i>Acrosternum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,10	0,30
<i>Edessa meditabunda</i>	-	-	0,05	-	-	-	0,20	0,10	0,10	0,10
Hemíptero pequeno castanho	-	0,05	-	-	-	-	0,15	0,05	0,30	0,45
Pulgões	7,75	6,25	5,85	10,50	0,80	-	-	-	-	0,05
Cigarrinhas	1,15	1,00	1,10	0,80	0,65	0,85	0,55	0,10	0,10	1,60
<i>Cycloneda sanguinea</i>	0,10	-	0,05	0,50	0,15	-	0,15	0,15	0,30	0,20
Dermaptera	0,06	-	0,05	0,10	-	0,05	-	-	-	-
<i>Podisus</i> sp.	-	0,10	-	-	-	-	-	-	0,15	-
<i>Geocoris</i> sp.	0,05	0,20	-	0,35	0,10	0,15	0,25	0,10	0,35	0,30
Aranhas	-	-	-	-	0,10	-	0,10	-	-	0,05
Abelhas	-	-	-	-	0,10	0,10	0,25	-	-	-

Resultados anteriores (1982) indicaram que os estádios de desenvolvimento do girassol mais sensíveis à desfolha foram os de antese completa na metade do raio da inflorescência e de antese completa em 3/4 do raio da inflorescência. No estádio de final de enchimento de grãos não se obteve resposta à desfolha artificial, para quaisquer dos níveis utilizados (25, 50, 75 e 100%). Observou-se ainda, que ao nível de 25% de desfolha não ocorreram reduções significativas quanto ao rendimento de aquênios (kg/ha) e outras características do girassol, em quaisquer dos estádios fenológicos da planta.

Em 1983, realizou-se experimento semelhante ao de 1982, utilizando-se os mesmos níveis de desfolha (0, 25, 50, 75 e 100%) para os seguintes estádios fenológicos da planta: I. vegetativo; II. formação do botão floral; III. antese completa na metade do raio da inflorescência e IV. antese completa em 3/4 do raio da inflorescência. Os detalhes referentes a altura de plantas, diâmetro do capítulo e idade da planta, por ocasião da desfolha em cada estádio fenológico estudado, encontram-se discriminados na Tabela 9. A exemplo do ano anterior, adotou-se o delineamento fatorial em blocos, com 4 repetições, sendo que cada unidade experimental consistiu de uma parcela com 4 linhas de girassol (cv. Contisol: plantio em 24/11/82), espaçadas de 0,80 m e com densidade de 4 plantas/m. Cada nível de desfolha foi aplicado em todas as folhas de cada planta da parcela, num mesmo dia, considerando-se somente os 5 metros de cada uma das 2 filas centrais de cada parcela para as avaliações quanto ao rendimento, número de capítulos formados e diâmetro de capítulo.

O mesmo experimento foi repetido em plantio de segunda época (15/03/83), cujos dados, no entanto, foram totalmente prejudicados devido às altas precipitações em maio e junho e ocorrência de doenças.

Os resultados demonstraram que o rendimento de aquênios (kg/ha) foi mais afetado quando a desfolha incidiu no estádio de metade de floração, sendo o estádio vegetativo o menos afetado. A exemplo do ano anterior, não houve reduções significativas para qualquer dos estádios estudados, ao nível de 25% de desfolha (Tabela 10). Para o estádio vegetativo observou-se redução significativa no rendimento somente para o nível de 100% de desfolha, observando-se uma redução de 60,6% em relação à parcela testemunha. Quando as desfolhas foram realizadas no estádio de formação do botão floral observaram-se reduções significativas a partir do nível de 50% de desfolha, o mesmo se verificando para o estádio de metade da floração (III). Para o último estádio (3/4 da floração), observaram-se reduções substanciais a partir de 75% de desfolha.

Com relação ao número de capítulos colhidos por 10 m de fila, verificou-se uma redução significativa somente para o estádio de formação do botão floral. Com relação aos níveis de desfolha aplicados, observou-se redução no número de capítulos colhidos somente ao nível de 100%, para os 3 primeiros estádios fenológicos estudados (Tabela 11).

O diâmetro total do capítulo foi também mais afetado quando a desfolha incidiu no estádio de formação do botão floral, sendo as maiores reduções observadas ao nível de 100% de desfolha (Tabela 12).

TABELA 9. Épocas em que foram efetuadas desfolhas artificiais do girassol, representados pelo estágio fenológico, idade e altura de planta e diâmetro de capítulo. EMBRAPA/CNPSO, Londrina, PR. 1983.

Épocas de desfolha	Estádio da planta ¹	Dias após o plantio	Altura da planta (m)	Diâmetro do capítulo (cm)
I	Vegetativo	40	0,80	-
II	Formação do botão floral	55	1,86	-
III	Antese completa na metade do raio de inflorescência	68	2,37	8,5
IV	Antese completa em 3/4 do raio de inflorescência	78	2,40	15,1

¹Segundo Siddiqui *et alii* (1975).

TABELA 10. Influência de 4 níveis de desfolha, em 4 épocas distintas da fenologia da planta, no rendimento (kg/ha) de aquênios do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Época	Nível de desfolha	Rendimento ¹ (kg/ha)	Redução no rendimento (%)
I	0	752,8 a	-
	25	763,8 a	-
	50	893,5 a	-
	75	742,0 a	-
	100	296,5 b	60,6
Média	-	689,7 A	-
II	0	752,8 ab	-
	25	835,5 a	-
	50	654,5 b	13,1
	75	467,0 c	38,0
	100	0,0 d	100,0
Média	-	541,9 BC	-
III	0	752,8 a	-
	25	854,8 a	-
	50	506,0 b	32,8
	75	375,0 b	50,2
	100	7,0 c	99,1
Média	-	499,1 C	-
IV	0	752,8 a	-
	25	652,7 ab	13,3
	50	640,7 ab	14,9
	75	582,7 b	22,6
	100	237,5 c	68,4
Média	-	573,3 B	-

cv = 19,5%

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

TABELA 11. Influência de 4 níveis de desfolha, em 4 épocas distintas da fenologia da planta, no número de capítulos colhidos de girassol¹. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Época	Nível de desfolha	Número de capítulos colhidos/10 m ²	Redução no nº de capítulos colhidos
I	0	29,0 ab	-
	25	30,7 a	-
	50	32,2 a	-
	75	30,0 a	-
	100	22,7 b	21,7
Média	-	28,9 A	-
II	0	29,0 a	-
	25	29,7 a	-
	50	26,2 a	-
	75	31,2 a	-
	100	0,0 b	100
Média	-	23,2 B	-
III	0	29,0 a	-
	25	30,5 a	-
	50	28,2 a	-
	75	33,5 a	-
	100	19,5 b	32,7
Média	-	28,1 A	-
IV	0	29,0 a	-
	25	26,5 a	-
	50	28,0 a	-
	75	32,0 a	-
	100	28,5 a	-
Média	-	28,8 A	-

cv = 8,86%

¹Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

²Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

TABELA 12. Influência de 4 níveis de desfolha, em 4 épocas distintas da fenologia da planta, no diâmetro do capítulo do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Época	Nível de desfolha	Diâmetro total do capítulo (cm) ¹	Diâmetro porção capítulo com aquênios chochos ¹
I	0	13,1 a	5,0 a
	25	12,2 a	5,3 a
	50	12,9 a	5,3 a
	75	12,5 a	4,8 a
	100	9,8 b	4,2 a
Média	-	12,1 A	4,9 B
II	0	13,1 a	5,0 a
	25	13,0 a	5,5 a
	50	12,1 a	6,0 a
	75	10,2 b	5,3 a
	100	0,0 c	0,0 b
Média	-	9,7 C	4,4 C
III	0	13,1 a	5,0 b
	25	12,8 a	6,1 a
	50	11,0 b	5,3 ab
	75	10,6 b	4,6 b
	100	7,0 c	6,4 a
Média	-	10,9 B	5,5 A
IV	0	13,1 a	5,0 a
	25	11,4 b	4,6 a
	50	12,5 ab	4,6 a
	75	12,8 a	5,0 a
	100	11,2 b	4,7 a
Média	-	12,2 A	4,8 BC
		cv = 8,61%	cv = 15,92%

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

PROJETO: FUNGOS DO SOLO PATOGÊNICOS AO GIRASSOL

Experimento 1: Avaliação da Resistência de Germoplasma de Girassol ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*.

Martin Homechin

O objetivo do experimento foi a identificação de germoplasmas de girassol resistentes ou tolerantes ao fungo *S. sclerotiorum*.

O estudo foi conduzido em área de cultivo de soja, no município de Castro, PR. Os diferentes germoplasmas foram plantados em linhas de meio metro de comprimento, em cinco repetições. As avaliações foram realizadas no estágio 5.3 (da escala de Siddiqui *et al.*) (sementes duras, hastes e folhas secas e maturação completa), e consistiu na observação da presença ou ausência dos sintomas da doença e presença de esclerócios; na haste e no capítulo. Dos 69 diferentes genótipos testados somente 10 mostraram resistência a infecção na haste e no capítulo e 58 não foram infectados na haste (Tabela 13).

Experimento 2: Avaliação da Resistência de Germoplasma de Girassol ao fungo *Phomopsis* sp..

Martin Homechin

O objetivo é a caracterização de germoplasmas de girassol quanto a resistência ou susceptibilidade ao fungo *Phomopsis* sp..

O estudo foi conduzido em áreas de cultivo de soja, nos municípios de Castro e Palmeira, PR e Dourados, MS. Os diferentes germoplasmas foram plantados em linhas de meio metro de comprimento em cinco repetições. As avaliações foram realizadas no estágio 5.3 (da Escala de Siddiqui *et al.*) (sementes duras, hastes e folhas secas, maturação completa). A avaliação consistiu na observação da presença ou ausência dos sintomas da doença (presença de tecido lesionado e com frutificações do fungo) na haste das plantas.

Dos 70 diferentes germoplasmas testados, aproveitando-se o inóculo natural existente na área, somente 52 não apresentaram sintomas (Tabela 14).

Experimento 3: Avaliação da Resistência de Germoplasma de Girassol ao fungo *Rhizoctonia solani*.

Martin Homechin

O experimento teve com objetivo a identificação de germoplasmas de girassol resistentes ou tolerantes ao fungo *R. solani*.

O estudo foi realizado em condições de campo, em dois diferentes locais: a) Palmeira, PR e Abelardo Luz, SC, em áreas altamen

TABELA 13. Avaliação da resistência de germoplasmas de girassol ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Germoplasma	Reação a <i>S. sclerotiorum</i> ¹		Germoplasma	Reação a <i>S. sclerotiorum</i> ¹	
	Haste	Capítulo		Haste	Capítulo
Pehuen INTA	+	+	Sputinik	-	+
PI 251-902	-	+	SW 531 x R56	-	+
PI 343.806	-	+	SW 256 x RW 635	-	+
Voshad	-	+	Klein-A	-	-
Talinay	-	-	Saturno	-	+
Belenshy	-	+	PI 232.905	-	+
PI 262.521	-	+	PGRL	+	+
Comangir	-	-	Nd-761	-	+
Cordobez	-	+	CMS-Ha 291	+	+
Impira INTA	-	-	Airelle	-	-
Krasnodaretz	+	+	PI 343.788	-	+
CP 486	-	+	IAC-Experimental	-	+
PI 343.811	-	+	Tornado	-	+
Majak	-	-	RHA 299	-	+
KLM	-	+	Guayacan-2-INTA	+	+
Armovensky	+	+	Sundak	-	+
SW 526 x RW 648	-	+	PI 343.804	-	+
SW 529 x RW 647	-	+	IAC-Anhandy	-	+
RK 429	-	+	Peredovick	-	+
CMS Ha 89.79 - NW 22	-	+	PI 343.790	+	+
Pehuen	-	-	PI 265.100	-	+
PI 253.774	-	+	SW 501 x RW 648	-	+
Guayacan	+	+	SW 506 x R5E	-	+
SW 504 x RW 635	-	+	SW 504 x R5E	-	+
SW 526 x RW 637	-	+	SW 506 x RW 647	-	+
VN II MK	-	+	Ha 89 Fargo 79 NW 22	-	-
SW 635 x RW 637	-	+	SW 504 x RW 647	-	+
PI 343.796	-	+	Sunfola	-	+
PI 354.905	-	+	Estanzuela 75	-	+
6B x Ienessel	-	-	PI 343.799	+	+
Collihuay	-	+	PI 345.613	-	+
Rumano	-	+	PGRK	-	-
PI 257.64 (Chernianka 11)	-	+	PI 343.810	+	+
Local Blue	-	+	SW 536 x RW 635	-	+
SW 530 x RW 647	-	+			

¹(+) material infectado, (-) material não infectado.

TABELA 14. Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo *Phomopsis* sp. Castro e Palmeira, PR e Dourados, MS. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Germoplasma	Reação a <i>Phomopsis</i> sp. ¹	Genótipo	Reação a <i>Phomopsis</i> sp. ¹
Pehuen INTA	-	Sputinik	+
PI 251.902	+	SW 531 x R56	+
PI 343.806	+	SW 256 x RW 635	+
Voshad	-	Klein-A	-
Talinay	-	Saturno	+
Belenshy	+	PI 232.905	+
PI 262.521	-	PGRL	-
Comangir	-	Nd 761	-
Cordobez	-	CMS-Ha 291	+
Impira INTA	-	Airelle	-
Krasnodaretz	+	PI 343.788	+
GP 486	-	IAC-Experimental	+
PI 343.811	-	Tornado	-
Majak	+	RHA 299	-
KLM	-	Guayacan-2-INTA	-
Armovenshy	-	Sundak	+
SW 526 x RW 648	+	PI 343.804	-
SW 529 x RW 647	-	IAC-Anhandy	-
RK 429	-	Peredovick	-
CMS Ha 89-79 NW 22	-	PI 343.790	-
Pehuen	-	PI 265.100	-
PI 253.774	-	SW 501 x RW 648	-
Guayacan	-	SW 506 x R5E	-
SW 504 x R635	-	SW 504 x R5E	-
SW 526 x RW 637	-	SW 506 x RW 647	-
VN II MK	-	Ha 89 Fargo 79 NW 22	-
SW 535 x RW 637	-	SW 504 x RW 647	-
PI 343.796	-	Sunfola	-
PI 354.905	-	Estanzuela 75	-
6B x Ienessel	-	PI 343.799	-
Collihuay	-	PI 345.613	+
Rumano	-	PGRK	-
PI 257-64 - Chernianka 11	-	PI 343.810	+
Local Blue	-	SW 536 x RW 635	-
SW 530 x RW 647	-		

¹(+) material infectado, (-) material não infectado.

te infestadas pelo fungo. Os 70 diferentes germoplasmas foram plantados em linhas de um metro de comprimento e em cinco repetições. As avaliações foram realizadas no estágio 5.2 (desenvolvimento das sementes) e final de ciclo, quando as plantas foram arrancadas do solo e o sistema radicular foi examinado, observando-se a presença ou ausência de necrose e apodrecimento dos tecidos. Observou-se ainda a presença ou ausência de galhas de nematóides no sistema radicular das plantas.

Dos 70 germoplasmas estudados, somente seis apresentaram baixo número de plantas infectadas nas cinco repetições: Estanzuela 75, SW 504 x RW 647, Guayacan, Impira INTA e Comangir. Alguns mostraram resultados similares aos obtidos no experimento do ano anterior (Tabela 15).

Experimento 4: Avaliação da Resistência de Germoplasma de Girassol ao fungo *Macrophomina phaseolina*.

Martin Homechin

O objetivo do experimento foi o de identificar germoplasmas de girassol resistentes ou tolerantes ao fungo *Macrophomina phaseolina*, em condições de campo.

O estudo foi conduzido em condições de campo, em área anteriormente cultivada com soja e com elevado índice de plantas infectadas pelo fungo, em Dourados, MS.

Os diferentes germoplasmas foram plantados em linhas de um metro de comprimento, repetidos cinco vezes. As avaliações foram realizadas em três diferentes estágios: a) estágio 3.3 (formação do botão floral); b) estágio 5.3 (taça de inflorescência e brácteas amarelas; e c) folhas mais velhas em senescência. A avaliação constituiu na observação dos sintomas secundários da doença, ou seja: murchamento das plantas nas horas mais quentes do dia; amarelecimento; necrose escura na região do colo e morte das plantas. Além dos sintomas secundários, as plantas foram arrancadas e o sistema radicular foi avaliado em laboratório quanto a presença ou ausência de microesclerócios. Além da incidência de *M. phaseolina*, foram anotadas a presença de doenças foliares como mancha da folha e da haste e ferrugem.

Todos os 70 germoplasmas testados se mostraram susceptíveis ao fungo *M. phaseolina* nas condições do experimento (Tabela 16).

TABELA 15. Avaliação da resistência de germoplasmas de girassol ao fungo *Rizoctonia solani* e ao nematóide *Meloidogyne javanica*. Palmeira, PR e Abelardo Luz, SC. EMBRAPA / CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Germoplasma	Reação ¹	
	<i>R. solani</i>	<i>M. javanica</i>
GP 486	+	+
Ha 89 Fargo 79 NK 22	+	-
SW 535 x RW 637	+	+
SW 504 x RW 635	+	+
SW 524 x RW 637	+	+
Pehven INTA	+	+
PI 343806	+	+
PI 343790	+	+
PI 345613	+	+
PI 251902	+	+
PI 232905	+	+
Chernianka PI 257640	+	+
SW 530 x RW 647	+ ³	+
SW 531 x R5E	+	+
Sputinik	+	+
SW 506 x R5E	+	+
Majak	+	+
Collihuay	+	+
ND-76-1	+	+
CMS HA-89-79 NW 22	+	+
PI 343796	+	+
Penhuen	+	+
Krasnodaretz	+	+
RHA 299	+	+
RHA 274	+	+
SW 504 x R5E	+	+
Estanzuela 75	+	+ ²
Cordobez	+	+
RH 429	+	+
Belenshy	+	+
PI 343804	+	+

¹(+) material infectado, (-) material não infectado. continua...

²Material sem plantas infectadas.

³Material com baixo número de plantas infectadas em dois experimentos consecutivos.

TABELA 15. Continuação

Germoplasma	Reação	
	<i>R. solani</i>	<i>M. javanica</i>
PI 265100	+	+
Talinay	+	+
Saturno	-	+
SW 506 x RW 647	+	+
Tornado	+	+
SW 529 x RW 647	+	+
Voshad	+	+
Klein-A	+	+
Peredovick	+	+
IAC-Anhandy	+	+
SW 504 x RW 647	+	+ ²
PI 343610	+	+
SW 501 x RW 648	+ ³	+
SW 536 x RW 635	+	+
SW 526 x RW 635	+	+
Guaycan	+ ³	+
Impira INTA	+	+ ²
PI 343811	+	+
Comangir	+	+ ²
PI 262521	+	+
Armovenshy	+	+
PI 354905	+	+
Sundak	+	+
IAC-Experimental	+	+
PI 343799	+	+
PI 253774	+	+
Local Blue	+	+
Guayacan Zinta	+	+
6 B x Ienissei	+	+
Sunfola	+	+
Rumano	+	+
Perk	+	+
PGRL	+	+
PI 343788	+	+
KLM	+	+
VNIIMK	+	+
Airelle	+	+
DK 101671	+	+

TABELA 16. Avaliação da resistência de germoplasma de girassol ao fungo *Macrophomina phaseolina*, Dourados, MS. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Germoplasma	Reação a ¹ <i>M. phaseolina</i>	Germoplasma	Reação a ¹ <i>M. phaseolina</i>
GP 486	+	HA 89 Fargo 79 NW 22	+
SW 535 x RW 637	+	SW 526 x RW 648	+
SW 504 x RW 635	+	SW 524 x RW 637	+
Pehven INTA	+	PI 343806	+
PI 343790	+	PI 345613	+
PI 251902	+	PI 232905	+
Chernianka PI 257640	+	SW 530 x RW 647	+
SW 531 x R5E	+	Sputinik	+
SW 506 x R5E	+	Majak	+
Colli Huay	+	ND 76-1	+
CMS HA-89-79 NW 22	+	PI 343796	+
Pehuen	+	Krasnodaretz	+
RHA 299	+	RHA	+
SW 504 x R5E	+	Estanzuela 75	+
Cordobez	+	RHA 429	+
Belenshy	+	PI 343804	+
PI 265100	+	Talinay	+
Saturno	+	SW 506 x RW 647	+
Tornado	+	SW 529 x RW 647	+
Voshad	+	Klein-A	+
Peredovik	+	IAC-Anhandy	+
SW 504 x RW 647	+	PI 343810	+
SW 501 x RW 648	+	SW 536 x RW 635	+
SW 526 x RW 635	+	Guayacan	+
Impira INTA	+	PI 343811	+
Comangir	+	PI 262521	+
Armovenshy	+	PI 354905	+
Sundak	+	IAC-Experimental	+
PI 343799	+	PI 25374	+
Local Blue	+	Guayacan INTA	+

¹(+) material infectado, (-) material não infectado.

Experimento: Levantamento de doenças do girassol

José T. Yorinori, Martín Homechin, Ademir A. Henning
e Léo P. Ferreira

Com a finalidade de acompanhar a evolução das doenças de girassol nas diferentes regiões brasileiras onde essa cultura tem sido introduzida, anualmente têm sido feitas anotações das ocorrências e avaliações das importâncias relativas de cada doença.

Até agosto de 1982, as seguintes doenças do girassol haviam sido relatadas: podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*); mancha da folha e da haste (*Alternaria helianthi*); ferrugem (*Puccinia helianthi*); podridão do colo e tombamento (*Sclerotium rolfsii*); morte em reboleira (*Rhizoctonia solani*); podridão negra da raiz (*Macrophomina phaseolina*); podridão radicular (*Rosellinia* sp.); podridão preta da haste (*Phoma* sp.); vírus do mosaico do girassol; anomalia do tipo "vassoura de bruxa", de causa ainda não identificada; oídio (*Erysiphe cichoracearum*); e seca da haste e do capítulo (*Phomopsis* sp.). No período de setembro de 1982 a julho de 1983, além das doenças acima mencionadas, foram observadas ocorrências de três novas doenças. Em dezembro de 1982, o míldio do girassol, causado por *Plasmopora halstedii*, foi constatado pela primeira vez no Brasil em Santo Augusto e Veranópolis no Rio Grande do Sul e em maio de 1983, em Londrina, Paraná. O míldio foi constatado em parcelas experimentais e todas as plantas dos experimentos foram imediatamente erradicadas e queimadas. Duas outras doenças causadas por bactérias ocorreram no período de fevereiro a junho de 1983. A causada por uma espécie fluorescente do gênero *Pseudomonas* foi caracterizada por extensas manchas escuras, quase pretas, na haste, com frequentes rachaduras verticais, quebra da haste, apodrecimento do pecíolo e manchas escuras nas folhas; a outra doença bacteriana, causada por uma espécie do gênero *Erwinia*, foi caracterizada por uma podridão aquosa, fétida, da medula da haste, sem sintoma externo aparente, a não ser pela murcha das folhas e quebra da haste na fase avançada da doença. Ainda na última safra, em virtude do excesso de chuvas, houve uma alta incidência de podridão de *Botrytis*, causando perdas totais de diversos plantios experimentais. De todas as doenças constatadas até o momento, a podridão branca (*S. sclerotiorum*) e a mancha da folha e da haste (*A. helianthi*) têm sido as mais severas, praticamente inviabilizando o plantio do girassol como cultura comercial no período do outono.

Experimento: Pesquisa de fontes de resistência a doenças do girassol

José T..Yorinori

A ocorrência de doenças do girassol tem sido inconsistente, dificultando a avaliação de germoplasma em condições de campo.

No verão de 1981/82 (plantio de 29-30/11/81), foram avaliados 85 genótipos do banco ativo de germoplasma, 26 introduções e 48 genótipos do ensaio nacional, em Londrina, PR.

Nessa safra as doenças observadas com maior intensidade foram a mancha da folha e da haste (*Alternaria helianthi*) e a ferrugem (*Puccinia helianthi*). Com base na escala de índice de infecção de 0 (ausência de mancha) a 5 (mais de 50% da área foliar afetada), dos 85 genótipos do BAG, apenas sete tiveram nota máxima de 2 para mancha da folha e da haste e 78 tiveram notas que variaram de 3 a 5, mostrando-se muito suscetíveis; dos 26 genótipos das introduções e 48 do ensaio nacional, todos tiveram um índice de doença superior a 3 para mancha da folha e da haste e de 3 para menos para ferrugem, indicando uma baixa incidência dessa doença.

Com menor intensidade, foram observadas as presenças da podridão preta da haste (*Phoma* sp.), e do vírus do mosaico do girassol.

Nos plantios de verão (outubro-novembro de 1982) e outono (janeiro-fevereiro de 1983), as avaliações foram muito prejudicadas pelo excesso de chuva. Houve uma incidência generalizada de diversas doenças que praticamente destruíram o girassol. As doenças constatadas com maior intensidade foram a mancha da folha da haste (*A. helianthi*), a podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*), podridão cinza (*Botrytis* sp.) e a ocorrência de duas doenças bacterianas (*Pseudomonas* spp. e *Erwinia* spp.). Não foi notada diferença de reação às bacterioses entre as cultivares no campo.

PROJETO: CONTROLE DE DOENÇAS DE GIRASSOL ATRAVÉS DE PULVERIZAÇÃO COM FUNGICIDAS

Experimento: Efeito da aplicação de fungicidas em girassol

José T. Yorinori, Ademir A. Henning e José B. França Neto

Com a finalidade de determinar os níveis de danos pelas diversas doenças que afetam a cultura do girassol e determinar a eficiência de fungicidas no controle das doenças, foram testados cinco fungicidas em duas e três aplicações.

Os fungicidas e dosagens dos produtos comerciais por hectare foram: Rovral 50 PM 1,5 kg; Ortho Difolatan 4F, 2 l; Benlate 50 PM 1,5 kg; Tecto 40F 1 l e Corbel 75 F 0,75 l.

O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. O plantio foi feito em 15/03/83 na área experimental do CNPSO. Cada parcela foi constituída de quatro linhas de 5m, espaçadas de 0,8 m entre linhas, e os fungicidas foram aplicados nas duas linhas centrais até gotejamento (cerca de um litro para cada 10 m de linha). A primeira aplicação foi feita no início da floração e as aplicações subsequentes foram feitas aos 14 e 31 dias após a primeira. As avaliações de incidência de doenças foram feitas em três épocas: a primeira na data da primeira aplicação de fungicidas e a segunda e terceira leituras aos 40 e 54 dias após a primeira, respectivamente. Em cada observação foi anotado o nível de desfolha em cinco plantas de cada repetição.

A doença predominante foi a mancha da folha e da haste causada por *Alternaria helianthi*. Houve apenas traço de incidência de ferrugem (*Puccinia helianthi*) e uma incidência relativamente alta de podridão bacteriana causada por uma espécie de *Pseudomonas*. O nível de desfolha por *A. helianthi* (Tabela 17) variou de 36,09% (Ortho Difolatan 4F com três aplicações) a 39,08% (Rovral, com duas aplicações), na primeira leitura e de 54,84% (Ortho Difolatan 4F, com duas aplicações) a 62,13% (Rovral, com três aplicações), na terceira leitura.

Os fungicidas Ortho Difolatan 4F e Corbel 75 F, em duas e três aplicações e o Tecto 40 F em três aplicações, apresentaram alguma redução da desfolha em relação à testemunha.

Em virtude da ocorrência de baixas temperaturas durante o período de floração, a formação de capítulos foi muito prejudicada, não sendo possível a avaliação do rendimento.

TABELA 17 . Desfolha em girassol causada por *Alternaria helianthi*, em três datas de leitura, com duas (A) e três (B) aplicações de fungicidas.¹ EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Fungicida	Dosagem kg ou ℓ/ha p.c. ²	Data de observação e % de desfolha		
		19/05/83	27/05/83	10/06/83
1. Rovral (A)	1,5	39,08 ³	47,53 e	60,49 bc
2. Rovral (B)	1,5	36,59	46,52 de	62,13 c
3. Ortho Difolatan 4F (A)	2,0	37,40	43,74 abcd	54,84 a
4. Ortho Difolatan 4F (B)	2,0	36,09	41,69 ab	55,81 ab
5. Benlate 50 PM (A)	1,0	38,14	45,02 bcde	62,11 c
6. Benlate 50 PM (B)	1,0	46,05	46,05 de	59,67 abc
7. Tecto 40F (A)	1,0	38,43	43,64 abcd	60,41 bc
8. Tecto 40F (B)	1,0	38,67	45,50 cde	54,85 a
9. Corbel 75 F (A)	0,75	37,05	42,30 abc	55,40 ab
10. Corbel 75 F (B)	0,75	38,07	40,83 a	57,65 abc
11. Testemunha		38,50 ⁴	45,32 bcde	61,93 c
C.V.		6,33 ns	5,59	6,20

¹Data de plantio: 15 de março de 1983; data de pulverização com fungicida (A): 15/05/83 e 01/06/83; e (B): (A) + 17/06/83. A primeira pulverização foi feita no início da floração.

²p.c.: dosagem do produto comercial/ha.

³Porcentagem média de 20 plantas.

⁴Porcentagem média de desfolha de 40 plantas.

Léo P. Ferreira

Nos meses de maio e junho foram constatadas altas porcentagens de plantas de girassol, 70% a 80%, com podridão na medula do caule. Essa podridão se caracterizava pela decomposição total da medula, a qual adquiria coloração parda, ocorrendo de baixo para cima na planta.

Os locais onde foi observada esta doença foram as fazendas experimentais Santa Terezinha, no distrito Warta, e Maravilha, no distrito Maravilha, ambas em Londrina, PR. Nesta última foi observada uma correspondência entre a podridão e capítulo pequeno, mal formado, nas plantas com podridão. Em plantas provenientes de uma lavoura do sul do estado de São Paulo foi constatado o mesmo problema.

No laboratório foi isolada uma bactéria que, por testes bioquímicos e fisiológicos, mostra ser do gênero *Erwinia* spp. do grupo *ca*rotovora, ou seja, causadora de podridão mole. Testes estão sendo realizados para a determinação da espécie e da possível ocorrência de fontes de resistência.

PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE GIRASSOL

Estefano Paludzyszyn Filho

O programa de melhoramento com a cultura do girassol, iniciado em 1981 no CNPSo, prossegue atualmente com dois projetos: Implantação do Banco Ativo de Germoplasma com recursos financeiros provenientes do PNP de Recursos Genéticos da EMBRAPA e o de Desenvolvimento de Cultivares e Melhoramento Genético do Girassol, com recursos financeiros do PNP-Energia, Área de Biomassa, dentro do Programa de Mobilização Energética da Secretaria de Planejamento da Presidência da República.

O projeto de Implantação do Banco Ativo de Germoplasma de Girassol é anterior ao início das atividades de melhoramento genético do girassol no CNPSo. Atualmente prossegue com várias ações de pesquisa, todas com o objetivo de manutenção, caracterização e possível identificação de germoplasmas úteis aos programas de melhoramento.

O projeto de Desenvolvimento de Cultivares e Melhoramento Genético do Girassol envolve, várias ações de pesquisa, as quais podem ser sumarizadas em:

- a. introdução de cultivares (variedades e híbridos) de diversos países, para avaliação do comportamento sob nossas condições. Realizado em Londrina, PR.;
- b. ensaio nacional de cultivares realizado com cultivares preliminarmente avaliadas e outras indicadas por empresas privadas. Realizado em cooperação com outras instituições de pesquisa nos estados do RS, SC, PR, SP, MG, MS, GO e MA.
- c. avaliação, formação e condução de populações segregantes com finalidades diversas dentro do programa de melhoramento. Basicamente, objetivam a obtenção de linhagens para formação de híbridos e variedades. Realizado em Londrina, PR.;
- d. multiplicação de linhagens do USDA para atender possível formação de híbridos. Realizado em Londrina, PR..

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE GIRASSOL.

Experimento: Multiplicação e caracterização de cultivares.

Estefano Paludzyszyn Filho

O Banco Ativo de Germoplasma de Girassol objetiva fornecer apoio a programas de pesquisas, notadamente na área de melhoramento. Assim, a caracterização genética e fenotípica das introduções é necessária, para possível aproveitamento nas diversas fases de um programa de melhoramento.

Para a obtenção de melhores informes dos genótipos, estes necessariamente devem ser multiplicados a campo sob condições almejadas para a instalação da cultura. Desta maneira, parte das introduções existentes no BAG foram semeadas em 25 de fevereiro de 1983, sob a forma de duas linhas de 5,00 m. Procedeu-se a polinização controlada do tipo "sib-pollination", em pelo menos 10 plantas de cada genótipo. Tais operações, permitiram a obtenção de quantidades razoáveis de sementes, as quais, limitadamente estão disponíveis para trabalhos de melhoramento. Na Tabela 18 são indicados em números, os diferentes genótipos multiplicados nos últimos três anos e uma previsão para plantio em 1984. Na Tabela 19 são apresentados alguns genótipos e respectivas características agronômicas.

TABELA 18. Genótipos de girassol do Banco Ativo de Germoplasma multiplicados e caracterizados nos últimos três anos a campo e em casa de vegetação e previsão para plantio (1984) em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Genótipos	Anos			
	1981	1982	1983	1984 ¹
Linhagens CMS	01	02	24	10
Linhagens HA	01	05	22	12
Linhagens RHA	-	05	07	05
Variedades	14	09	03	16
Populações	02	41	16	107
Não emergidos ²	-	-	10	-
Não colhidos ³	-	48	28	-
Total ⁴	18 ⁵	111	100	150

¹Previsão para multiplicação de genótipos existentes até 30/06/83.

²Devidos a sementes deficientes.

³Excesso de chuvas ou doenças.

⁴Plantio efetuado e previsão.

⁵Não incluídos 30 híbridos.

TABELA 19. Características de genótipos de girassol pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma. Plantio de 25 de fevereiro de 1983. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Genótipo	Origem	Citoplasma	Floração (dias)		Maturação fisiológica (dias)	Ciclo ou ponto de colheita	Altura (cm)		Diâmetro (cm)		Classificação
			inicial	50%			planta ao solo	capítulo	capítulo	caule	
CMS HA 89-79 NW-22	EUA	estéril	70	79	107	112	133	125	10	1,4	linhagem
HA 89-79 NW-22	EUA	normal	67	74	106	113	116	106	9	1,4	linhagem
CMS HA 124	EUA	estéril	55	60	90	96	105	87	11	1,1	linhagem
HA 124	EUA	normal	54	59	89	96	109	87	12	1,2	linhagem
CMS HA 232	EUA	estéril	52	59	89	97	12	99	11	1,1	linhagem
HA 232	EUA	normal	52	59	89	100	108	95	11	1,1	linhagem
CMS HA 234	EUA	estéril	56	60	98	105	131	115	10	1,1	linhagem
HA 234	EUA	normal	58	61	99	106	136	114	10	1,1	linhagem
CMS HA 290	EUA	estéril	51	54	92	102	115	93	16	1,4	linhagem
HA 290	EUA	normal	51	59	92	102	102	70	13	1,2	linhagem
CMS HA 291	EUA	normal	49	54	89	99	66	52	14	1,4	linhagem
CMS HA 300	EUA	estéril	50	59	97	104	97	83	15	1,3	linhagem
HA 300	EUA	normal	50	61	98	105	98	81	13	1,2	linhagem
CMS HA 301	EUA	estéril	49	54	98	105	115	79	17	1,7	linhagem
HA 301	EUA	normal	54	60	96	104	88	77	11	1,1	linhagem
CMS HA 301-79 NW-22	EUA	estéril	54	63	98	106	76	73	16	1,5	linhagem
HA 301-79 NW-22	EUA	normal	56	60	89	99	104	89	13	1,5	linhagem
CMS HA 302	EUA	estéril	45	51	101	107	123	96	17	1,8	linhagem
HA 302	EUA	normal	55	60	101	108	124	101	13	1,3	linhagem
CMS HA 303-79 NW-22	EUA	estéril	60	63	97	105	133	100	16	1,5	linhagem
HA 303-79 NW-22	EUA	normal	58	63	96	104	129	80	10	1,2	linhagem
CMS HA 304	EUA	estéril	58	62	88	96	84	62	13	1,4	linhagem
HA 304	EUA	normal	55	61	88	96	84	62	13	1,4	linhagem
CMS HA 305	EUA	estéril	55	60	89	100	102	85	15	1,5	linhagem
HA 305	EUA	normal	57	63	87	96	86	73	12	1,2	linhagem
CMS CM 400	Canadá	estéril	55	60	100	106	137	99	11	1,2	linhagem
CM 400	Canadá	normal	55	59	97	105	118	105	10	1,2	linhagem
CM 447 Rf	Canadá	normal	46	51	73	80	68	56	7	0,7	linhagem
RHA 299	EUA	restaurador	62	71	100	107	117	102	9	1,6	linhagem
RHA 298	EUA	restaurador	48	53	80	86	73	67	8	1,5	linhagem
RHA 297	EUA	restaurador	55	57	80	86	94	82	8	0,9	linhagem
RHA 296	EUA	restaurador	46	54	84	89	79	71	6	0,7	linhagem
RHA 294	EUA	restaurador	47	57	89	97	99	79	15	1,3	linhagem
RHA 274	EUA	restaurador	49	56	82	88	85	96	9	1,0	linhagem
RHA 271	EUA	restaurador	47	54	82	90	76	76	10	1,1	linhagem
Airelle (F)	Brasil	normal	69	74	111	117	211	167	17	3,1	população
Arnovensky	URSS	normal	43	55	98	107	140	79	19	1,9	variedade
Majak	EUA	normal	55	63	108	114	185	126	21	2,5	variedade
Belensky	URSS	normal	48	56	99	106	146	103	17	2,0	variedade
ND-761	EUA	normal	54	61	82	90	96	76	10	1,1	linhagem
MZ-1398	Romênia	normal	57	62	89	98	92	80	13	1,8	linhagem
S-66	Argentina	normal	45	57	82	90	119	97	14	1,4	linhagem
GP-486	Argentina	normal	61	69	102	109	138	109	11	1,7	linhagem
PI 379609	Polônia	normal	58	63	98	106	83	62	17	1,3	população
PI 284862	EUA	normal	42	55	89	98	96	63	15	1,4	população
PI 413176	EUA	normal	41	53	90	99	83	63	17	1,4	população
PI 369357	EUA	normal	54	59	104	112	176	152	13	1,9	população
PI 343812	Irã	normal	41	52	86	96	87	63	15	1,5	população
PI 251992	Turquia	normal	57	62	87	96	134	87	15	1,4	população
PI 175722	Turquia	normal	57	61	97	104	125	107	16	1,4	população
PI 232904	Irã	normal	40	51	96	103	125	101	14	1,4	população
PI 377530	Quênia	normal	61	69	113	119	181	127	17	2,2	população
PI 343803	Irã	normal	61	69	102	109	95	80	14	1,6	população
PI 372256	URSS	normal	55	60	104	111	145	91	16	1,5	população
PI 345612	URSS	normal	46	58	105	112	163	122	17	1,7	população
PI 343800	Irã	normal	56	61	98	106	118	89	18	1,8	população
PI 228345	Irã	normal	47	55	88	95	97	58	15	1,2	população
W-28-6RC	Argentina	estéril	70	80	114	120	186	166	17	2,3	linhagem
W-29	Argentina	normal	70	80	110	116	180	152	12	2,0	linhagem
W-72-5RC	Argentina	estéril	63	69	111	117	137	89	15	1,7	linhagem
W-75	Argentina	normal	60	67	100	107	116	76	14	1,4	linhagem
W-103-6RC	Argentina	estéril	64	78	110	117	150	80	15	2,1	linhagem
W-176-2RC	Argentina	estéril	68	73	112	118	165	139	15	2,1	linhagem
W-178-2RC	Argentina	estéril	65	71	103	111	144	163	11	1,4	linhagem
W 213-2RC	Argentina	estéril	60	66	102	120	105	88	13	1,4	linhagem
V 214-2RC	Argentina	estéril	55	62	103	110	100	86	13	1,4	linhagem
W 223-2RC	Argentina	estéril	55	61	90	100	102	88	14	1,4	linhagem
W 228-2RC	Argentina	estéril	57	64	88	97	88	76	14	1,4	linhagem
W 330-2RC	Argentina	estéril	55	63	88	101	148	128	20	2,1	linhagem
W 335-2RC	Argentina	estéril	65	72	79	89	115	97	11	1,4	linhagem
W 362-2RC	Argentina	estéril	58	63	102	109	140	123	13	1,6	linhagem

Experimento 1: Introdução de cultivares (variedades e híbridos) de gi
rassol

Estefano Paludzyszyn Filho e Luiz N. Sato*

O objetivo destes experimentos é a avaliação e a caracterização de cultivares (variedades e híbridos) de girassol provenientes de diversos países, de instituições públicas e privadas, que realizem atividades com a cultura. Foram realizados dois experimentos instalados em duas épocas: primavera-verão e outono-inverno.

O experimento de primeira época (primavera-verão) foi instalado (plantio em 04/10/82) na fazenda experimental Santa Terezinha, Warta, Londrina, e envolveu experimentação em blocos inteiramente casualizados com 30 tratamentos e quatro repetições e densidade de cerca de 5 plantas por metro linear. O experimento de segunda época (plantio em 13/03/83), instalado na mesma base física, envolveu delineamento em lâ tice com duas repetições. Em ambos os casos, as duas linhas centrais foram utilizadas para caracterização fenotípica dos genótipos.

Os resultados obtidos no ensaio de primeira época constam da Tabela 20 e baixos rendimentos de grãos. Estes bem como os demais, devem ser analisados com certas reservas, face às condições climáticas ocorrentes durante o período de cultivo. Estas condições foram bastante favoráveis para o período inicial de desenvolvimento vegetativo, como pode ser visto pela altura das plantas. Porém, a coincidência do período reprodutivo do girassol com altas temperaturas e precipitações, favoreceram o desenvolvimento de patógenos causadores de mancha de alternaria e da podridão do caule, causada pela bactéria *Erwinia* sp.. Em função da presença da bactéria, ocorreram reduções acentuadas na população de plantas; em função dos fungos, principalmente *Alternaria helianthi*, ocorreu a senescência precoce das plantas, reduzindo o ciclo e afetando diversos caracteres que contribuem para o estabelecimento do rendimento de grãos. A média da leitura de mancha de alternaria, realizada em seis semanas é apresentada na Tabela 20. Nesta se destaca o fato de que os três genótipos que melhor renderam, (kg/ha) estão entre os que apresentaram as menores médias para o referido patógeno.

Como conclusão, evidencia-se que este período do ano (primavera-verão), além dos fatores negativos de rentabilidade da cultura, apresenta-se como inviável para o cultivo do girassol. Isto se deve ao fato de que o girassol não suporta intensas precipitações pluviométricas após a floração, devido que estas, favorecem o desenvolvimento de moléstias, além de causarem prejuízos diretos, como a podridão dos capítulos.

*Estagiário, bolsista do CNPq.

TABELA 20. Rendimento de grãos e características agrônômicas de cultivares de girassol. Ensaio de introdução de híbridos, plantio de 04 de outubro de 1982. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivar	Procedência ¹	Produtividade (kg/ha)	Floração (dias)		Maturação fisiológica (dias)	Altura (cm)		Diâmetro de capítulo (cm)	População final na parcela ²	Mancha de alterria ³	Teor de óleo (%)	Teor de proteína (%)
			inicial	50%		planta	capítulo ao solo					
DK 180	BR	1065,11 a ⁴	55	59	86	2,09	1,43	16,2	38541	2,87	40,08	17,67
NS-H-5	IUG	851,56 ab	53	57	83	2,11	1,54	15,2	37500	2,83	44,63	23,53
Elia	F	848,96 ab	54	60	86	2,20	1,56	17,9	37500	2,45	42,28	22,34
TT 549	EUA	841,15 abc	48	55	82	2,01	1,28	14,0	40625	3,41	40,92	22,92
Remil	F	770,84 bed	48	53	82	2,20	1,59	16,3	32291	3,33	38,41	22,85
IS 7111	EUA	752,61	46	53	82	1,88	1,40	16,1	34375	3,75	41,19	22,40
IS 3100	EUA	734,37	46	50	79	1,64	1,03	13,9	34375	3,41	35,88	22,32
Rodeo	F	731,77	53	61	84	2,26	1,46	16,1	34375	3,04	38,65	21,16
NS-H-10	IUG	679,70	47	51	81	1,52	1,10	12,5	37500	3,08	38,17	24,18
TT 448	EUA	651,04	48	54	82	1,78	1,24	15,0	35417	3,41	40,74	20,37
TT 241-A	EUA	627,60	49	60	86	2,19	1,66	18,0	28125	2,79	41,92	21,41
IS 7775	EUA	619,80	47	56	86	2,16	1,73	16,7	32291	3,04	39,41	20,28
IS 7000	EUA	591,15	43	48	78	1,66	1,12	13,8	30208	3,87	35,15	22,52
Airelle	F	583,33	45	51	82	1,78	1,14	15,6	33333	3,12	35,34	19,59
Primasol	F	546,88	46	51	82	1,86	1,22	15,8	29166	3,08	36,45	21,93
C-22	BR	544,27	56	62	85	2,20	1,83	16,2	33333	3,25	39,11	20,69
IS 3107	EUA	536,46	58	64	88	2,19	1,59	13,4	35417	3,25	39,58	21,13
TT 585	EUA	523,44	64	68	94	2,60	2,35	15,3	28125	2,87	41,32	20,31
IS 7101	EUA	520,83	47	56	83	2,08	1,52	15,8	33333	3,20	38,83	21,18
TT 490	EUA	500,00	58	63	87	2,23	1,72	15,7	35417	3,20	39,40	21,03
TT 570	EUA	481,77	61	65	89	2,24	1,73	15,8	33333	3,37	41,02	19,52
IS 7116	EUA	479,17	49	58	85	2,09	1,71	13,3	32291	3,20	37,33	20,82
IS 907	EUA	473,96	46	51	80	2,00	1,33	16,5	34375	3,25	35,49	21,57
TT 540	EUA	455,73	52	62	86	2,34	1,74	14,3	31250	2,83	36,52	21,12
C-33	BR	453,12	59	63	87	2,25	1,62	14,7	29166	3,33	40,36	22,38
NS-H-27	RM IUG	421,87	60	64	87	2,06	1,61	15,1	31250	3,25	40,01	19,49
Conti 112	BR	421,09	46	50	80	1,93	1,23	11,5	26042	3,37	33,81	21,39
NS-H-1	IUG	377,60	57	61	84	1,75	1,49	13,6	37500	3,45	39,82	23,74
NS-H-26-RM	IUG	375,00	58	64	88	2,17	1,70	14,5	31250	3,29	40,43	22,27
NS-H-3	IUG	221,35	57	62	84	1,83	1,50	11,0	37500	3,70	38,04	23,72

¹BR = Brasil, IUG = Iugoslávia, F = França e EUA = Estados Unidos da América.

²Estimativa obtida a partir do número de plantas colhidas na parcela e transformada em população de planta por hectare.

³Média final de seis semanas de leituras.

⁴Teste de Duncan a 5%. Contraste de médias apenas das cinco primeiras cultivares.

Os resultados obtidos com o experimento de segunda época (outono-inverno), (Tabela 21) indicam que o período vegetativo apresentou-se satisfatório, devido às intensas precipitações ocorridas no período março-abril. Porém, no estágio de diferenciação e formação dos capítulos, bem como durante o período da antese dos diversos genótipos, ocorreram condições climáticas altamente desfavoráveis e que podem ser as responsáveis pela má formação e desenvolvimento dos capítulos. As condições climáticas, se caracterizam pela baixa intensidade luminosa (menor número de horas luz/dia e menor número de calorías/cm²/min.) que impediram a formação regular dos capítulos e pela alta precipitação pluviométrica que reduziu a presença e a atividade dos insetos polinizadores e favoreceu o desenvolvimento de mancha de alternaria. Outros resultados são apresentados na Tabela 21, porém os rendimentos de grãos não foram obtidos, dado a inexpressividade do diâmetro dos capítulos e do pequeno número de sementes apresentados nos mesmos.

Experimento 2: Ensaio nacional de cultivares (variedades e híbridos) de girassol

Estefano Paludzyszyn Filho

O objetivo deste experimento é a avaliação de cultivares (variedades e híbridos) existentes e ou comercializados no país. A finalidade desta avaliação, realizada nas mais diversas épocas e regiões do país, visa possíveis recomendações de plantio para os agricultores. Os experimentos realizados em Londrina, foram planejados para plantio em primeira (outubro) e segunda (fevereiro) épocas.

O experimento de primeira época foi instalado em 08 de novembro de 1982, na fazenda Santa Terezinha, Warta. Envolveu a exemplo dos outros de segunda época, experimentação em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições e densidade de 05 plantas por metro linear.

Os resultados da Tabela 22 são referentes ao ensaio de primeira época e se referem apenas às condições de desenvolvimento da antese e à presença de mancha de alternaria. Este experimento, face às condições climáticas ocorrentes no período, já relatado no experimento 1, não apresentou condições de colheita devido à morte das plantas provocada por patógenos causadores da mancha de alternaria. Neste experimento, a infecção foi extremamente elevada (Tabela 22) já no período da floração. Isto se deveu, em parte, à proximidade com outro experimento, plantado com cerca de 30 dias de antecedência, o qual serviu como fonte de inóculo. Esta infecção, quando ocorre no período da floração, impede o desenvolvimento do capítulo e causa a senescência precoce das plantas.

Na segunda época (outono-inverno) foram instalados dois experimentos. O primeiro (plantio de 09/02/83) foi instalado na área experimental do IAPAR. O segundo (plantio 01/03/83) foi instalado na fazenda experimental Santa Teresinha, Warta, porém ambos em Londrina.

Ambos os experimentos apresentaram condições satisfatórias

TABELA 21. Algumas características agrônômicas de cultivares de girassol. Ensaio de introdução de híbridos, plantio de 17 de março de 1983. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivar	Floração (dias)		Altura (m)		Diâmetro (cm)		Maturação fisiológica (dias)	Ponto de colheita (dias)
	inicial	50%	planta	capítulo	capítulo	caule ¹		
Airelle	50	55	1,50	1,33	9	1,4	98	106
Remil	51	59	1,78	1,58	12	1,5	98	106
Elia	59	72	1,82	1,69	8	1,5	100	109
Rodeo	59	66	1,82	1,62	9	1,5	99	106
NS-H-5	58	65	1,80	1,66	8	1,6	98	107
NS-H-10	50	57	1,32	1,13	8	1,4	96	102
NS-H-26	62	77	1,29	1,45	7	1,3	98	105
NS-H-27	70	76	1,87	1,72	8	1,6	103	111
NS-H-3	74	83	1,58	1,40	8	1,4	100	109
NS-H-1	76	82	1,46	1,32	6	1,0	108	114
TT-510	75	84	1,92	1,73	9	2,0	99	108
TT-540	53	76	1,73	1,48	9	1,5	97	105
TT-241	56	81	1,85	1,66	10	1,9	101	109
TT-490	59	77	1,81	1,65	11	1,3	108	115
TT-549	53	65	1,76	1,56	8	1,4	95	100
TT-448	54	75	1,56	1,40	7	1,3	99	106
IS-7775	51	65	1,80	1,66	9	1,8	99	108
IS-3107	64	76	1,85	1,70	10	1,9	102	109
IS-3100	51	55	1,35	1,12	13	1,6	87	95
IS-7101	54	57	1,62	1,33	7	1,3	99	107
IS-7000	49	53	1,43	1,12	10	1,3	83	92
IS-7116	52	60	1,57	1,45	10	1,4	97	103
H-003	49	55	1,55	1,23	10	1,3	83	91
H-51888	51	65	1,67	1,47	9	1,0	99	106
H-513101	49	56	1,40	1,05	11	1,3	79	89
IS-7775	59	76	1,87	1,76	7	1,4	99	108
Contisol 711	51	59	1,54	1,42	8	1,3	98	104
Contisol 812	54	74	1,72	1,53	9	1,5	99	105
Contisol 112	47	52	1,61	1,43	10	1,5	97	105
Contisol	60	82	2,00	1,87	12	2,0	100	109
DK 170	52	67	1,87	1,69	10	1,9	97	104
DK 180	58	81	1,65	1,51	12	1,3	110	116
Contisol 233	63	80	1,71	1,53	11	1,8	98	107
Cordobez	58	81	1,83	1,72	10	1,2	108	115
IAC-Anhandy	51	65	1,86	1,65	9	1,7	99	108
DC 83-02	73	79	2,13	2,00	13	1,5	111	129

¹Tomada a 60 cm do solo.

TABELA 22. Número de dias para floração e leitura de mancha de alternaria em cultivares de girassol do ensaio nacional. Plantio em 08/11/82 em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivar	Floração (dias)		Mancha de alternaria ¹		
	inicial	50%	44	59	66
IAC-Anhandy	52	59	3,0	3,0	4,0
DK 170	52	58	3,0	2,5	4,5
DK 180	53	58	3,0	3,0	4,0
Contisol	57	63	3,0	2,5	4,0
Contisol 812	53	59	3,0	3,0	4,2
Contisol 112	51	55	3,0	3,0	5,0
C-22 ²	52	57	3,2	3,0	5,0
C-33 ²	57	63	3,0	3,0	4,0
Guayacan	53	62	3,0	3,0	4,0
Cordobez	52	62	3,0	3,0	4,7
Estanzuela 75	57	69	3,0	3,0	4,5
Issanka	42	53	3,0	3,0	5,0

¹Tolerância ao patógeno (1-5) - 1 > 2 > 3 > 4 > 5 - leituras realizadas aos dias (44, 59 e 66) após a emergência das plântulas.

²Prejuízo na população inicial de plantas na parcela por deficiências de germinação das sementes.

quanto ao desenvolvimento vegetativo, porém o ensaio localizado na fazenda Santa Teresinha, apresentou exagerado desenvolvimento vegetativo. Isto se deveu à alta fertilidade do solo e a elevada umidade existente no período. Face à altura das plantas ocorreram elevados graus de acamamento, o que favoreceu a ocorrência da podridão da medula da haste, causado pela bactéria *Erwinia* sp.. Face a tal, o experimento foi considerado sem condições para outras avaliações e colheita.

Os resultados obtidos com o ensaio plantado em 09/02/83 são apresentados na Tabela 23. Os baixos rendimentos obtidos, bem como a redução do ciclo (em dias) dos genótipos, foram consequência das condições climáticas desfavoráveis no período reprodutivo, principalmente para as cultivares de ciclo longo. Deste modo os resultados devem ser encarados com bastante reserva. Os teores de óleo das sementes não foram possíveis de serem apresentados.

Experimento 3: Avaliação e formação de populações

Estefano Paludzyszyn Filho

O objetivo destes trabalhos, inicialmente é o de testar populações existentes nos diversos programas de melhoramento de vários países. Além disso, visa o desenvolvimento e a formação de novas populações a partir da composição de genótipos de diversas procedências, bem como a identificação de linhagens para formação de híbridos e composição de variedades.

Em função da quantidade de sementes recebidas são realizados os plantios em condições de isolamento. Este pode ser no espaço (2 km) ou no tempo (30 dias). As áreas experimentais são variáveis indo de 600 m² a cerca de 1 ha, em função da variabilidade apresentada pela população. A partir daí, são utilizados diversos métodos de melhoramento.

Para obtenção das linhagens, são autofecundadas as plantas para estabilização de variedades são realizadas seleções do tipo estabilizadoras. Finalmente são processadas seleções recorrentes fenotípicas.

No período outubro/82 a junho/83 foram testadas e multiplicadas 13 populações sendo 05 Argentinas (Arg.), 05 Francesas (F), duas de procedência nacional (BR) e uma Iugoslava (Iug). Na Tabela 24, são apresentadas algumas informações das populações.

Experimento 4: Multiplicação de linhagens

Estefano Paludzyszyn Filho

O objetivo destes trabalhos é a multiplicação de linhagens públicas, provenientes do USDA, para possível aproveitamento na formação de híbridos que possam ser comercializados. Estes trabalhos foram iniciados a partir de junho de 1982 e são realizados a campo e em casa de vegetação. A Tabela 25, sumariza alguns dados de linhagens multiplicadas.

TABELA 23. Rendimento de grãos e características agrônômicas de cultivares de girassol. Ensaio nacional, plantio de 09 de fevereiro de 1983. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Cultivar	Produtividade (kg/ha)	Floração (dias)		Maturação fisiológica (dias)	Ciclo ou ponto de colheita (dias)	Altura (m)		Diâmetro (cm)		População final na parcela ²	Mancha de alternância ³
		inicial	50%			planta	capítulo ao solo	capítulo	caule ¹		
H-003	921,8 a ⁴	47	50	82	100	1,40	0,96	1,3	1,3	40625	2,0
Contisol	892,3 a	59	68	97	113	1,76	1,46	1,7	1,7	28125	3,7
Contisol 711	864,8 ab	50	54	90	107	1,25	0,91	1,3	1,1	41666	3,0
DK 180	826,0 abc	55	60	91	109	1,44	1,05	1,7	1,4	36458	2,7
Contisol 112	824,4 abc	47	53	87	103	1,55	1,04	1,5	1,5	18750	2,7
Contisol 812	769,2 abcd	50	57	90	107	1,49	1,13	1,4	1,5	39583	3,2
IAC-Anhandy	767,9 abcd	49	59	88	105	1,71	1,15	1,6	1,7	30208	3,2
Cordobez	703,9 bcd	49	64	95	112	1,70	1,23	1,5	1,4	30208	3,5
C-33	703,1 bcd	57	63	94	110	1,54	1,14	1,7	1,7	35416	4,0
DK 170	692,5 bcd	47	54	93	106	1,54	1,07	1,4	1,4	36458	2,7
Contisol 233	656,8 cde	58	63	94	110	1,36	0,97	1,7	1,6	19792	3,2
Guayacan	635,7 de	53	72	98	115	1,80	1,46	1,6	1,7	30208	4,0
Estanzuela 75	629,8 de	61	73	104	121	1,75	1,47	1,5	1,6	36458	3,5
C-22	482,5 e	55	60	89	106	1,51	1,11	1,4	1,4	35416	3,5

¹A 60 cm do solo.

²Estimativa a partir da média de plantas colhidas em 04 repetições e transformada em população de planta por hectare.

³Anotada no ponto - 50% de flores abertas.

⁴Teste de Duncan a 5%.

TABELA 24. Populações de girassol avaliadas a partir de outubro de 1982 a junho de 1983. Principais características e operações realizadas. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

População	Procedência	Plantio			Ciclo	Operações (plantas)		
		local	data	área (m ²)		⊗ ¹	SE ²	SF ³
Cordobez	Arg.	Warta	04.10.82	24000	Tardio	300	-	-
Pergamino 4	Arg.	Warta	05.10.82	600	Tardio	454	-	200
PGRK	Arg.	Warta	06.10.82	600	Tardio	228	-	150
PGRL ⁴	Arg.	Warta	08.11.82	500	-	-	-	-
Issanka	BR	Warta	06.11.82	2000	Precoce	125	Parcial	600
6b x Ilnissei	Arg.	Warta	08.11.82	600	Tardia	500	-	200
Issanka M	BR	Maravilha	30.11.82	2000	Precoce	-	Parcial	Total
Lcq-Anã	F	E.E. IAPAR	09.02.83	500	Todos	500	-	Total
PODB	F	Jataízinho	07.03.83	600	Precoce	200	-	-
PIGB	F	Ibiporã	07.03.83	600	Médio	250	-	Parcial
PIIDR	F	L. Viação Velha	08.03.83	600	Médio	300	-	Parcial
PIIIDR	F	Ibiporã - IAPAR	10.03.83	600	Todos	-	Parcial	-
Progress	Iug	Warta	10.03.83	300	Tardio	-	-	Parcial

¹Autofecundação.

²Seleção estabilizadora.

³Seleção fenotípica.

⁴Não germinou.

TABELA 25. Linhagens de girassol provenientes do USDA e multiplicadas para possível aproveitamento na formação de híbridos comerciais. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Linhagens	Citoplasma	Plantio		Ciclo (dias)	Operações	
		data	local		"SIB"	"Roguing"
291	HA	15.06.82	Londrina/campo	110	Total	Parcial
291	CMS	15.06.82	Londrina/campo	110	Total	Parcial
124	HA	15.06.82	Londrina/campo	125	Total	-
89	HA	15.06.82	Londrina/campo	135	Total	-
89	CMS	15.06.82	Londrina/campo	135	Total	-
290	HA	01.06.82	Londrina/Cv	- ¹	Total	Parcial
290	CMS	01.06.82	Londrina/Cv	-	Total	Parcial
89	HA	09.06.82	Londrina/Cv	-	Total	-
89	CMS	09.06.82	Londrina/Cv	-	Total	-
273	RHA	10.09.82	Londrina/Cv	-	Total	-
801	RHA	09.11.82	Londrina/Cv	-	Total	-
124	HA	13.11.82	Londrina/campo	-	Aberto	Parcial
290	HA	07.12.82	Marialva/campo	110	Aberto	Parcial
290	CMS	07.12.82	Marialva/campo	110	Aberto	Parcial
291	HA	07.01.83	Marialva/campo	115	Aberto	Parcial
291	CMS	07.01.83	Marialva/campo	115	Aberto	Parcial
298	RHA	03.12.82	Londrina/Cv	-	Total	-

¹Ciclo em casa de vegetação (cv) não determinado.

HA = normal; CMS = macho estéril e RHA = restaurador da fertilidade.

ASPECTOS CLIMÁTICOS VERIFICADOS EM LONDRINA - PARANÁ NO ANO
DE 1983 E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTÁDIOS DE
DESENVOLVIMENTO DO GIRASSOL

Estefano Paludzyszyn Filho

O girassol cultivado (*Helianthus annuus*), originário da América do Norte, apresenta-se como cultura altamente estabelecida, notadamente na Rússia, Iugoslávia, França, Estados Unidos e Argentina. No Brasil, embora o girassol tenha sido introduzido há muitas décadas, nunca apresentou-se como cultura estabilizada.

Entretanto, a partir de 1980, o girassol passou a ser incentivado para cultivo em larga escala em sucessão a culturas de verão, principalmente no estado do Paraná, onde é indicado o seu plantio nos meses de fevereiro e início de março.

Atualmente, a área cultivada apresenta-se em franca redução. Esta redução deve-se a vários fatores, como os devidos às deficiências na estrutura de comercialização, cultivares de ciclo inadequado e, ainda principalmente devido às condições climáticas. Esta última foi extremamente desfavorável à cultura do girassol no ano de 1983. Sob este enfoque, algumas considerações serão realizadas.

Na Tabela 26 são apresentados alguns dados de precipitação, temperatura e o balanço hídrico para o período de setembro de 1982 a junho de 1983. Pode-se observar que durante o período fevereiro-junho/83 ocorreu:

- . precipitação suficiente para o plantio, emergência e desenvolvimento vegetativo (plantio fevereiro-março). Porém devido aos elevados índices pluviométricos verificados no mês de março, ocorreram atrasos no preparo do solo e plantio;
- . o mês de abril apresentou bons índices pluviométricos, favorecendo o desenvolvimento vegetativo. Não ocorreram prejuízos neste período;
- . os meses de maio e junho apresentaram excessivas precipitações pluviométricas ocasionando condições de alta umidade a qual favoreceu o desenvolvimento de bactérias causadoras da podridão da medula da haste e dos fungos causadores de mancha de alternaria, podridão de esclerotínia, e outros. Além destes, ocorreram perdas diretas por podridão de capítulos, impossibilitando a colheita.

A Tabela 27 apresenta por decêndio, horas de sol e calorías dos meses de abril e maio de 1983 comparadas a um período de sete anos em Londrina. Destes, é possível inferir-se que, em relação as médias das somas de horas de sol e calorías por decêndio dos últimos sete anos, ocorreram reduções acentuadas no segundo e terceiro decêndio de abril e maio. A Figura 1 possibilita a visualização das reduções ocorridas no período citado.

ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DO GIRASSOL EM RELAÇÃO A ASPECTOS CLIMÁTICOS NO ANO DE 1983

Visando evidenciar os pontos críticos do desenvolvimento do girassol em relação a alguns aspectos climáticos, tomou-se como exem

TABELA 26. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITTE & MATHER (1955), se-
riado por decêndio. Capacidade de armazenamento de água
no solo de 125 mm. Médias por decêndio de precipitações
dos últimos 25 anos e de 1983, de alguns meses do ano em
Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Ano	Mês	T (°C)	P (mm)	P (mm) (25 anos)	DEF. (mm)	EXC. (mm)	
1982	Setembro	19,3	3,0	-	7	0	
		22,7	9,0	-	11	0	
		19,7	10,0	-	7	0	
	Outubro	19,7	65,0	-	0	0	
		20,0	53,0	-	0	0	
		23,8	34,0	-	0	0	
	Novembro	24,0	128,0	-	0	72	
		21,8	59,0	-	0	26	
		22,5	137,0	-	0	98	
	Dezembro	21,2	87,0	-	0	57	
		22,0	149,0	-	0	115	
		22,4	123,0	-	0	80	
	1983	Janeiro	23,7	56,0	70,1	0	13
			24,1	135,0	73,8	0	91
			24,4	51,0	64,7	0	2
Fevereiro		23,0	21,0	40,1	0	0	
		24,5	10,0	46,8	8	0	
		24,8	37,0	30,0	0	0	
Março		23,4	202,0	40,1	0	122	
		22,4	80,0	46,8	0	44	
		21,1	10,0	33,1	1	0	
Abril	22,3	8,0	57,3	5	0		
	22,1	42,0	19,4	0	0		
	20,1	52,0	28,2	0	2		
Maio	21,1	59,0	35,5	0	34		
	20,1	87,0	26,8	0	65		
	17,0	163,0	28,4	0	146		
Junho	18,8	176,4	27,5	0	168		
	16,2	31,4	42,7	0	18		
	17,6	52,7	24,4	0	37		

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM de Londrina, PR. LAT.
23° 22' S, LONG. 51° 10' W e ALT. 585 m.

TABELA 27. Somas por decêndio das horas e décimos de sol e (cal./min./cm²) de vários anos dos meses de Abril e Maio em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSO. 1983.

Ano	Decêndio	A B R I L		M A I O	
		Horas/sol	Calorias	Horas/sol	Calorias
1976	1	68,5	4158	68,9	3500
	2	53,3	3368	35,6	2614
	3	83,6	3950	67,3	3297
1977	1	50,6	3714	75,6	3489
	2	74,6	4345	86,1	3679
	3	78,7	4209	78,1	3580
1978	1	102,9	5008	99,6	4014
	2	83,6	4416	77,3	3095
	3	90,9	4170	75,1	3634
1979	1	65,4	4064	41,3	2303
	2	78,2	4372	71,8	3414
	3	79,0	4166	91,8	4084
1980	1	62,5	3686	57,7	3021
	2	62,7	3575	63,2	3042
	3	100,5	4440	92,8	3656
1981	1	103,0	4997	94,1	4057
	2	91,1	4690	84,1	3636
	3	53,5	3019	100,4	3999
1982	1	94,3	4938	99,5	4390
	2	81,8	4371	71,9	3561
	3	90,0	4478	60,5	3055
MÉDIAS	1	78,1	4366,4	76,67	3610,5
	2	75,0	4164,4	70,00	3291,5
	3	82,3	4061,7	80,85	3614,2
1983	1	73,1	4208	70,5	3430
	2	56,3	3457	38,8	2219
	3	43,8	2961	40,3	2215

Fonte: Estação Agroclimatológica do IAPAR, Londrina, PR.

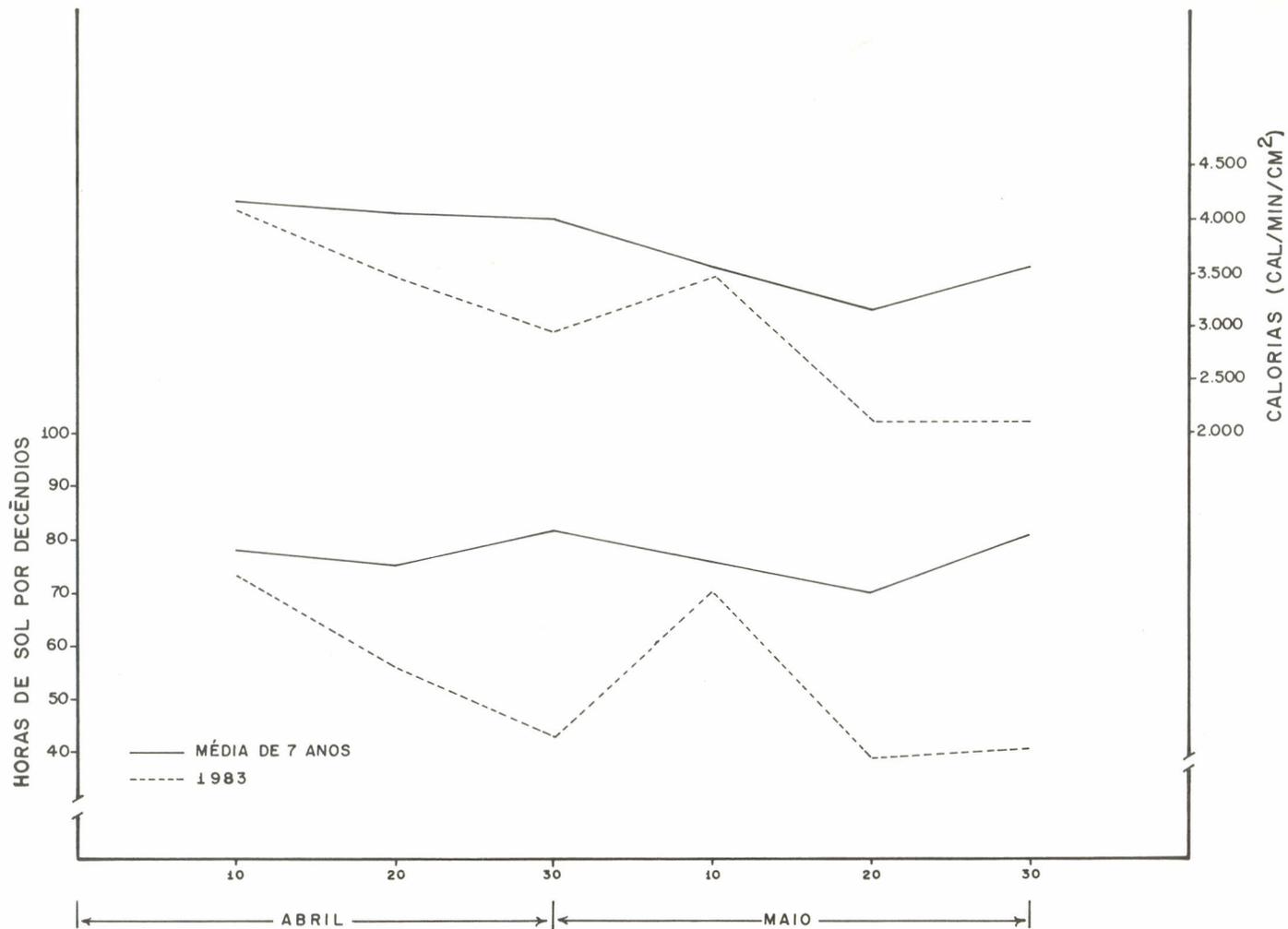


FIG. 1 . Médias de horas de sol e (cal./min./cm²) por decênio dos meses de abril e maio de vários anos e do ano de 1983 em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1983.

plo cultivares de ciclo precoce, médio e tardio, plantados no final de fevereiro (25/02).

Estabelecimento Vegetativo - Após a emergência, o girassol apresenta um desenvolvimento vegetativo lento por um período de cerca de 30 dias. Nesta fase, altas temperaturas e boa umidade no solo são fatores benéficos. Observando-se as Figuras 2 e 3 este período se estende durante o mês de março, onde se verificou que em 1983 as condições de precipitação e temperaturas foram satisfatórias. A luz neste período associada a temperatura atua principalmente como fator fotoperiódico.

Crescimento Ativo e Diferenciação de Capítulos à Plena Floração - Esta fase compreende diversos estádios (3.0, 3.1, 4.1 e 4.3) e caracteriza-se por um extremado crescimento vegetativo, o surgimento ou diferenciação dos capítulos e a floração propriamente dita. Neste período (Figuras 2 e 3) (variável de 20 a 40 dias em função do ciclo das cultivares), segundo dados de literatura, o girassol manifesta especial sensibilidade à intensidade de luz. Simulações de redução de 40% de luz incidente nesta fase, provocaram forte redução no diâmetro dos capítulos e reduções no rendimento de grãos na ordem de 64%, em trabalho realizado na França.

As Figuras 2 e 3 evidenciam as acentuadas reduções ocorridas nesta fase para luz e calor, o que determina diminuição das atividades de fotossíntese. Desta maneira, parte dos baixos rendimentos de grãos e os reduzidos diâmetros de capítulos obtidos nos diversos trabalhos conduzidos em Londrina em 1983, podem ser explicados.

Por outro lado, condições de umidade e temperatura elevadas nesta fase, favorecem o desenvolvimento de patógenos. Em nossas condições, se manifestam especialmente os fungos causadores de mancha de alternaria, que provocam reduções no diâmetro de capítulos diminuição do ciclo total e perdas acentuadas no rendimento de grãos.

Floração Plena ao Término da Fecundação - Este período dura cerca de 20 dias (estádios 4.3 e 5.3) e as reduções no rendimento de grãos por diminuição da intensidade luminosa não são expressivas (cerca de 10%). Porém, no caso aqui considerado, neste período ocorreram chuvas contínuas, as quais reduziram a atividade de agentes polinizadores, principalmente das abelhas. Em consequência, os capítulos se apresentaram com elevado número de sementes não fecundadas.

Maturação Fisiológica e Ponto de Colheita - Reduções de intensidade luminosa neste período não afetam rendimento de grãos. Podem apenas retardar o ponto de colheita. Porém a ocorrência de altas precipitações, associadas a baixas temperaturas (esta última comum neste período do ano), provocam o apodrecimento dos capítulos, seja pelo estímulo a ação de diversos patógenos como podridão de esclerotínia, ou por perdas diretas pela deterioração dos capítulos.

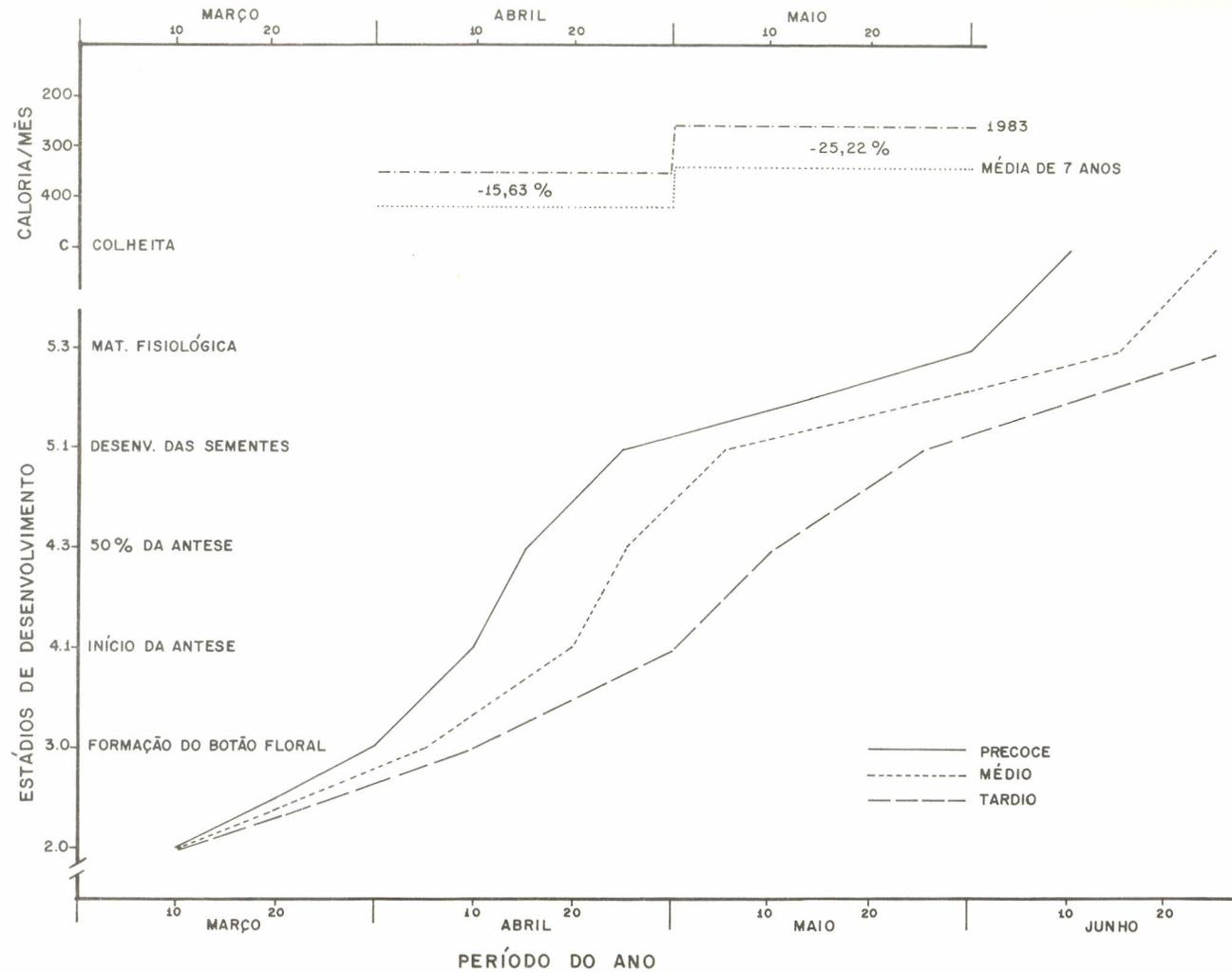


FIG. 2 . Estádios de desenvolvimento de cultivares de girassol (plantio em 25/02/83) de diferentes ciclos em relação a somas calóricas de um período do ano em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

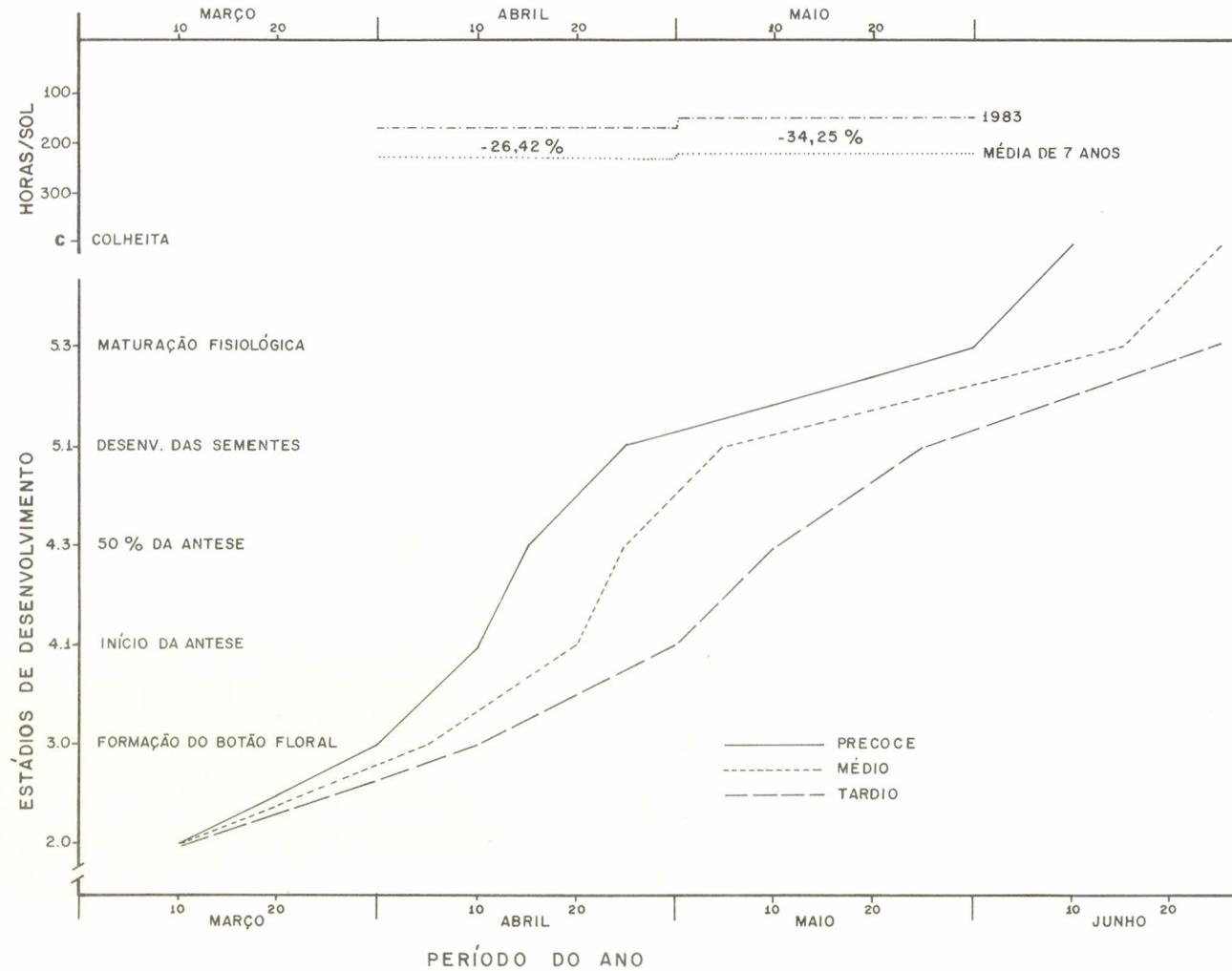


FIG. 3. Estádio de desenvolvimento de cultivares de girassol (plantio em 25/02/83) de diferentes ciclos em relação a insolação (horas de sol) de um período do ano em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

PROJETO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE GIRASSOL

Experimento 1: Avaliação de fungicidas para tratamento de sementes de girassol

José de B. França Neto, Nilton P. da Costa, Ademir A. Henning,
Joel N. Barreto e Ivo M. Carraro

A presente pesquisa teve como objetivo principal medir os efeitos do tratamento de sementes de girassol com diversos fungicidas sobre o estabelecimento de plantas e diversas características agrônômicas.

Utilizou-se de sementes do híbrido Contisol e os tratamentos foram os seguintes: Vinicur WP 20 (10 g/kg), Propamocarb (Previcur N - 30 ml/kg), Dimonocloreto (Lekinol - 6,0 g/kg), Metalaxyl (Apron SD 35 - 6,0 g/kg), Dimonocloreto + Metalaxyl (Lekinol - 3,0 g/kg + Apron SD 35 - 3,0 g/kg), Thiram (Rhodiauran - 10 g/kg), Captan (Captan 75 SP-15,0 g/kg), Thiabendazol (Tecto 10 - 14 g/kg), Carboxin (Vitavax 75 - 7,0 g/kg), Thiabendazol + Carboxin (Tecto 10 - 14 g/kg + Vitavax 75 - 7 g/kg), PCNB (Brassicol 75 PS - 5,2 g/kg) e Testemunha.

A análise sanitária da semente utilizada revelou a presença de *Alternaria helianthi* (0,5%) e *Phomopsis* sp. (0,5%), e também dos seguintes saprófitas (todos em nível baixo de incidência): *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Chaetomium*, *Acremonia* e *Rhizopus* sp..

Os ensaios foram instalados em Ponta Grossa (22/02/83), Palotina (09/02/83), São Miguel do Iguazú (08/02/83) e Londrina (15/03/83). A semeadura, em todos os locais, foi realizada com solo úmido.

Em Ponta Grossa o ensaio foi considerado perdido devido à emergência das plântulas, isto em decorrência da formação de crosta na superfície do solo. Nas outras localidades os ensaios foram conduzidos apenas até a emergência, visto que em São Miguel do Iguazú e Palotina, devido ao alto índice de chuvas durante e após a floração, houve alta incidência de doenças que resultaram no tombamento de plantas e apodrecimento dos capítulos. Em Londrina, onde os tratamentos não diferiram estatisticamente, no que se refere à emergência, o ensaio foi utilizado para estudos de aplicação de fungicidas foliares.

Os resultados (Tabelas 28 e 29) mostram que o tratamento testemunha, no que se refere à emergência em campo e em casa de vegetação, não diferiu estatisticamente dos demais, confirmando o que já havia sido observado em ano anterior. Para germinação e comprimento de plântula, embora sem análise estatística, a mistura Thiabendazol + Carboxin mostrou-se muito bem, e o Propamocarb apresentou os menores valores de comprimento de plântula, sendo isto um sintoma de algum tipo de toxidez.

Após dois anos de estudos, pode-se concluir que quando a semeadura é realizada em solo com boa disponibilidade hídrica (condição normal de fevereiro), o tratamento de sementes com fungicidas não apresenta vantagem no que se refere à emergência.

TABELA 28. Emergência em campo (%) de sementes do híbrido Contisol submetidas a doze tratamentos distintos, em Londrina, Palotina e São Miguel do Iguazú. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Emergência a campo (%)		
	Londrina	Palotina	S.M. do Iguazú
Vinicur (CYPROFURAM)	84,17ns ¹	79,03ns ¹	81,04ns ¹
Propamocarb	86,25	72,29	81,39
Dimonocloreto	85,83	75,00	77,50
Metalaxyl	87,71	73,54	84,71
Dimonocloreto + Metalaxyl	85,41	72,22	82,08
Thiram	83,75	81,46	81,04
Captan	84,79	77,71	83,54
Thiabendazol + Carboxin	87,50	79,17	74,58
Thiabendazol	83,12	76,67	70,35
Carboxin	88,75	78,20	79,58
PCNB	85,21	76,87	81,67
Testemunha	88,13	80,21	76,67
C.V.	5,16%	9,04%	8,27%

¹Diferença não significativa.

TABELA 29. Porcentagem de germinação, comprimento de plântula e porcentagem de emergência em casa de vegetação do híbrido Contisol, submetidos a doze tratamentos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Germinação (%)	Comprimento de plântula (cm)	Emergência em casa de vegetação (%)
Vinicur	94	20,79	93 ns ¹
Propamocarb	93	19,54	95
Dimonocloreto	95	24,37	97
Metalaxyl	91	-	91
Dimonocloreto + Metalaxyl	92	23,12	96
Thiram	95	22,13	94
Captan	93	-	94
Thiabendazol + Carboxin	98	24,05	99
Thiabendazol	88	24,26	97
Carboxin	95	22,98	93
PCNB	91	22,98	92
Testemunha	89	22,33	93

¹Diferenças não significativas.

CV = 4,72%

Experimento 2: Microflora associada com sementes de girassol no estado do Paraná

Ademir A. Henning

Trinta e cinco amostras de sementes de girassol de diversas cultivares, híbridos e linhagens, foram analisadas através do teste de "Blotter", utilizando 200 sementes por amostra que foram incubadas por 8 dias, a 23°C, sob ciclos alternados de 12 horas de luz negra (NUV) e 12 horas de escuridão. Foi constatada a presença de 23 patógenos e inúmeros saprófitas como *Alternaria tenuis* (100%), *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Curvularia geniculata*, *Drechslera hawaiiensis*, *Gonatobotrys*, *Nigrospora* sp., *Penicillium* sp., *Periconia* sp., *Pitomyces chartarum* e *Rhizopus* sp..

A percentagem máxima e a média de ocorrência dos patógenos foi a seguinte: *Alternaria helianthi* (14,5% e 3,42%), *Alternaria zinniae* (25,5% e 7,75%), *Macrophomina phaseolina* (1% e 0,1%), *Verticillium* sp. (77% e 18,87%), *Botryodiplodia theobromae* (5,5% e 0,44%), *Fusarium semitectum* (56% e 11,24%), *F. solani* (1% e 0,1%), *F. equisiti* (9% e 0,93%), *F. moniliiforme* (13% e 2,89%), *Phoma* sp. (3,5% e 1,01%), *Didymella* sp. (9% e 1,99%) e *Phomopsis* sp. (8% e 1,17%).

Além destes, foram encontrados *Rhizoctonia solani* (3 amostras), *Sclerotinia sclerotiorum* (5 amostras), *Sclerotium rolfsii* (1 amostra), *Colletotrichum dematium* (1 amostra), *Colletotrichum* sp. (3 amostras), *Cercospora* sp. (1 amostra), *Corynespora* sp. (1 amostra) e *Drechslera rostrata* (2 amostras), porém em baixa percentagem de ocorrência.

Experimento 3: Ocorrência de *Phomopsis* sp. em sementes de girassol

Ademir A. Henning

O primeiro relato do fungo *Phomopsis* sp., causando doença em girassol, foi feito por Traverso em 1898, na Itália. Em 1980, a doença causou sérios prejuízos à cultura na Iugoslávia, segundo M. Mihaljčević *et alii*. No Brasil, a primeira constatação foi feita em 1982 por Homechin e França Neto.

Aparentemente não existe na literatura referência acerca da infecção de sementes por *Phomopsis* sp.. No presente trabalho, foram analisadas 35 amostras de sementes de girassol, através do teste de Blotter, em que 200 sementes por amostra foram incubadas por oito dias, a 23°C, sob luz negra (NUV), em ciclos alternados 12/12 horas de luz e escuridão. Das amostras analisadas, 21 estavam infectadas com o fungo em intensidade que variou de 0,5% a 8% das sementes. Foi observado que *Phomopsis* sp. localiza-se principalmente no pericarpo dos aquênios, onde forma pequenas elevações escuras (picnídios), que raramente apresentam ostíolo, exudando esporos (conídios). Além disso, não ocorre a presença do micélio branco típico do fungo, como em outras espécies (soja ou feijão). O exame microscópico revelou que picnídios produzem

conídios alfa, outros beta e outros ainda produzem ambos, alfa e beta. Os três diferentes isolamentos obtidos foram enviados ao Commonwealth Mycological Institute em Kew, Surrey - Inglaterra, cujo resultado confirmou tratar-se de uma espécie de *Phomopsis* sp., porém diferindo da espécie de *Phomopsis* sp. (*Diaporthe helianthi*) relatada na Iugoslávia por Muntanola - Cvetković *et alii*. Atualmente, estão sendo conduzidos experimentos em casa de vegetação e laboratório visando determinar se a espécie isolada das sementes de girassol é a mesma que ataca a soja (*Glycine max* L. Merrill) no Brasil.

Experimento 4: Ocorrência de *Didymella* sp. em hastes e sementes de girassol

Ademir A. Henning

Dentre os diversos fungos causadores de doenças no girassol, *Phoma* sp. é frequentemente citado na literatura. Porém, não se tem conhecimento de nenhuma citação da ocorrência do seu estado perfeito, *Didymella* sp., em plantas ou sementes da referida cultura.

Didymella sp. foi encontrado em hastes de plantas (procedentes de Londrina, PR) pela primeira vez em 1983, ocorrendo juntamente com *Phoma* sp.. Entretanto, o mesmo já havia sido encontrado em amostras de sementes no ano anterior. O fungo foi constatado em 26 das 35 amostras analisadas através do teste de "Blotter", em índices que variaram de 0,5% a 9,0% de sementes infectadas.

A identificação do fungo foi feita pelo Commonwealth Mycological Institute - Kew, Surrey - Inglaterra, segundo o qual *Didymella* sp. não havia sido ainda descrito formalmente em *Helianthus annuus* L.. Assim, este é o primeiro relato da ocorrência do fungo, tanto em hastes de plantas como em sementes de girassol.

Experimento 5: Avaliação da qualidade sanitária de sementes de girassol provenientes do ensaio de introdução de cultivares

Ademir A. Henning, José de B. França Neto e
Estefano Paludzyszyn Filho

Trinta amostras de sementes de girassol provenientes do "Ensaio de Introdução de Cultivares", (semeado em 04/10/82), oriundas de diversos países foram multiplicadas em Londrina, PR.

As sementes colhidas em fevereiro de 1983, foram analisadas através do teste de "Blotter", onde 200 sementes por amostra (10 gerbox com 20 sementes) foram incubadas por 7 dias, entre 18 e 20°C, sob ciclos alternados de 12 horas de luz negra e 12 horas de escuridão.

Além dos principais patógenos (Tabela 30), foram encontrados: *Botryodiplodia theobromae* (11 amostras, de 0,5 a 3,0%), *Phoma* sp. (11 amostras de 0,5 a 4,0%), *Macrophomina phaseolina* (5 amostras de 0,5 a

TABELA 30. Principais patógenos identificados em 30 amostras de sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.) provenientes do ensaio de introdução de cultivares, multiplicados em Londrina, PR, na safra 1982/83. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivar	Procedência	Patógeno (%)								Germinação (%)
		<i>A. he</i>	<i>A. an</i>	<i>F. se</i>	<i>F. mo</i>	<i>Phomopsis</i> sp.			<i>Didy</i>	
		<i>lianthe</i>	<i>niae</i>	<i>mitog</i>	<i>nili</i>	α^1	β^2	$\alpha\beta$	<i>mella</i>	
C-33	Brasil	0,5	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,0
Conti 122	Brasil	0,0	2,0	2,0	8,5	1,0	0,0	0,0	0,0	97,5
C-22	Brasil	0,0	1,5	3,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	94,0
DK-180	Brasil	0,0	1,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	99,0
Airelle	França	1,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0
Remil	França	0,0	1,5	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	97,0
Elia	França	0,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	98,0
Primasol	França	0,0	0,5	10,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	94,0
Rodeo	França	0,0	2,0	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0	2,0	92,5
NS-H-27-RM	Iugoslávia	0,0	1,5	1,5	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,5
NS-H-26-RM	Iugoslávia	0,0	3,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	95,0
NS-H-5	Iugoslávia	0,0	2,0	1,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,5
NS-H-10	Iugoslávia	0,0	2,0	1,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	95,0
NS-H-1	Iugoslávia	0,0	1,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	97,0
NS-H-3	Iugoslávia	0,0	1,5	2,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	91,5
IS 7116	EUA	0,0	8,5	0,5	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	96,5
IS 7111	EUA	0,0	2,0	0,0	1,5	1,0	0,0	1,0	0,0	95,5
IS 3100	EUA	0,0	1,5	2,0	5,0	0,5	1,5	0,0	0,0	95,5
IS 7000	EUA	0,0	40,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	97,5
IS 7775	EUA	1,0	17,0	0,5	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5	89,5
TT 490	EUA	0,0	3,5	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	95,0
TT 241 A	EUA	0,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,5
TT 540	EUA	0,0	2,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	95,0
TT 570	EUA	0,0	1,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,5
IS 7101	EUA	0,0	6,0	2,5	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	90,0
IS 3107	EUA	0,5	8,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	1,5	93,5
IS 907	EUA	0,0	8,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	83,5
TT 585	EUA	3,5	3,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	92,0
TT 448	EUA	0,0	6,5	1,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,5	89,5
TT 549	EUA	1,0	2,5	2,0	5,0	0,5	0,0	0,0	0,0	89,0

¹Esporos (conídios) tipo Alfa.

²Esporos (conídios) tipo Beta.

2,0%), *Fusarium equisetii* (5 amostras de 0,5 a 1,5%), *F. oxysporum* (1 amostra com 0,5%), *F. solani* (2 amostras com 0,5%), *Colletotrichum dematium* (1 amostra com 0,5%), *Myrothecium vridum* (1 amostra com 0,5%), *Verticillium* sp. (3 amostras de 0,5 a 3,5%) e *Rhizoctonia solani* (1 amostra com 0,5%) de sementes infectadas.

Dentre os saprófitas, *Alternaria tenuis* foi o fungo mais comum, ocorrendo em praticamente 100% das sementes, sendo também identificados os seguintes saprófitas: *Aspergillus* sp., *Curvularia lunata*, *C. sididiqii*, *Chaetomium* sp., *Drechslera rostrata*, *Epicoccum* sp., *Nigrospora* sp., *Penicillium* sp., *Periconia* sp., *Pleospora* sp. e *Pithomyces* sp..

Experimento 6: Observações preliminares sobre a inibição da dormência de sementes de girassol, cultivar Issanka

José de B. França Neto, José N. Pola*, Estefano Paludzyszyn Filho, Nilton P. da Costa, Maria C.L.L. Dias*, Luiz A.G. Pereira, Ademir A. Henning e Ana P.A. Bordin**

O presente estudo visou observar os efeitos do tratamento com ethrel ou da armazenagem em câmara fria sobre a dormência de sementes de girassol.

Dois lotes de sementes da cultivar Issanka foram utilizados: o primeiro (lote 1), produzido na Fazenda Maravilha (Londrina), foi semeado em 30/11/82, tendo maturado fisiologicamente em 25/02/83, e colhido em 04/03/83; segundo (lote 2), produzido também em Londrina na Fazenda Santa Terezinha, foi semeado em 6/11/82, maturando em 9/02/83, e colhido em 15/02/83.

Cada lote foi armazenado em dois ambientes distintos: em laboratório (LAB) e câmara fria (CF) com as condições de 10°C e 50% UR. A armazenagem em CF foi iniciada em 11/03/83, ou seja, 11 e 28 dias após a colheita dos lotes 1 e 2, respectivamente.

Oito amostragens foram realizadas no período de 28/03 a 27/06, conforme ilustra a Tabela 31, sendo que a primeira delas ocorreu 13 dias após a colocação das sementes em CF.

Os seguintes testes foram executados: germinação padrão (25°C-5 dias), utilizando sementes com e sem pré-condicionamento com ethrel (ácido 2 cloroetil-fosfônico); emergência em casa de vegetação; envelhecimento precoce (42°C-96 horas); umidade (105°C-24 horas). O pré-condicionamento consistiu da imersão das sementes numa solução de ethrel (10⁻³ M - 0,6 ml ethrel/1 l de água) por um período de 16 horas. Os resultados mostram (Tabelas 32, 33 e 34) que na época da primeira amostragem a porcentagem de sementes firmes era superior a 32% (com germinação de aproximadamente 60%) para os dois lotes em LAB, e a armazenagem em CF por 13 dias já havia reduzido tais níveis a 16,5% e 3,0% para os dois lotes. Após 20 dias em CF (amostragem de 4/04), a manifestação da dormência era quase inexistente e a germinação já se encontrava acima de 90%. O tratamento com ethrel reduziu a dormência a ní

* Pesquisador do IAPAR

**Estagiária, bolsista do CNPq.

TABELA 31. Correspondência entre datas de amostragens de dois lotes de sementes de girassol, cv. Issanka, e o número de dias após a colheita e armazenamento em câmara fria. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Lote	Observação	Data da amostragem							
		28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
1	Dias após colheita	24	31	38	45	52	66	80	115
	Dias em câmara fria	13	20	27	34	41	55	69	104
2	Dias após colheita	41	48	55	62	69	83	97	132
	Dias em câmara fria	13	20	27	34	41	55	69	104

TABELA 32. Porcentagem de sementes dormentes de girassol, cv. Issanka, obtida no teste de germinação de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria, e submetidos ou não ao tratamento com ethrel. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Armazenagem	Lote	Sementes dormentes (%)							
			Data de amostragem							
			28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Testemunha	Laboratório	1	31,5	15,5	8,5	9,5	9,5	0,0	0,0	0,0
		2	34,0	19,5	7,5	9,5	5,5	5,0	1,5	0,0
	Câmara fria	1	16,5	4,0	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
		2	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ethrel	Laboratório	1	16,0	10,0	-	3,0	1,5	2,0	0,0	0,0
		2	11,0	4,5	-	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Câmara fria	1	16,5	3,0	-	1,5	0,5	0,5	0,0	1,0
		2	4,5	2,0	-	1,0	0,0	0,5	0,0	2,5

TABELA 33. Porcentagem de germinação de sementes de girassol, cv. Issanka, de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria, e submetidos ou não ao tratamento com ethrel. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Armazenagem	Lote	Germinação (%)							
			Data da amostragem							
			28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Testemunha	Laboratório	1	60,5	62,0	76,5	80,5	85,5	88,0	89,5	94,0
		2	57,5	74,0	84,0	81,0	82,5	86,5	88,0	92,0
	Câmara fria	1	78,0	90,5	94,5	92,0	91,5	88,5	91,0	91,0
		2	89,5	97,5	95,0	94,5	94,5	89,0	93,0	92,5
Ethrel	Laboratório	1	77,5	77,0	-	91,0	88,5	89,5	87,5	90,5
		2	84,0	87,0	-	87,5	94,5	92,0	92,5	93,5
	Câmara fria	1	78,0	83,0	-	92,0	89,5	89,5	89,0	85,5
		2	90,0	88,0	-	88,5	94,0	93,5	88,5	81,5

TABELA 34. Total de sementes viáveis (germinadas + dormentes) de girassol, cv. Issanka, de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria, e submetidos ou não ao tratamento com ethrel. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Tratamento	Armazenagem	Lote	Total de sementes viáveis (%)							
			Data da amostragem							
			28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Testemunha	Laboratório	1	92,0	87,5	85,0	90,0	95,0	88,0	89,5	94,0
		2	91,5	93,5	91,5	90,5	88,0	91,5	89,5	92,0
	Câmara fria	1	94,5	94,5	95,0	92,0	93,5	88,5	91,0	91,0
		2	92,5	98,0	95,0	94,5	94,5	89,0	93,0	92,5
Ethrel	Laboratório	1	93,5	87,0	-	94,0	90,0	91,5	87,5	90,5
		2	95,0	91,5	-	89,0	95,0	92,5	92,5	93,5
	Câmara fria	1	94,5	86,0	-	93,5	90,0	90,0	89,0	86,5
		2	94,5	90,0	-	89,5	94,0	94,0	88,5	84,0

níveis quase inexpressivos em 18/04, ou seja, 14 dias de atraso em relação à CF. Em LAB a porcentagem de sementes firmes foi baixando gradativamente, atingindo valores mínimos em 9/05, correspondente a 66 e 83 dias após a colheita para os dois lotes.

O estado de dormência não se expressou no teste de emergência em casa de vegetação (Tabela 35) com a mesma intensidade observada no teste de germinação, visto que na primeira data de amostragem os dois lotes armazenados em LAB tiveram uma emergência de 84%, e acima de 90% após 13 dias em CF.

O resultados do teste de envelhecimento precoce (Tabela 36) consistentemente mostram que após a amostragem de 11/04, as sementes em CF apresentaram uma melhor expressão de vigor.

Com relação ao teor de umidade (Tabela 37), pode-se observar na primeira amostragem, que o material em CF já apresentava 1,0% de umidade a menos que as amostras em LAB, e no final do período de observação, tal diferença era de aproximadamente 2,0%.

Preliminarmente pode-se concluir que a armazenagem em câmara fria é um método muito prático e simples para se superar a dormência de girassol.

TABELA 35. Porcentagem de emergência em casa de vegetação de sementes de girassol, cv. Issanka, de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Armazenagem	Lote	Emergência em casa de vegetação (%)							
		Data de amostragem							
		28/04	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Laboratório	1	84,7	88,0	90,7	90,0	93,3	92,0	-	90,0
	2	83,3	92,7	94,7	94,0	94,0	94,7	-	97,3
Câmara fria	1	90,7	94,0	97,3	95,0	92,0	93,3	-	98,7
	2	95,3	90,0	98,0	96,0	97,3	97,3	-	98,7

TABELA 36. Porcentagem de germinação após envelhecimento precoce (42°C-96 h) de sementes de girassol, cv. Issanka de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Armazenagem	Lote	Envelhecimento precoce (42°C-96 h)							
		Data da amostragem							
		28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Laboratório	1	-	61	70	71	-	71	68	70
	2	-	72	69	73	-	75	65	63
Câmara fria	1	-	79	86	85	-	82	82	82
	2	-	85	88	88	-	79	81	82

TABELA 37. Teor de umidade (%) de sementes de girassol, cv. Issanka, de dois lotes armazenados por 91 dias em condições de laboratório e câmara fria. IAPAR/EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1983.

Armazenagem	Lote	Teor de umidade (%)							
		Data de amostragem							
		28/03	04/04	11/04	18/04	25/04	09/05	23/05	27/06
Laboratório	1	7,0	6,4	6,6	7,0	7,9	6,7	8,3	8,9
	2	8,1	7,5	7,7	8,1	9,0	7,5	9,6	9,8
Câmara fria	1	6,0	5,5	5,6	5,6	5,9	5,6	6,9	6,9
	2	7,0	6,8	6,7	6,5	6,6	6,5	7,2	7,5

Experimento: Curvas de resposta de girassol a nitrogênio, fósforo e potássio.

Áureo F. Lantmann, João B. Palhano e Rubens J. Campo

Este experimento tem principalmente os seguintes objetivos:
a) obtenção de curvas de resposta para doses crescentes de N, P e K;
b) estabelecer correlações entre a disponibilidade de P e K no solo e a resposta do girassol a tais nutrientes.

Na presente safra foram instalados nas localidades de Londrina e Toledo nas épocas de 15/09/82 e 10/03/83, respectivamente, o aludido experimento. O experimento instalado em Toledo foi totalmente prejudicado pela ocorrência de chuvas durante o período de florescimento.

A Tabela 38 mostra as características químicas do solo da localidade de Londrina. Conforme mostra a análise, o teor de potássio neste solo encontra-se em nível médio para a maioria das culturas de ciclo anual no estado do Paraná, e o fósforo em nível alto. As condições apresentadas refletem a situação da maioria dos solos cultivados por mais de 10 anos na região.

As respostas do girassol a doses crescentes de nitrogênio, fósforo e potássio obtidas em Londrina, são mostrados na Tabela 39. Na ausência de adubação observou-se produtividade não superior a 750 kg/ha. Foram obtidos aumentos significativos ao nitrogênio até a dose de 80 kg de N/ha, ao fósforo até 80 kg de P_2O_5 /ha e ao potássio até 60 kg de K_2O /ha. Esses resultados mostram, em que pese a baixa produtividade observada, que o girassol é uma cultura exigente.

TABELA 38. Características químicas do solo Podzólico Vermelho de Londrina, na ocasião da instalação do experimento, "Curvas de resposta do girassol a N, P e K. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

pH	m. e/100 (g ou ml) do solo				%		ppm
	Al	K	Ca	Mg	Al	C	P
5.5	0,22	0,21	5,17	2,11	2,83	3,0	7,7

TABELA 39. Efeitos do nitrogênio, fósforo e potássio na produtividade do girassol (cv. Contisol) em solo Podzólico Vermelho. Média de três repetições. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Tratamentos (kg/ha)			Produtividade (kg/ha)
N*	P ₂ O ₅	K ₂ O	
0	0	0	750
----- Efeito de N -----			
0	80	60	715 c
40	80	60	895 b
80	80	60	1200 a
120	80	60	1255 a
----- Efeito de P -----			
80	0	60	775 c
80	40	60	910 bc
80	80	60	1200 a
80	120	60	1270 a
80	160	60	1070 ab
----- Efeito de K -----			
80	80	0	710 c
80	80	30	980 bc
80	80	60	1200 ab
80	80	90	1325 a

*Adubação nitrogenada aplicada 1/3 na semeadura e 2/3 aos 50 dias, na forma de uréia.

Médias seguidas de uma mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5,0%. (C.V. 12,2%).

Experimento: Efeito de épocas de semeadura em cultivares de girassol

Antonio Garcia e José M. Silveira*

Com o objetivo de avaliar o efeito de épocas de semeadura em cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.), este estudo foi conduzido pelo segundo ano consecutivo em 1982/83.

O trabalho de campo foi conduzido na Fazenda Santa Terezinha (Warta) em Londrina, PR. As cultivares Issanka, Estanzuela 75, Cordobez, Contisol, Cargil 33 (substituída por DK 180 nas duas últimas épocas) e Conti GH 8021 foram semeadas em cinco épocas, 28 de setembro, 12 de novembro, 21 de janeiro, 28 de fevereiro e 21 de março. Cada época de semeadura constituiu um experimento completo, semeado separadamente. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas consistiram de cinco linhas ou fileiras de 5,0 m espaçadas entre si de 0,80 m. Considerou-se área útil as três linhas centrais excluindo-se 1,0 m de cada extremidade.

Uma adubação de base de 15 kg de N, 75 kg de P_2O_5 e 25 kg de K_2O , por hectare, foi aplicada no sulco de semeadura. Após o fechamento do sulco adubado, o plantio foi efetuado com plantadeira manual do tipo "matraca" ou "pica-pau". Após o desbaste observou-se uma população inicial de 62.500 plantas/ha. Em cobertura, aos 40-45 dias, foi efetuada uma adubação nitrogenada com 30 kg de N/ha.

Com base em observações do ano anterior, sobre ocorrência de *Alternaria* sp. e do seu efeito sobre o crescimento e produção do girassol, procurou-se isolar as épocas de semeadura com fileiras de sorgo sacarino e milho, porém o efeito de proteção não foi o desejável. Houve drástica ocorrência de *Alternaria* sp. cuja intensidade de danos às plantas aumentou nas épocas subsequentes. Associada à ocorrência de chuvas e noites com temperaturas brandas, houve incidência de *Botrytis* sp. nos capítulos em fase de maturação, reduzindo sensivelmente o peso dos aquênios, em comparação aos resultados do ano anterior. Nas três últimas épocas, as chuvas por ocasião da floração, concorreram para diminuir a polinização, inibindo a presença de insetos polinizadores, além de favorecerem a inclinação do capítulo antes da completa floração.

Os resultados para rendimento e outras características das cultivares de girassol são apresentados nas Tabelas 40 a 48. Devido aos fatores comentados acima o rendimento foi bastante reduzido a partir da segunda época de semeadura (Tabela 40). Para a semeadura de setembro (primeira época) o híbrido Contisol (1.983 kg) foi mais produtivo que as variedades Cordobez (1.722 kg) e Estanzuela 75 (1.611 kg), que não diferiram entre si. A variedade Issanka (1.147 kg) e os híbridos Cargil 33 (1.102 kg) e Conti GH 8021 (1.000 kg) foram os menos

*Estagiário da FUEL

TABELA 40. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre a produção de aquênios de girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- kg/ha -----					
Cordobez	1722 b	464	576	210	149	624
Contisol	1983 a	631	954	335	179	816
Estanzuela 75	1610 b	559	464	166	303	620
Cargill 33	1102 c	430	448	411 ¹	235 ¹	525
Issanka	1147 c	687	752	- ²	156	686
Conti GH 8021	1000 c	486	546	247	203	490
Média	1427	538	623	274	204	

C.V. 11,97%

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

²Perdida devido ao excesso de chuvas e doenças.

TABELA 41. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre a altura de planta de girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- cm -----					
Cordobez	243	226	173	183	165	198
Contisol	250	209	164	182	167	194
Estanzuela 75	262	225	187	186	183	209
Cargill 33	212	203	156	158 ¹	161 ¹	178
Issanka	139	152	109	114	135	130
Conti GH 8021	187	199	128	141	140	159
Média	216	202	153	161	159	

¹Na 4^a e 5^a época de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

TABELA 42. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre o diâmetro de capítulo do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- cm -----					
Cordobez	20	13	13	14	10	14
Contisol	21	14	14	14	10	15
Estanzuela 75	18	12	14	10	12	13
Cargill 33	18	14	14	13 ¹	9 ¹	14
Issanka	16	14	13	11	12	13
Conti GH 8021	18	13	11	11	10	13
Média	19	13	13	12	11	

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

TABELA 43. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre o número de nós no caule do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
Cordobez	36	33	27	28	27	30
Contisol	37	36	34	30	32	34
Estanzuela 75	42	40	34	30	32	36
Cargill 33	32	28	21	28 ¹	26 ¹	27
Issanka	24	26	18	22	21	22
Conti GH 8021	28	27	17	24	23	24
Média	33	32	25	27	27	

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

TABELA 44. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre a duração do período vegetativo (dias de emergência até 50% de plantas com flor) do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- dias -----					
Cordobez	70	62	76	67	68	69
Contisol	76	63	78	66	73	71
Estanzuela 75	79	70	84	74	87	79
Cargill 33	70	60	75	59 ¹	62 ¹	65
Issanka	50	49	63	46	50	52
Conti GH 8021	57	60	75	59	62	63
Média	70	61	75	62	67	

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

TABELA 45. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre a duração do ciclo (dias de emergência à maturação de colheita) do girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data de semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- dias -----					
Cordobez	105	96	109	110	123	109
Contisol	107	101	116	111	127	112
Estanzuela 75	113	111	123	124	136	121
Cargill 33	103	95	100	101 ¹	111 ¹	102
Issanka	87	86	100	81	91	89
Conti GH 8021	103	93	100	101	107	101
Média	103	97	108	105	116	

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

TABELA 46. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sobre o peso de mil aquênios de girassol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Cultivares	Data da semeadura					Média
	28/09	12/11	21/01	28/02	21/03	
	----- g -----					
Cordobez	44,45	28,71	41,52	30,91	26,19	34,36
Contisol	48,09	38,36	49,70	35,42	31,42	40,60
Estanzuela 75	47,34	36,58	40,62	35,77	43,33	40,73
Cargill 33	29,95	24,87	41,24	37,51 ¹	26,75 ¹	32,06
Issanka	51,84	34,78	48,11	- ²	39,29	43,51
Conti GH 8021	40,47	21,31	38,34	28,35	24,00	30,49
Média	43,69	30,76	43,25	33,59	30,01	

¹Na 4^a e 5^a épocas de semeadura foi utilizada a cultivar DK 180 em substituição à cultivar Cargill 33.

²Perdida devido ao excesso de chuva e doenças.

TABELA 47. Teor de óleo de seis cultivares de girassol, em quatro épocas de semeadura, em Londrina (Warta), em 1981/82. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.¹

Cultivares	Épocas de semeadura								Médias
	16/11		16/12		13/01		15/02		
Cargill 33	46,81 ² a ³		45,20 a		44,36 a		47,20 a		45,89 a
Peredovick	40,69	b B	39,56	b B	39,17	b B	46,62	a A	41,51 b
Contisol	35,86	c B	39,58	b A	36,51	bc B	37,63	b AB	37,40 c
Cordobez	35,55	c	37,42	bc	35,75	cd	37,59	b	36,58 cd
Guayacan	35,86	c	36,63	c	34,02	cd	36,76	bc	35,82 d
Estanzuela 75	32,36	d	33,50	d	33,49	d	34,33	c	33,42 e
Médias	37,86		38,65		37,22		40,02		

C.V. (a) = 4,46%

C.V. (b) = 2,62%

¹Em 1981/82, utilizou-se parcelas divididas, com épocas nas parcelas e cultivares nas subparcelas.

²Usou-se dados transformados para arco seno $\sqrt{x/100}$. Na tabela são apresentados os dados originais.

³As médias seguidas de pelo menos uma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 48. Teor de proteína de seis cultivares de girassol, em quatro épocas de semeadura, em Londrina (Warta), em 1981/82. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.¹

Cultivares	Épocas de semeadura								Médias	
	16/11		16/12		13/01		15/02			
Cargill 33	20,39 ²	c B ³	20,63	bc B	24,34	a A	21,12	ab B	21,62	b
Peredovick	21,60	bc C	23,06	a B	25,47	a A	21,36	a C	22,87	a
Contisol	17,80	d C	20,09	c B	21,82	b A	18,30	d	19,50	d
Cordobez	20,47	c A	21,76	ab A	21,59	b A	19,05	cd B	20,72	c
Guayacan	22,01	b	21,46	bc A	22,57	b A	19,31	cd B	21,34	bc
Estanzuela 75	23,58	a A	21,25	bc B	22,86	bc B	19,86	bc B	21,88	b
Médias	20,98	B	21,38	B	23,10	A	19,83	C		

C.V. (a) = 2,98%

C.V. (b) = 2,17%

¹Em 1981/82, utilizou-se parcelas divididas, com épocas nas parcelas e cultivares nas subparcelas.

²Usou-se dados transformados para arco seno $\sqrt{x/100}$. Na tabela são apresentados os dados originais.

³As médias seguidas de pelo menos uma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

altura de planta. Para essas quatro características as medidas encontradas foram inversamente proporcionais ao número de plantas/metro de fileira.

O híbrido Contisol (Tabela 50) mostrou significativo aumento no número de plantas quebradas conforme se aumentou a densidade.

A variação no espaçamento entre linhas somente teve efeito sobre o diâmetro do caule e peso de mil sementes, nos dois híbridos. No espaçamento de 0,60 m as plantas apresentaram caules mais finos e menor peso de mil aquênios que nos de 0,80 e 1,00 metro.

Não se observou acamamento nos experimentos, independente de tratamento.

Com excessão de diâmetro do caule e número de plantas quebradas, as demais características que responderam significativamente aos tratamentos apresentaram baixo coeficiente de variação, permitindo maior credibilidade nesses resultados.

Quanto ao rendimento de grãos os resultados foram muito influenciados por doenças, não sendo possível tirar qualquer conclusão.

Ficou evidente, no entanto, a grande capacidade de compensação do girassol à variação de população através da mudança no tamanho do capítulo e no peso dos aquênios, equilibrando o rendimento por área.

Este trabalho deverá ser repetido no próximo ano.

produtivos. Mesmo o maior rendimento conseguido, 1.722 kg/ha, está a baixo da expectativa, considerando-se a disponibilidade hídrica e a fertilidade do solo. Os rendimentos conseguidos nas demais épocas foram muito baixos e não justificaram uma comparação entre os tratamentos.

Em relação ao ano anterior, quando ocorreu déficit hídrico atingindo as sementeiras realizadas a partir de janeiro, observa-se que os danos por doenças neste ano foram maiores que os daquele ano por seca. O efeito mais marcante ocorreu sobre o peso dos aquênios que neste ano foi inferior, apesar da disponibilidade hídrica (Tabela 46).

Nas Tabelas 47 e 48 são apresentados os resultados para teor de óleo e proteína do mesmo experimento conduzido em 1981/82.

Para os teores de óleo houve efeito da cultivar e da interação cultivar x época. Destacaram-se o híbrido Cargill 33 e a variedade Peredovick com teores acima de 40%. Somente as cultivares Peredovick e Contisol mostraram efeito de época de sementeira no conteúdo de óleo dos aquênios. Porém esse efeito não definiu claramente a tendência de maior teor de óleo nas sementeiras mais tardias, como se esperava que ocorresse (Tabela 47).

Para os teores de proteína, foram significativos os efeitos de cultivares, de épocas de sementeira e da interação dos dois fatores. Entre as cultivares, foi superior a variedade Peredovick, com 22,87%. Para a sementeira de janeiro todas as cultivares apresentaram os maiores teores de proteína, com média entre elas de 23,1%.

Dificuldades na condução dos experimentos

Considerando-se que o fator doença, principalmente *Alternaria* sp., se intensifica sucessivamente ao longo das épocas, pela grande produção de esporos do fungo, fica impossibilitada a realização de estudos dessa natureza na forma preconizada pelas técnicas experimentais. Uma determinada época sofre a influência marcante do inóculo produzido na época precedente. No caso presente, esse efeito foi maior que o da variação ambiental ocasionado pela época de sementeira. Essa interferência é maior ainda se o delineamento experimental utilizado for o de subparcelas. Por outro lado o grande distanciamento, no espaço, entre as épocas traria outras interferências como o fator solo.

Levando em conta a dificuldade de sucesso em estudos de épocas e considerando que, para o estado do Paraná, o girassol está sendo recomendado como segunda cultura, a melhor época é aquela que mais cedo suceder as culturas de verão, principalmente soja, arroz, feijão e milho. Ou seja, a melhor época será a que permita maior tempo de aproveitamento das chuvas de fim de verão e o escape do efeito das primeiras geadas em fase ainda suscetível das plantas.

Os resultados obtidos até o momento indicam que a continuidade destes estudos está na dependência de se ter à mão tecnologia de controle das doenças, *Alternaria* sp. principalmente, através de tratamento químico, ou cultivar resistente.

Antonio Garcia e Alberto F. Boldt*

O prejuízo causado por pássaros (maritacas ou baitacas) nos experimentos de girassol conduzidos em 1981/82, na fazenda Itamarati, em Ponta Porã (MS), foi considerado o fator limitante à continuidade dos trabalhos naquele local. As sementeiras efetuadas a partir de dezembro tiveram a produção de aquênios totalmente consumidas por maritacas. O ataque dos pássaros iniciava bem antes da maturação fisiológica das plantas.

Com a finalidade de controlar esse efeito prejudicial aos experimentos foram testados alguns produtos considerados repelentes de pássaros. As informações sobre os produtos foram fornecidas por colegas agrônomos. Pouca literatura existe sobre o assunto.

Foram efetuadas quatro aplicações espaçadas de 7-8 dias, sendo primeira no início do ataque dos pássaros, utilizando-se os seguintes produtos e respectivas doses: Assuntol 50 (carrapaticida comercial), 0,35 kg/ha; Rhodiauran (Thiram), 0,35 kg/ha; e Mesural (Methiocarb), que foi aplicado em doses crescentes da primeira à quarta aplicação, 1,5, 1,5, 3,0 e 6,0 kg/ha. Dos dois primeiros foram utilizadas as mesmas dosagens nas quatro aplicações.

Os tratamentos foram aplicados no girassol, cultivar Cordobez, semeado em 29/01/83, em faixas de 5,0m de largura por 40,0m de comprimento.

Entre cada faixa tratada, e também nas bordaduras, foram deixadas faixas testemunhas de iguais dimensões. A distância lateral entre as faixas era de 4m. Utilizou-se apenas uma repetição.

Não houve efeito dos tratamentos sobre o ataque dos pássaros. Alguns dias após a quarta aplicação já não havia mais aquênios nos capítulos de todos os tratamentos, e os efeitos tanto sobre as faixas tratadas como nas testemunhas foram semelhantes durante o período de ataque dos pássaros.

*Engº Agrº, Pesquisador da fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS.

Antonio Garcia, José de B. França Neto,
Estefano Paludzyszyn Filho e José M. Silveira*

Há muita carência de informações sobre a tecnologia de cultivo do girassol em nosso país, em função de se tratar de uma espécie sem tradição em nossas condições. Entre as informações que nos faltam destaca-se a da resposta das cultivares ao arranjo espacial das plantas. Sabe-se, no entanto, que o girassol tem grande capacidade de compensação nas variações de população, o que tem sido fácil de deduzir observando as plantas de bordaduras de lavouras e experimentos.

Com a finalidade de conhecer a resposta de dois híbridos, diferentes em porte e ciclo, à variação de espaçamento e densidade de plantas, foram conduzidos dois experimentos em Londrina (PR), em 1983. Os híbridos utilizados Contisol (porte alto e tardio) e IS 907-E (porte baixo e ciclo médio) constituíram um experimento cada. Em cada experimento foi estudado o efeito de espaçamentos (0,60 m, 0,80 m e 1,00 m) e de densidades (2, 4 e 6 plantas/metro de fileira). Os experimentos foram conduzidos num delineamento fatorial 3 x 3, com as parcelas dispostas em blocos ao acaso repetidos quatro vezes.

A adubação utilizada foi a mesma recomendada para milho naquelas condições de solo. Os experimentos foram semeados em 1º de março em covas, tendo sido desbastados 10 dias após a emergência das plantas.

Por ocasião da colheita foram anotadas as seguintes características: altura das plantas, número de plantas quebradas e de plantas acamadas, diâmetro do caule (30 cm acima do solo) e do capítulo, número de nós, peso de 1000 aquênios e rendimento. As diferenças entre médias foram detectadas pelo teste de Duncan a 5%.

Durante o período de maturação de ambos os híbridos choveu excessivamente, favorecendo a ocorrência de doenças no capítulo. Foi observada a presença dos fungos *Sclerotinia sclerotiorum* e *Botrytis* sp., sendo que este afetou mais de 90% dos capítulos, tendo sido a principal causa do baixo rendimento dos experimentos.

Embora os experimentos tenham apresentado um desenvolvimento normal quanto ao crescimento das plantas e uniformidade nas parcelas, o baixo rendimento apresentado não permite nenhum parecer conclusivo quanto aos resultados obtidos.

Nas tabelas 49 e 50 são apresentados os resultados médios obtidos com os híbridos IS 907-E e Contisol, respectivamente.

Ambos os híbridos não mostraram efeito de espaçamento e densidade sobre o rendimento de aquênios.

Os dois híbridos mostraram efeito significativo da densidade sobre o diâmetro do capítulo e do caule e peso de mil aquênios. Apenas o IS 907-E mostrou influência significativa da densidade sobre a

*Estagiário da FUEL

TABELA 49. Efeito de espaçamento e densidade sobre o rendimento e outras características agrônômicas do girassol, híbrido IS 907-E. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Espaçamento (cm)	Densidade (Nº de plantas/metro linear)			Média
	2	4	6	
----- Rendimento (kg/ha) ----- cv = 21,67%				
60	914	897	729	846
80	986	1.092	848	976
100	713	874	778	788
Média	871	954	785	
----- Diâmetro de capítulo (cm) ----- cv = 15,19%				
60	15,0	11,8	11,3	12,7
80	17,0	15,5	12,0	14,8
100	16,0	13,0	13,0	14,0
Média	16,0 a ¹	13,4 b	12,1 b	
----- Peso de 1.000 aquênios (g) ----- cv = 4,97%				
60	41,2	35,4	33,7	36,8 b
80	46,7	38,2	36,0	40,3 a
100	45,5	41,0	36,3	40,9 a
Média	44,4 a	38,2 b	35,3 c	
----- Altura de planta (cm) ----- cv = 7,25%				
60	137,3	126,0	115,0	126,1
80	130,0	138,0	122,0	130,0
100	127,8	130,0	128,3	129,0
Média	131,5 a	131,2 a	122,8 b	
----- Diâmetro de caule (mm) ----- cv = 8,98%				
60	17,7	13,5	12,2	14,4 b
80	18,4	17,2	13,1	16,2 a
100	17,1	15,8	14,2	15,7 a
Média	17,7 a	15,5 b	13,1 c	

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

TABELA 50. Efeito de espaçamento e densidade sobre o rendimento e outras características agrônômicas do girassol, híbrido Contisol. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1983.

Espaçamento (cm)	Densidade (Nº de plantas/metro linear)			Média
	2	4	6	
----- Rendimento (kg/ha) ----- C.V. 48,03%				
60	514	568	242	441
80	523	468	404	465
100	481	448	594	508
Média	506	494	414	
----- Diâmetro do capítulo ----- C.V. 15,09%				
60	17,2	13,0	11,5	13,9
80	19,0	14,0	15,2	16,1
100	18,8	14,8	13,8	15,8
Média	18,3 a ¹	13,9 b	13,5 b	
----- Peso de 1.000 aquênios (g) ----- C.V. 7,38%				
60	44,7	36,6	31,3	37,5 b
80	50,4	38,8	34,8	41,4 a
100	50,0	38,8	38,0	42,3 a
Média	48,4 a	38,1 b	34,7 c	
----- Altura de plantas (cm) ----- C.V. 7,69%				
60	158	172	155	162
80	158	160	172	163
100	160	178	179	172
Média	158	170	169	
----- Diâmetro do caule (mm) ----- C.V. 8,87%				
60	18,2	16,0	13,0	15,7 b
80	19,4	16,4	15,9	17,2 a
100	19,1	18,2	17,0	18,1 a
Média	18,9 a	16,9 b	15,3 c	
----- Número de plantas quebradas ² ----- C.V. 48,91%				
60	0,75	6,50	17,75	8,33
80	0,25	2,25	7,25	2,42
100	0,75	3,00	3,75	2,50
Média	0,58 c	3,92 b	9,58 a	

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

²O teste de Duncan a 5% foi aplicado às médias dos dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.