

ESTUDO DE APLICAÇÕES ECONÔMICAS DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE
DO TRIPES *Enneothrips (Enneothripiella) flavens* Moulton, 1941
(THISANOPTERA - THIRIPIDAE) NO AMENDOIM, *Arachis hypogaea* L.,
E IMPORTÂNCIA DA ÉPOCA DE OCORRÊNCIA DA PRAGA.

ANTOVILO LUIZ DA SILVA

Engenheiro-Agrônomo

Orientador: Dr. Gilberto Casadei de Batista

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universi-
dade de São Paulo, para obtenção do Título
de Mestre em Entomologia.

P I R A C I C A B A

Estado de São Paulo - Brasil

Fevereiro, 1977

Ao meu pai e à minha mãe,
pelos extremos sacrifícios dedicados
à minha formação;

Às minhas irmãs e ao meu irmão,
que sempre estiveram ao meu lado, nos
momentos mais difíceis de minha vida;

À minha esposa,
pelos incansáveis estímulos e apoio
constante;

D E D I C O

AGRADECIMENTOS

O autor expressa seu agradecimento às seguintes pessoas, firmas e instituições:

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela ajuda financeira concedida durante a realização do curso;

ao Dr. Gilberto Casadei de Batista, pela orientação;

ao Dr. Carlos Jorge Rossetto, Chefe Substituto da Seção de Entomologia do Instituto Agrônomo de Campinas, pelo treinamento e incentivos;

ao Dr. Domingos Gallo, Chefe do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pelos estímulos;

aos demais professores das disciplinas frequentadas;

ao Professor Anibal Alves Torres, da Escola de Agronomia e Veterinária da Universidade Federal de Goiás, pelo apoio e encorajamento durante o curso de Agronomia;

aos Professores Elio de Almeida Viana e Jonas Hortélio da Silva Filho, da Universidade Federal do Espírito Santo, pelos incentivos;

aos colegas de curso, principalmente ao Dr. José Higinio Ribeiro dos Santos da Universidade Federal do Ceará, pelas sugestões;

à Secretaria da Agricultura e Escola de Agronomia do Estado do Espírito Santo, pela autorização concedida durante os anos de 1974 e 1975, para realização do curso;

à Seção de Leguminosas do Instituto Agrônomo de Campinas, pelo fornecimento das sementes;

à Rodhia Indústrias Químicas e Têxteis S/A, à Shell Química S/A e
à Bayer do Brasil Indústrias Químicas S/A, pelo fornecimento dos
preços dos inseticidas;

a todos aqueles que me ajudaram e estimularam a estudar.

Í N D I C E

	Pág.
LISTA DOS QUADROS	v
LISTA DAS FIGURAS	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 - Espécies de Tripes que Ocorrem em Amendoinzeiro no Estado de São Paulo, no Brasil e no Mundo	3
2.2 - Distribuição Geográfica, Plantas Hospedeiras e No- mes Vulgares do <u>E. flavens</u> ,	4
2.3 - Biologia e Hábitos	5
2.4 - Sintomas e Danos	5
2.5 - Controle Químico do <u>Frankliniella fusca</u> , <u>Frankliniel- la tritici</u> , <u>Frankliniella bispinosa</u> e <u>Enneothrips fla- vens</u>	7
3. MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1 - Experimento 1	12
3.2 - Experimento 2	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 - Experimento 1	22
4.1.1 - Redução na Produção	35
4.2 - Experimento 2	36
4.2.1 - Redução na Produção	56
5. CONCLUSÕES	73
6. RESUMO	75
7. SUMMARY	77
8. BIBLIOGRAFIA	79

LISTA DOS QUADROS

QUADRO		Pág.
1	Produção, área e rendimento da cultura do amendoim no Estado de São Paulo, 1969/70 a 1974/75	2
2	Tratamentos (datas dos plantios) usados no Experimento 1. Piracicaba, SP	13
3	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 23 dias depois da germinação. Piracicaba, SP	22
3.A	Transformação dos dados do Quadro 3 em $\sqrt{x + 0,5}$	23
3.B	Análise de variância do Quadro 3.A	23
4	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 38 dias depois da germinação. Piracicaba, SP	25
4.A	Transformação dos dados do Quadro 4 em $\sqrt{x + 0,5}$	25
4.B	Análise de variância do Quadro 4.A	26
5	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 53 dias depois da germinação. Piracicaba, SP	27
5.A	Transformação dos dados do Quadro 5 em $\sqrt{x + 0,5}$	28
5.B	Análise de variância do Quadro 5.A	28
6	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 68 dias depois da germinação. Piracicaba, SP	30
6.A	Transformação dos dados do Quadro 6 em $\sqrt{x + 0,5}$	30

QUADRO		Pág.
6.B	Análise de variância do Quadro 6.A	31
7	Produção em gramas de vagens em cada parcela. Pi- racicaba, SP	32
7.A	Análise de variância do Quadro 7	32
8	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> en- contradas em 10 amostras de cada parcela, 23 dias depois da germinação, em 5/12/75. Piracica- ba, SP	36
8.A	Transformação dos dados do Quadro 8 em $\sqrt{x + 0,5}$	37
8.B	Análise de variância do Quadro 8.A	37
9	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> en- contradas em 10 amostras de cada parcela, 33 dias depois da germinação, em 15/12/75. Piraci- caba, SP	39
9.A	Transformação dos dados do Quadro 9 em $\sqrt{x + 0,5}$	39
9.B	Análise de variância do Quadro 9.A	40
10	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> en- contradas em 10 amostras de cada parcela, 43 dias depois da germinação em 25/12/75. Piracica- ba, SP	42
10.A	Transformação dos dados do Quadro 10 em $\sqrt{x + 0,5}$	42
10.B	Análise de variância do Quadro 10.A	43

QUADRO

11	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 53 dias após a germinação, em 4/1/76. Piracicaba, SP	45
11.A	Transformação dos dados do Quadro 11 em $\sqrt{x + 0,5}$	45
11.B	Análise de variância do Quadro 11.A	46
12	Número de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas em 10 amostras de cada parcela, 63 dias depois da germinação, em 14/1/76. Piracicaba, SP	48
12.A	Transformação dos dados do Quadro 12 em $\sqrt{x + 0,5}$	48
12.B	Análise de variância do Quadro 12.A	49
13	Médias de notas obtidas em 12 amostras de cada parcela, 38 dias depois da germinação, em 20/12/76. Piracicaba, SP	50
13.A	Análise de variância do Quadro 13	50
14	Médias de notas obtidas em 12 amostras de cada parcela, 58 dias depois da germinação em 9/1/76. Piracicaba, SP	52
14.A	Análise de variância do Quadro 14	52
15	Produção em gramas de vagens encontradas em cada parcela, 121 dias após a germinação em 20/2/76. Piracicaba, SP	54
15.A	Análise de variância do Quadro 15	55

QUADRO

viii.

Pág.

16	Renda bruta da produção, aumento da renda bruta com as pulverizações, gastos com inseticidas no tratamento da praga e aumento da renda líquida com as pulverizações, em Cr\$/ha	61
----	---	----

FIGURA

1	Aspecto do Experimento 1	13
2	Aspecto do Experimento 2	16
3	Notas atribuídas aos sintomas apresentados pelas folhas, em consequência do ataque de <u>E. flavens</u>	21
4	Total de <u>E. flavens</u> nos diversos tratamentos do Experimento 1 e as suas respectivas produções ..	34
5	Total de formas jovens vivas de <u>E. flavens</u> encontradas nos tratamentos durante as contagens realizadas após a germinação no Experimento 2	58
6	Valor total das notas atribuídas aos sintomas provocados pelo <u>E. flavens</u> nos tratamentos do Experimento 2	59
7	Produção dos tratamentos do Experimento 2, em kg/ha	60
8	Aspecto da parcela G ₂	62

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Anuário Estatístico do Brasil (1975), o Estado de São Paulo, principal produtor nacional de amendoim, Arachis hypogaea, participou com 60% do total colhido no Brasil durante o ano agrícola 74/75.

Apesar de ser o amendoim uma das mais importantes fontes de óleos comestíveis, as produções vêm decrescendo segundo o Quadro 1, devido às reduções da área plantada e da baixa rentabilidade econômica que a cultura vem propiciando.

Contudo, os aumentos na procura de oleaginosas no mercado internacional poderá modificar essas tendências negativas que vêm se verificando nos últimos anos, e acontecer um maior interesse por parte dos agricultores, resultando o aumento da área plantada para os próximos anos agrícolas.

Entre os muitos fatores que vêm contribuindo para o decréscimo da produção, ocupam lugar de importância as pragas, destacando-se sobremaneira a espécie brasileira de tripses Enneothrips

(Enneothripiella) flavens, Moulton, 1941 que de acordo com as observações de ROSSETTO et alii (1971) citados por BATISTA (1971) é a espécie de tripses que maiores danos causam à cultura do amendoim no Estado de São Paulo podendo ser considerada a principal praga. Conforme os mesmos autores os danos atribuídos à Frankliniella fusca (Hinds, 1902) na literatura brasileira se referem à E. flavens e variam de 10% a 177% na produção do amendoim, sendo em geral 50%.

Dada a grande importância da praga é que foi idealizada esta pesquisa objetivando-se: 1) estudar a melhor época para o plantio do amendoim dentro do período recomendado para a sua cultura a fim de se evitar os danos provocados pelo E. flavens; 2) verificar a economicidade e eficiência dos inseticidas no controle do tripses, em função do número de aplicações e produção de vagens.

Quadro 1 - Produção, área e rendimento da cultura do amendoim no Estado de São Paulo, 1969/70 a 1974/75.

A n o	Área 1.000 t	Produção 1.000 t	Rendimento (kg/ha)
1969/70	447,7	620,0	1.385
1970/71	505,8	637,5	1.260
1971/72	504,0	645,0	1.280
1972/73	270,0	312,5	1.157
1973/74	209,7	268,6	1.281
1974/75	184,5	262,5	1.422

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - Espécies de Tripes que Ocorrem em Amendoimzeiro no Estado de São Paulo, no Brasil e no Mundo.

Em várias coletas realizadas por ROSSETTO et alii (1968) nas regiões produtoras de amendoim do Estado de São Paulo, foram encontrados nos ponteiros da planta a espécie Enneothrips flavens, Moulton, 1941. Segundo os mesmos autores é a espécie de maior importância econômica para a cultura em nosso meio. Na face superior dos folíolos foi encontrado a espécie Caliothrips brasiliensis Morgan, 1929 e nas flores a espécie Frankliniella bispinosa Morgan, 1929 ambas provavelmente sem nenhuma importância econômica para o amendoimzeiro (ROSSETTO et alii, 1971, citados por BATISTA, 1971). SUREDA (1968) verificou que E. flavens foi recoletado sobre o mesmo hospedeiro na província de Corrientes, Argentina.

MORGAN et alii (1970) constataram que nos Estados Unidos, o tripses do fumo Frankliniella fusca (Hinds, 1902) atacava as folhas do amendoimzeiro. Frankliniella tritici (Fitch) e Frankliniella

bispinosa (Morgan) atacam suas flores.

CLINTON (1962) constatou no Sudão que a causa principal de danos nas folhas do amendoinzeiro conseqüentemente na produção foram os tripses Heroothrips sudanensis (Bagn. e Cam.) e Heroothrips fumipenis (Bagn. e Cam.).

FEAKIN (1973) verificou que o Caliothrips indicus é a praga mais séria da oultura do amendoim na Índia.

2.2 - Distribuição Geográfica, Plantas Hospedeiras e Nomes Vulgares do E. flavens.

Provavelmente segundo ROSSETTO et alii (1968) o E. flavens, ocorre apenas na América do Sul, a leste da Cordilheira andina, sendo limitado no norte pela Bacia Amazônica. Seu aparecimento já foi observado em Minas Gerais (MOULTON, 1941), São Paulo e Paraná (ROSSETTO et alii, 1971, citados por BATISTA, 1971) e Argentina, (SUREDA, 1968).

As plantas hospedeiras conhecidas até o presente momento são: Chá-da-Índia, Thea sinensis L., Moulton (1941) e o amendoim Arachis hypogaea (ROSSETTO et alii, 1971, citados por BATISTA, 1971).

No Brasil o E. flavens é conhecido vulgarmente como tripses do prateamento ou simplesmente tripses do amendoim. Na Argentina é conhecido como "tripes del mani".

2.3 - Biologia e Hábitos

Apesar de ser uma praga de grande importância para o amendoim, ROSSETTO et alii (1971), citados por BATISTA (1971) não encontraram na literatura mundial nenhum estudo sobre biologia e hábitos do E. flavens. Segundo os mesmos autores, as fêmeas fazem a postura endofiticamente e as ninfas são encontradas no interior dos folíolos novos e fechados, onde se criam, alimentando-se do limbo foliar. Os adultos, podem ser facilmente encontrados junto com as ninfas no folíolo novo semiaberto.

BATISTA (1971) verificou que o estágio de crescimento vegetativo da planta mais suscetível ao ataque do tripses E. flavens, vai desde o aparecimento inicial até aproximadamente 60 dias depois da germinação das sementes.

ROSSETTO et alii (1971) citados por BATISTA (1971) sugeriram que as plantas mais novas parecem não ser afetadas por E. flavens.

SICHMANN (1964) constatou que o clima quente e seco favorece a distribuição do tripses nas culturas, bem como os restos da plantação de amendoim deixados no terreno.

2.4 - Sintomas e Danos

Os sintomas provocados por E. flavens no amendoimzeiro são segundo ROSSETTO et alii (1971), citados por BATISTA (1971), es

carificações esbranquiçadas, alongadas e sulcadas, que aparecem na face superior do limbo foliar, podendo haver deformação do folíolo. Esses sintomas são extremamente semelhantes aos sintomas causados por Frankliniella fusca Hinds, 1902 no sul dos E.U.A. Segundo o mesmo autor, quando a infestação é grande as plantas não se desenvolvem satisfatoriamente, ficando bem menores e de coloração mais clara.

SICHMANN (1964) observou que os tripses causam grandes estragos nas plantas ainda jovens, vivendo nos botões fechados. Aí raspam e sugam a folha, causando riscas irregulares de cor branco-prateada ou amarelada. Os estragos são notados depois que os brotos se abrem, quando as folhas atacadas aparecem deformadas e com manchas características da ação dos tripses.

ALMEIDA e ARRUDA (1962) constataram que o ataque é mais intenso em tempo seco, quando não chega a permitir o desenvolvimento da brotação nova, ficando com aspecto de queimada. Quando o ataque é menos intenso, as folhas se desenvolvem anormalmente, mostrando lesões prateadas na parte superior do limbo. O intenso prateamento e deformação da folhagem, características da presença do tripses, confirmaram serem estes os insetos de maior ocorrência.

O efeito nocivo da praga, se faz sentir pela depredação ocasionada na folhagem das plantas, diminuindo a produção (ALMEIDA e ARRUDA, 1962).

ALMEIDA et alii (1965) constataram que os efeitos do tripes do prateamento eram um fator limitante na produção de amendoim.

SICHMANN (1964) observou que o tripes de amendoim é a pior praga da cultura, causando um prejuízo da ordem de 15%. CANE-CHIO F^o et alii (1954) utilizando o B.H.C. a 1% no controle do tripes do amendoim conseguiram um aumento médio de 66% para a variedade "Roxo" e 120% para o "Tatu".

ALMEIDA e ARRUDA (1962) concluíram que aplicações de inseticidas olorados, fosforados não sistêmicos no controle do tripes causador do prateamento das folhas do amendoim, propiciou um aumento médio de 45% em relação à testemunha.

LARA et alii (1975) constataram que a falta de controle do tripes E. flavens durante o plantio "das secas" reduziu a produtividade em aproximadamente 35%.

CALCAGNOLLO et alii (1974) verificaram que a simples falta de combate ao E. flavens em amendoim "das águas" reduziu a produção em 39,22% e no amendoim "das secas" uma diminuição de 31,89%.

BATISTA (1971) constatou que o E. flavens causou redução de produção até 75%.

2.5 - Controle Químico do Frankliniella fusca, Frankliniella tritici, Frankliniella bispinosa e Enneothrips flavens.

POOS (1945) conseguiu um aumento de 35% na produção de amendoim controlando o Frankliniella fusca, com pulverizações de DDT

a 0,66% de p.a.

HOWE e MILLER (1954) aplicando o demeton líquido no sulco de plantio, que variou de 1,0 a 16,8 lb/acre, verificaram um controle significativo do tripes F. fusca, nas dosagens de 4,2 a 16,8 lb/acre.

ARTHUR e ARANT (1954) utilizando o demeton em pulverização na razão de 0,5 lb/acre e demeton líquido aplicado no solo na proporção de 1 lb/acre, obtiveram um controle satisfatório do tripes F. fusca.

DOGGER (1956) adotando medidas de controle para o tripes F. fusca, constatou que toxafeno e DDT usados em pulverização nas dosagens de 1 lb/acre e 0,75 lb/acre respectivamente, deram resultados efetivos. De maneira idêntica se comportou o DDT em pó na dosagem de 1 lb/acre.

ARTHUR e HICHE (1959) aplicando, antes do plantio, o aldrin e dieldrin na forma granulada e na dosagem de 2 lb/acre obteve resultados significativamente melhores no controle do tripes F. fusca do que endrin, heptacloro, lindane e toxafeno, também granulados. A eficiência residual do aldrin e do dieldrin foi maior em solos argilosos do que em solos arenosos. O phorate e o disulfoton em pó usados na dosagem de 2,5 e 5 lb/acre foram mais eficientes do que o aldrin.

MORGAN et alii (1970) não obtiveram aumento de rendimento controlando simultaneamente o tripses F. fusca, F. tritici e F. bispinosa com 1 lb/acre de disulfoton, zinophos, phorate, carbofuran, aldicarb.

FADIGAS e SUPPLY (1961) verificaram que o disulfoton a 2% impregnado nas sementes e na forma granulada ofereceu uma proteção até 80 dias depois da germinação. Os pesquisadores não registraram efeitos sobre a produção.

SICHMANN e ARRUDA (1963) usando o diazinon, endrin e também um inseticida de uso corrente na região, denominado tratamento regional, verificaram que os inseticidas controlaram as pragas da parte aérea do amendoim, especialmente o tripses. A indicação de um determinado inseticida ficou na dependência do seu preço, número de pulverizações ou polvilhamentos exigidos.

BATISTA e CARVALHO (1967) usando os inseticidas disulfoton 2% nas sementes ou na forma granulada no sulco de plantio, na dosagem de 6 g/m de sulco, e phorate granulada a 5% no sulco de plantio na dosagem de 3 g/m de sulco, verificaram completa proteção contra o tripses E. flavens durante o período de 30 dias. Na mesma pesquisa empregaram misturas de parathion metílico a 0,06% com DDT a 0,24% e parathion a 0,03% com DDT a 0,15%. As misturas foram eficazes durante o ciclo da cultura e empregadas em pulverização no intervalo de 10 dias.

BATISTA (1967) usando 5 aplicações de DDT a 0,15%, carbaryl a 0,085%, aldrin a 0,08%, heptacloro a 0,08% no controle do tripes do amendoim, conclui que todos foram estatisticamente superiores à testemunha no controle da praga.

LARA et alii (1970) realizando pulverizações em 4 oportunidades com fenitrothion a 0,075%, parathion metílico a 0,09% e carbaryl a 0,12% controlaram eficientemente o tripes do amendoim E. flavens. Comportamento idêntico tiveram as misturas empregadas em 4 polvilhamentos de phosphamidon a 1,5% com DDT 10% e monocrotophos 1,5% com DDT a 10%.

BATISTA (1971) verificou no controle do tripes E. flavens que o inseticida sistêmico aldicarb (granulado a 10%) em dosagem de 1,5 ou 3,0 g/m de sulco comportou-se melhor em solo podzólico (arenoso) do que no solo latosolo (argiloso), com um poder residual de 52 a 59 dias. Os inseticidas sistêmicos Aphidan (granulado a 5%) e phorate (granulado a 5%) em ambas as dosagens 3,0 ou 6,0 g/m de sulco, aparentemente comportaram-se melhor no solo latosolo (argiloso) com poder residual de 44 a 51 dias.

No solo latosolo o efeito de dosagem dobrada no controle da praga foi melhor do que em dosagem simples para os inseticidas sistêmicos disulfoton 2,5% (6,0 ou 12,0 g/m de sulco) e phorate, sob condições relativamente moderadas de ataque. Naquelas circunstâncias, a duração do poder residual dos inseticidas foi aproximadamen

te de 65 e 45 dias, respectivamente.

O efeito de dosagem dobrada ou simples foi praticamente o mesmo para os inseticidas Aphidan e phorate, sob condições relativamente agudas de ataque, em ambos os tipos de solos estudados. O inseticida aldicarb, nas mesmas circunstâncias, em solo latosolo comportou-se de maneira semelhante ao Aphidan e phorate.

Para os três inseticidas a duração do período residual foi de aproximadamente 45 dias em solo latosolo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - Experimento 1

O objetivo deste experimento foi estudar a melhor época para o plantio do amendoim dentro do período recomendado para o plantio "das águas" com base em levantamentos populacionais da praga e produção de vagens.

O experimento foi realizado na área experimental do Departamento de Entomologia, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" em solo tipo Latosolo Roxo, série "Luiz de Queiroz".

O delineamento experimental obedeceu ao modelo de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela constituiu-se de 5 fileiras de plantas com 6 m de comprimento, espaçadas entre si de 70 cm. As 2 fileiras laterais foram usadas como bordadura. Assim sendo, a área total de cada parcela foi de $16,80 \text{ m}^2$ e a área ~~de cada~~ $1,44 \text{ m}^2$. A área total do ensaio foi de $352,80 \text{ m}^2$.

Os tratamentos foram caracterizados pelas épocas diferentes de plantio e tiveram uma sequência segundo o Quadro 2.



Fig. 1 - Aspecto do Experimento 1.

Quadro 2 - Tratamentos (datas dos plantios) usados no Experimento 1.
Piracicaba, SP.

Tratamentos	Datas dos Plantios
A	01-09-74
B	16-09-74
C	01-10-74
D	16-10-74
E	01-11-74
F	16-11-74
G	01-12-74

Durante as diversas épocas da sementeira, foram efetuadas adubações nos sulcos de plantio com a seguinte formulação: 9 gramas de sulfato de amônio, 18 gramas de superfosfato simples e 3 gramas de cloreto de potássio por metro de sulco.

Na sementeira foi usada a variedade Tatui sendo empregadas 15 sementes por metro linear de sulco. A emergência das plântulas nos tratamentos se deu 8 dias depois do plantio.

Os tratos culturais empregados foram capinas e amontoas, tanto quantas foram necessárias.

A avaliação das populações incidentes da praga foi feita por meio de 4 levantamentos nas parcelas do Experimento, de modo semelhante a BATISTA e CARVALHO (1967), respectivamente aos 23, 38, 53 e 68 dias após a germinação.

Nestes levantamentos populacionais foram tomadas ao acaso 10 folhas prestes a se abrir. As coletas das amostras foram realizadas nas 3 linhas úteis de cada parcela, sendo desprezado o primeiro e o último metro desta.

As amostras foram acondicionadas em placas de Petri de 150 mm de diâmetro e levadas ao refrigerador graduado a 4°C aproximadamente até o momento da contagem. Com o auxílio de um estilete e de uma binocular com um aumento de 10 vezes, foram efetuadas as contagens das ninfas presentes em cada folíolo.

Com a finalidade de diminuir as reinfestações, as parcelas foram pulverizadas com mevinphos a 0,048% de p.a. todas as vezes logo após a coleta das amostras. As pulverizações tinham o objetivo de causar um efeito de choque, dada a curta ação residual do inseticida.

A colheita das plantas e o despencamento das vagens, foram efetuadas à medida que se constatava a maturação dos frutos. Após a colheita, nas 3 linhas úteis de cada parcela, as vagens foram expostas ao sol até completa secagem. Posteriormente foram tomados os dados de pesagem em gramas, com uma balança marca "Ohaus", modelo nº 119, com capacidade de 20 kg.

Para os dados do Experimento 1, foram feitas análises de variância envolvendo amostras de folhas de mesmo intervalo de tempo, decorrido após a germinação, e de dados de produção, tendo as médias sido comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% e 1% de probabilidade.

3.2 - Experimento 2

O objetivo do Experimento 2, foi verificar a economicidade e a eficiência dos inseticidas no controle do tripses do amendoim E. flavens, relacionados com o número de aplicações e produção de vagens.

O experimento foi instalado no campo experimental do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em solo Latosolo Roxo série "Luiz de Queiroz".



Fig. 2 - Aspecto do Experimento 2.

O delineamento estatístico utilizado, foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 3 blocos, com um total de 24 parcelas. Cada parcela comportou 5 fileiras de plantas, com 7 m de comprimento distantes entre si de 70 cm. As duas linhas laterais foram usadas como bordadura. A área útil de cada parcela foi de $14,70 \text{ m}^2$. A área total do experimento foi de $470,40 \text{ m}^2$ aproximadamente.

Os tratamentos usados foram os seguintes:

- A - As parcelas foram pulverizadas 30 dias depois da germinação, com vamidothion a 0,08% de p.a. Foi ainda adicionado à emulsão o espalhante adesivo Novapal na concentração de 0,1%.
- B - As parcelas foram pulverizadas 30 dias após a germinação com endrin a 0,06% de p.a. Foi colocado na emulsão o espalhante adesivo Novapal a 0,1%.
- C - As parcelas foram pulverizadas aos 25 e 40 dias com vamidothion a 0,08% de p.a. Foi também usado o espalhante adesivo Novapal a 0,1%.
- D - As parcelas foram pulverizadas aos 25 e 40 dias após a germinação com endrin a 0,06% de p.a. Foi usado o espalhante adesivo Novapal na concentração de 0,1%.
- E - As parcelas foram pulverizadas aos 20, 35 e 50 dias após a germinação com vamidothion a 0,08% de p.a. Foi usado na emulsão o espalhante adesivo Novapal a 0,1%.
- F - As parcelas foram pulverizadas aos 20, 35 e 50 dias após a germinação com endrin a 0,06% de p.a. Foi adicionado à emulsão o espalhante adesivo Novapal a 0,1%.
- G - Foi aplicado 20 dias depois da germinação, na região do coleto das plantas, o inseticida sistêmico disulfoton na forma granulada a 2,5% empregando-se 6 g/m de sulco.

H.- Testemunha.

Os tratamentos do Experimento 2, tiveram a finalidade de dar diferentes proteções às parcelas durante o estágio de crescimento no qual a planta era mais suscetível ao ataque de tripes, que segundo BATISTA (1971) vai desde o aparecimento inicial até aproximadamente 60 dias depois da germinação das sementes.

As pulverizações foram feitas a volume normal, empregando-se um pulverizador costal marca "Jacto", com capacidade de 5 litros. Nos tratamentos A, C e E foi utilizado a formulação de vamidothion com 40% de p.a., gastando-se em média 400 ml do princípio ativo em cada pulverização por hectare. Para os tratamentos B, D, F foi utilizado a formulação de endrin com 20% de p.a. consumindo-se cerca de 300 ml do princípio ativo por hectare em cada pulverização. Ambas as formulações empregadas foram as de concentrado emulsionável. No tratamento G foi empregado a formulação granulada de disulfoton 2,5%, gastando-se cerca de 2,18 kg do princípio ativo por hectare. As parcelas tratadas com disulfoton tiveram nas 3 fileiras de plantas uma distribuição do inseticida na região do coleto das plantas. Durante o trabalho, foi usado um vidro de boca larga, com a finalidade de dar uma distribuição uniforme ao inseticida.

Circundando toda área reservada ao Experimento 2, foram plantadas antecipadamente 5 fileiras de plantas em 14/10/75, espaçadas entre si de 70 cm. As 5 fileiras de plantas, tiveram o propósito

to de garantir uma razoável densidade populacional da praga no local. A semeadura foi realizada manualmente e tardiamente em 4/11/75. O início da germinação deu-se no dia 12/11/75. A variedade usada foi a Tatu, na proporção de 20 sementes por metro linear de sulco. Logo após a emergência das plantinhas, realizou-se um desbaste, ficando um total de 14 plantas por metro linear de sulco. Procedendo-se desta maneira ficou garantido o mesmo número de plantas em cada parcela.

Durante o plantio foi feita uma adubação com 9 gramas de sulfato de amônio, 18 gramas de superfosfato simples e 3 gramas de cloreto de potássio, por metro de sulco. Os tratos culturais, capinas e amontoas, foram tantas quantas se fizeram necessárias.

Para este experimento foram feitos 2 tipos de levantamentos: O primeiro foi o de contagem de ninfas e executado de modo análogo ao do Experimento 1. As contagens de ninfas foram realizadas nas seguintes épocas: aos 23, 33, 43, 53 e 63 dias após o início da germinação. Os levantamentos de ninfas, não foram além desta data dado o fim do período de suscetibilidade das plantas. Para o segundo que representa um método modificado de BATISTA (1967) foram atribuídas notas aos danos causados nas folhas em 2 oportunidades: aos 38 e 58 dias após a germinação. Foram tomadas ao acaso 4 folhas de cada rua útil de plantas, perfazendo um total de 12 folhas de cada parcela, sendo desprezados o primeiro e o último metro de cada par-

cela. Após a coleta das amostras as mesmas eram colocadas no interior de sacos plásticos, junto a uma etiqueta numerada de acordo com a parcela correspondente. A seguir, foram acondicionadas em refrigerador a 4°C aproximadamente até o momento da avaliação. As notas atribuídas aos sintomas das folhas, foram de conformidade com a Fig. 3 e representada na seguinte escala:

Nota 1 - Sem infestação - com área foliar sem apresentar sintomas de ataque da praga.

Nota 2 - Infestação leve - até aproximadamente 25% da área foliar com sintomas de ataque da praga.

Nota 3 - Infestação média - aproximadamente de 25% a 50% da área foliar com sintomas de ataque da praga.

Nota 4 - Infestação alta - aproximadamente de 50% a 75% da área foliar, com sintomas do ataque da praga.

Nota 5 - Infestação muito alta - aproximadamente acima de 75% da área foliar, com sintomas de ataque da praga.



Fig. 3 - Notas atribuídas aos sintomas apresentados pelas folhas, em consequência do ataque de E. flavens.

A colheita das plantas e a batadura das vagens foi realizada 121 dias após a germinação em 20/2/76. As vagens de cada parcela foram expostas ao sol para secagem, por um período de 3 dias. Após esta fase, as parcelas foram pesadas separadamente em uma balança marca "Ohaus", modelo nº 119, com capacidade de 20 kg.

Para os dados obtidos do Experimento 2, foram feitas análises de variância envolvendo amostras de folhas de mesmo intervalo de tempo após a germinação, amostras de folhas com notas dos sintomas da praga e resultados de pesagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Experimento 1

Quadro 3 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 23 dias depois da germinação. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	15	1	2
B	17	2	8
C	9	5	4
D	7	0	1
E	52	22	90
F	75	130	231
G	147	133	160

Quadro 3.A - Transformação dos dados do Quadro 3 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	3,94	1,22	1,58	6,74
B	4,18	1,58	2,92	8,68
C	3,08	2,35	2,12	7,55
D	2,74	0,71	1,22	4,67
E	7,25	4,74	9,51	21,50
F	8,69	11,42	15,21	35,32
G	12,14	11,55	12,66	36,35
Total	42,02	33,57	45,22	120,81

Quadro 3.B - Análise de variância do Quadro 3.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	381,89	63,65	22,73**
Blocos	2	10,35	-	
Resíduo	12	33,57	2,80	
T o t a l	20	425,81		

$s = 1,67$ $C.V. = 29,04\%$

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 2,25	mG - mA = 9,87**
mB = 2,89	mG - mB = 9,23**
mC = 2,52	mG - mC = 9,60**
mD = 1,56	mG - mD = 10,56**
mE = 7,17	mG - mE = 4,95**
mF = 11,77	mF - mA = 9,52**
mG = 12,12	mF - mB = 8,88**
	mF - mC = 9,25**
D.M.S. a 5% = 4,78	mF - mD = 10,21**
D.M.S. a 1% = 6,10	mE - mA = 4,92**
	mE - mD = 5,61**

Nos dados de contagem do 23º dia após a germinação, foi constatado que o tratamento G (último plantio) obteve a maior média de ninfas seguido do tratamento F. O tratamento E apresentou uma infestação que diferiu ao nível estatístico de 5% quando comparado com A e D. Os tratamentos A, B, C e D não tiveram nenhuma infestação significativa quando comparados com os plantios mais tardios (E, F e G).

Quadro 4 - Número de formas jovens vivas de E. flavens, encontradas em 10 amostras de cada parcela, 38 dias depois da germinação. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	21	13	16
B	0	5	0
C	19	1	12
D	86	110	47
E	119	106	133
F	151	469	165
G	327	357	240

Quadro 4.A - Transformação dos dados do Quadro 4 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	4,64	3,67	4,06	12,37
B	0,71	2,35	0,71	3,77
C	4,42	1,22	3,54	9,18
D	9,30	10,51	6,89	26,70
E	10,93	10,32	11,55	32,80
F	12,31	21,67	12,86	46,84
G	18,10	18,91	15,51	52,52
Total	60,41	68,65	55,12	184,18

Quadro 4.B - Análise de variância do Quadro 4.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	715,51	119,25	22,45**
Blocos	2	13,28	-	
Resíduo	12	63,77	5,31	
T o t a l	20	792,26		

s = 2,30 C.V. = 26,23%

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 4,12	mG - mA = 13,39**
mB = 1,26	mG - mB = 16,25**
mC = 3,06	mG - mC = 14,45**
mD = 8,90	mG - mD = 8,61**
mE = 10,93	mF - mA = 11,49**
mF = 15,61	mF - mB = 14,35**
mG = 17,51	mF - mC = 12,55**
	mF - mD = 6,71**
D.M.S. a 5% = 6,58	mE - mA = 6,81**
D.M.S. a 1% = 8,40	mE - mB = 9,67**
	mE - mC = 7,87**

Na segunda contagem, os mesmos tratamentos que tiveram infestações altamente significativas aos 23 dias após a germinação continuaram tendo incidências de tripes da mesma maneira no 38º dia depois da emergência das plantas.

Quadro 5 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 53 dias depois da germinação. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	0	1	12
B	8	14	9
C	101	94	25
D	91	140	83
E	263	340	335
F	346	332	193
G	238	227	122

Quadro 5.A - Transformação dos dados do Quadro 5 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	0,71	1,22	3,54	5,47
B	2,92	3,81	3,08	9,81
C	10,07	9,72	5,05	24,84
D	9,57	11,85	9,14	30,56
E	16,23	18,45	18,32	53,00
F	18,61	18,23	13,91	50,75
G	15,44	15,08	11,07	41,59
Total	73,55	78,36	64,11	216,02

Quadro 5.B - Análise de variância do Quadro 5.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	708,33	118,06	36,89**
Blocos	2	15,01	-	
Resíduo	12	38,43		
T o t a l	20	761,77		

$s = 1,79$
 $C.V. = 17,40\%$

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 1,82	mG - mA = 11,88**
mB = 3,27	mG - mB = 10,43**
mC = 8,28	mG - mC = 5,42*
mD = 10,19	mF - mA = 15,10**
mE = 17,67	mF - mB = 13,65**
mF = 16,92	mF - mC = 8,64**
mG = 13,70	mF - mD = 6,73**
	mE - mA = 15,85**
D.M.S. a 5% = 5,12	mE - mB = 14,40**
D.M.S. a 1% = 6,54	mE - mC = 9,39**
	mE - mD = 7,48**
	mD - mA = 8,37**
	mD - mB = 6,92**
	mC - mA = 6,46*

Decorridos 53 dias após a germinação o tratamento C apresentou um ataque de tripes significativo ao nível de 5% de probabilidade quando comparado a A.

O tratamento D evidenciou uma incidência de E. flavens significativa ao nível de 1% de probabilidade quando confrontado com A e B. O tratamento F teve as mesmas diferenças do levantamento passado. Convém salientar que o tratamento G teve um declínio no número de ninfas em consequência da redução drástica das áreas foliares das amostras que não puderam suportar populações maiores do tripes.

Quadro 6 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 68 dias depois da germinação. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	11	4	35
B	44	116	59
C	74	78	75
D	130	198	109
E	276	278	247
F	239	255	136
G	86	26	76

Quadro 6.A - Transformação dos dados do Quadro 6 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	3,39	2,12	5,96	11,47
B	6,67	10,79	7,71	25,17
C	8,63	8,86	8,69	26,18
D	11,42	14,09	10,46	35,97
E	16,63	16,69	15,73	49,05
F	15,48	15,98	11,68	43,14
G	9,30	5,15	8,75	23,20
Total	71,52	73,68	68,98	214,18

Quadro 6.B - Análise de variância do Quadro 6.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	332,08	55,35	15,04**
Blocos	2	1,58	-	
Resíduo	12	44,15	3,68	
T o t a l	20	377,81		

s = 1,92 C.V. = 18,82%

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 3,82	mF - mA = 10,56**
mB = 8,39	mF - mB = 5,99*
mC = 8,73	mF - mC = 5,65*
mD = 11,99	mF - mG = 6,65**
mE = 16,35	mE - mA = 12,53**
mF = 14,38	mE - mB = 7,96**
mG = 7,73	mE - mC = 8,73**
D.M.S. a 5% = 5,49	mE - mG = 8,62**
D.M.S. a 1% = 7,01	mD - mA = 8,17**

Aos 68 dias os tratamentos F, E e D possuíam infestações altamente significativas. O tratamento G não teve população significativa em face da não existência de amostras capazes de suportar o forte ataque de tripes.

Quadro 7 - Produção em gramas de vagens em cada parcela. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	2.309	3.539	3.283	9.131
B	1.929	3.175	2.022	7.126
C	2.200	1.568	2.275	6.043
D	1.883	1.578	1.530	4.991
E	852	576	638	2.066
F	416	99	217	732
G	50	0	0	50
Total	9.639	10.535	9.965	30.139

Quadro 7.A - Análise de variância do Quadro 7.

Teste de F

Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	23.541.343,24	3.923.557,20	21,24**
Blocos	2	58.761,52	-	
Resíduo	12	2.217.022,48	184.751,86	
T o t a l	20	25.817.127,24		

s = 430

C.V. = 29,97%

Teste de Tukey

Médias (gramas)	Contrastes
mA = 3.044	mA - mG = 3.027**
mB = 2.375	mB - mG = 2.358**
mC = 2.014	mC - mG = 1.997**
mD = 1.664	mD - mG = 1.647**
mE = 689	mA - mF = 2.800**
mF = 244	mB - mF = 2.131**
mG = 17	mC - mF = 1.770**
	mD - mF = 1.420*
D.M.S. a 5% = 1.230 g	mA - mE = 2.355**
D.M.S. a 1% = 1.571 g	mB - mE = 1.686**
	mC - mE = 1.325*
	mA - mD = 1.380*

Em termos de produção de vagens verificou-se que houve uma redução na produção à medida que se retardou o plantio. O tratamento A foi o mais produtivo seguido dos tratamentos B, C e D. Os tratamentos A e B foram superiores ao tratamento E ao nível de 1% de probabilidade.

Os tratamentos C e A foram ao nível de 5% melhores do que os tratamentos E e D, respectivamente.

Com os dados de produção nos diversos tratamentos e níveis populacionais da praga foi construída a Fig. 4.

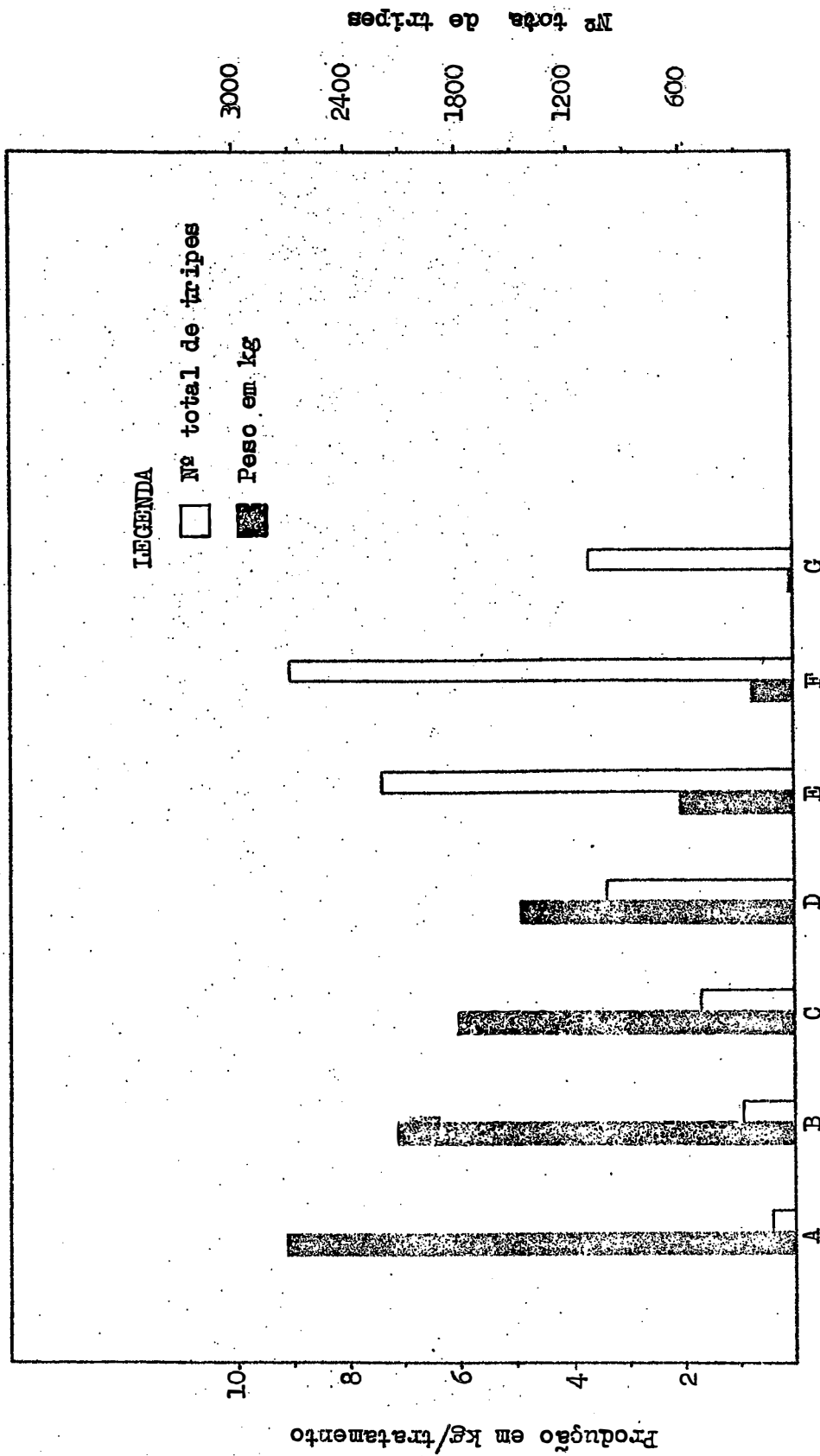


Fig. 4 - Total de *E. flavens* nos diversos tratamentos do Experimento 1 e as suas respectivas produções.

4.1.1 - Redução na Produção

Com base nos contrastes significativos, os tratamentos que tiveram produções menores quando comparadas aos mais produtivos, apresentaram as seguintes reduções:

<u>Tratamento</u>	<u>% de redução</u>
G comparado a A	99
G comparado a B	99
G comparado a C	99
G comparado a D	99
F comparado a A	92
F comparado a C	88
F comparado a D	85
E comparado a A	77
E comparado a B	71
E comparado a C	66
D comparado a A	45

Lagarta do pescoço vermelho - Stegasta bosquella (Chambers, 1875),
Verrugose - Sphaeoloma arachidis Bit e Jenk e Ceroosporioses.

Durante as contagens de ninfas deste experimento foi observado o aparecimento da lagarta do pescoço vermelho. As lagartas foram encontradas raramente nos folíolos ainda fechados. A incidência da praga foi bastante baixa e a distribuição foi de maneira uni

forme por todo o experimento. A verrugose e a cercosporiose foram constatadas na fase final do ciclo vegetativo da planta, segundo GALLI et alii (1968) as doenças são de pouca importância em virtude da época de incidência.

4.2 - Experimento 2

Quadro 8 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 23 dias depois da germinação em 5/12/75. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	191	80	178
B	127	71	130
C	66	62	155
D	108	35	84
E	0	4	1
F	0	2	3
G	6	7	8
H	143	69	113

Quadro 8.A - Transformação dos dados do Quadro 8 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	13,84	8,97	13,36	36,17
B	11,29	8,46	11,42	31,17
C	8,15	7,91	12,47	28,53
D	10,42	5,96	9,19	25,57
E	0,71	2,12	1,22	4,05
F	0,71	1,58	1,87	4,16
G	2,55	2,74	2,92	8,21
H	11,98	8,34	10,65	30,97
Total	59,65	46,08	63,10	168,83

Quadro 8.B - Análise de variância do Quadro 8.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	414,97	59,28	25,77**
Blocos	2	20,24	-	
Resíduo	14	32,16	2,30	
T o t a l	23	467,37		
	$s = 1,52$		$C.V. = 21,62\%$	

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 12,06	mH - mE = 8,97**
mB = 10,39	mH - mF = 8,93**
mC = 9,51	mH - mG = 7,58**
mD = 8,52	mA - mE = 10,71**
mE = 1,35	mA - mF = 10,67**
mF = 1,39	mA - mG = 9,32**
mG = 2,74	mB - mE = 9,04**
mH = 10,32	mB - mF = 9,00**
	mB - mG = 7,65**
D.M.S. a 5% = 4,38	mC - mE = 8,16**
D.M.S. a 1% = 5,50	mC - mF = 8,12**
	mC - mG = 6,77**
	mD - mE = 7,17**
	mD - mF = 7,13**
	mD - mG = 5,78**

Aos 23 dias após a germinação todos os tratamentos (E, F e G) que receberam uma aplicação dos inseticidas diferiram ao nível significativo de 5% ou de 1% em relação à testemunha e de todos os outros tratamentos que não receberam proteção.

Quadro 9 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 33 dias depois da germinação, em 15/12/75. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	65	35	57
B	38	30	28
C	12	8	17
D	108	68	78
E	117	93	205
F	353	395	461
G	192	69	82
H	370	356	360

Quadro 9.A - Transformação dos dados do Quadro 9 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	8,09	5,96	7,58	21,63
B	6,20	5,52	5,34	17,06
C	3,54	2,92	4,18	10,64
D	10,42	8,28	8,86	27,56
E	10,84	9,67	14,34	34,85
F	18,80	19,89	21,48	60,17
G	13,87	8,34	9,08	31,29
H	19,25	18,88	18,99	57,12
Total	91,01	79,46	89,85	260,32

Quadro 9.B - Análise de variância do Quadro 9.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	745,85	106,55	50,50**
Blocos	2	10,12	-	
Resíduo	14	29,58	2,11	
T o t a l	23	785,55		

s = 1,45 C.V. = 13,36%

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 7,21	mH - mA = 11,83**
mB = 5,69	mH - mB = 13,35**
mC = 3,55	mH - mC = 15,49**
mD = 9,19	mH - mD = 9,85**
mE = 11,62	mH - mE = 7,42**
mF = 20,06	mH - mG = 8,61**
mG = 10,43	mF - mG = 9,63**
mH = 19,04	mF - mE = 8,44**
	mF - mD = 10,87**
D.M.S. a 5% = 4,18	mF - mC = 16,51**
D.M.S. a 1% = 5,25	mF - mB = 14,37**
	mF - mA = 12,85**
	mG - mB = 4,74*
	mG - mC = 6,88**
	mE - mB = 5,93**
	mE - mA = 4,41*
	mE - mC = 8,07**
	mD - mC = 5,64**

Na segunda contagem de ninfas (33 dias após a germinação) os tratamentos A e B com 3 dias de pulverizados apresentaram populações de tripes inferiores ao nível significativo de 1% de probabilidade em relação a H, F e E.

O vamidothion comportou-se melhor do que o endrin ao nível de 1%, tendo em vista que o tratamento C foi melhor do que o D e o tratamento E foi melhor do que F. Aos 13 dias depois de pulverizado, o tratamento E foi estatisticamente ao nível de 1% superior à testemunha e ao tratamento F pulverizado no mesmo dia. O tratamento F não foi estatisticamente superior a nenhum dos tratamentos do experimento.

O granulado sistêmico disulfoton 13 dias depois de aplicado continuava atuante ao nível de 1% em relação à testemunha.

Durante esta contagem ficou constatado um acentuado aumento da praga no campo em relação ao levantamento anterior.

Quadro 10 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 43 dias após a germinação, em 25/12/75. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	110	75	30
B	145	248	251
C	7	17	17
D	10	16	22
E	41	102	124
F	308	185	304
G	239	157	119
H	414	373	368

Quadro 10.A - Transformação dos dados do Quadro 10 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	10,51	8,69	5,52	24,72
B	12,06	15,76	15,86	43,68
C	2,74	4,18	4,18	11,10
D	3,24	4,06	4,74	12,04
E	6,44	10,12	11,16	27,72
F	17,56	13,62	17,45	48,63
G	15,48	12,55	10,93	38,96
H	20,36	19,33	19,20	58,89
Total	88,39	88,31	89,04	265,74

Quadro 10.B - Análise de variância do Quadro 10.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	693,05	99,00	23,74**
Blocos	2	0,04	-	
Resíduo	14	58,40	4,17	
T o t a l	23	751,49		

$$s = 2,04$$

$$C.V. = 18,43\%$$

Teste de Tukey.

Médias	Contrastes
mA = 8,24	mH - mA = 11,39**
mB = 14,56	mH - mC = 15,93**
mC = 3,70	mH - mD = 15,62**
mD = 4,01	mH - mE = 10,39**
mE = 9,24	mH - mG = 6,64*
mF = 16,21	mF - mA = 7,97**
mG = 12,99	mF - mC = 12,51**
mH = 19,63	mF - mD = 12,20**
	mF - mE = 6,97*
D.M.S. a 5% = 5,88	mB - mA = 6,32*
D.M.S. a 1% = 7,38	mB - mC = 10,86**
	mB - mD = 10,55**

Aos 43 dias após a germinação os tratamentos C e D se comportaram de maneira idêntica, pois, se diferiram ao nível de 1%

dos tratamentos H, F e B. Convém lembrar que os tratamentos C e D foram pulverizados 3 dias antes deste levantamento. O vamidothion pulverizado há 13 dias no tratamento A, foi superior à testemunha ao nível de 1%. O tratamento A foi melhor do que o endrin (tratamento B), ao nível de 5% de probabilidade pulverizado na mesma época. O tratamento B não foi diferente da testemunha (tratamento H). O vamidothion pulverizado nas parcelas E, há 8 dias, foi melhor do que a testemunha ao nível de 1% e superior ao endrin (tratamento F) a 5%, aplicado no mesmo dia do tratamento E.

Aos 23 dias após a sua aplicação o granulado sistêmico disulfoton (tratamento G) foi superior à testemunha ao nível de 5% de probabilidade. Aos 43 dias após a germinação a praga no campo se comportou de maneira semelhante à contagem anterior.

Quadro 11 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 53 dias após a germinação em 4/1/76. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	531	474	347
B	493	500	294
C	17	34	36
D	111	129	128
E	6	10	17
F	14	17	10
G	71	77	156
H	185	173	143

Quadro 11.A - Transformação dos dados do Quadro 11 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	23,05	21,78	18,64	63,47
B	22,21	22,37	17,16	61,74
C	4,18	5,87	6,04	16,09
D	10,56	11,38	11,34	33,28
E	2,55	3,24	4,18	9,97
F	3,81	4,18	3,24	11,23
G	8,46	8,80	12,51	29,77
H	13,62	13,17	11,98	38,77
Total	88,44	90,79	85,09	264,32

Quadro 11.B - Análise de variância do Quadro 11.A.

Teste de F

Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	1.029,49	147,07	49,35**
Blocos	2	2,06	-	
Resíduo	14	41,66	2,98	
T o t a l	23	1.073,21		

s = 1,73

C.V. = 15,71%

Teste de Tukey

Médias

mA = 21,16

mB = 20,58

mC = 5,36

mD = 11,09

mE = 3,32

mF = 3,74

mG = 9,92

mH = 12,92

D.M.S. a 5% = 4,99

D.M.S. a 1% = 6,26

Contrastes

mH - mC = 7,56**

mH - mE = 9,60**

mH - mF = 9,18**

mA - mC = 15,80**

mA - mD = 10,07**

mA - mE = 17,84**

mA - mF = 17,42**

mA - mG = 11,24**

mA - mH = 8,24**

mB - mC = 15,22**

mB - mD = 9,49**

mB - mE = 17,26**

mB - mF = 16,84**

mB - mG = 10,66**

mB - mH = 7,66**

mD - mC = 5,73*

mD - mE = 7,77**

mD - mF = 7,35**

mG - mE = 6,60**

mG - mF = 6,18*

Decorridos 53 dias da germinação, foi constatado que o tratamento A pulverizado 23 dias antes deste levantamento, não apresentou superioridade em relação aos outros tratamentos.

Os tratamentos E, F, pulverizados no 50º dia após a emergência das plantas, se comportaram de maneira semelhante. Conseguiram diferenças significativas quando confrontadas com os tratamentos H, A, B e G.

O tratamento C foi melhor do que D ao nível de 5% de probabilidade, apesar de serem pulverizados no mesmo dia. O tratamento C também foi estatisticamente superior à testemunha. O tratamento G (disulfoton 2,5%) não apresentou nenhum controle sobre a praga, 33 dias depois de sua aplicação. Aos 53 dias após a germinação, a praga no campo se comportou de maneira semelhante à contagem anterior.

Quadro 12 - Número de formas jovens vivas de E. flavens encontradas em 10 amostras de cada parcela, 63 dias depois da germinação, em 14/1/76. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S		
	I	II	III
A	145	218	135
B	141	159	192
C	118	174	171
D	119	195	147
E	30	8	20
F	120	102	135
G	311	133	219
H	212	88	100

Quadro 12.A - Transformação dos dados do Quadro 12 em $\sqrt{x + 0,5}$.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	12,06	14,78	11,64	38,48
B	11,90	12,63	13,87	38,40
C	10,89	13,21	13,10	37,20
D	10,93	13,98	12,14	37,05
E	5,52	2,92	4,53	12,97
F	10,98	10,12	11,64	32,74
G	17,65	11,55	14,82	44,02
H	14,58	9,41	10,02	34,01
Total	94,51	88,60	91,76	274,87

Quadro 12.B - Análise de variância do Quadro 12.A.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	200,73	28,68	7,59**
Blocos	2	2,19	-	
Resíduo	14	52,95	3,78	
T o t a l	23	255,87		

s = 1,94 C.V. = 16,94%

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 12,83	mH - mE = 7,02**
mB = 12,80	mG - mE = 10,35**
mC = 12,40	mF - mE = 6,59**
mD = 12,35	mD - mE = 8,03**
mE = 4,32	mC - mE = 8,08**
mF = 10,91	mB - mE = 8,48**
mG = 14,67	mA - mE = 8,51**
mH = 11,34	

D.M.S. a 5% = 5,60

D.M.S. a 1% = 7,02

A análise estatística aos 63 dias depois da germinação revelou que o vamidothion manifestou a sua ação residual 13 dias depois de pulverizado. Este tratamento E foi superior a todos os outros tratamentos ao nível estatístico de 1%. A ação do tratamento F (3 pulverizações de endrin) aplicados nas mesmas datas do tratamento E não persistiu até o dia deste levantamento e foi estatística-

mente inferior ao tratamento E.

Aos 63 dias após a germinação a praga no campo se manteve em níveis semelhantes à contagem anterior.

Quadro 13 - Médias de notas obtidas em 12 amostras de cada parcela, 38 dias depois da germinação, em 20/12/76. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	3,17	3,25	4,08	10,50
B	3,17	3,08	4,17	10,42
C	2,00	2,17	2,42	6,59
D	2,50	2,58	2,92	8,00
E	2,50	2,42	3,17	8,09
F	3,41	3,75	3,67	10,83
G	2,92	2,58	2,33	7,83
H	4,58	4,25	4,42	13,25
Total	24,25	24,08	27,18	75,51

Quadro 13.A - Análise de variância do Quadro 13.

Teste de F

Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	11,05	1,58	15,80**
Blocos	2	0,76	-	
Resíduo	14	1,34	0,10	
T o t a l	23	13,15		

s = 0,32

C.V. = 10,16%

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 3,50	mH - mG = 1,81**
mB = 3,47	mH - mE = 1,72**
mC = 2,20	mH - mD = 1,75**
mD = 2,67	mH - mC = 2,22**
mE = 2,70	mH - mB = 0,95*
mF = 3,61	mH - mA = 0,92*
mG = 2,61	mF - mC = 1,41**
mH = 4,42	mF - mD = 0,94*
	mF - mG = 1,00*
D.M.S. a 5% = 0,92	mB - mC = 1,27**
D.M.S. a 1% = 1,16	mA - mC = 1,30**

Durante a primeira avaliação aos 38 dias após a germinação os tratamentos que foram pulverizados há 8 dias (A e B) foram superiores à testemunha ao nível de 5% de probabilidade. O tratamento C que recebeu a primeira aplicação de vamidothion há 13 dias, foi melhor a 1% em relação aos tratamentos H, A, B e F. O tratamento D que envolveu aplicação de endrin na mesma época de pulverização do tratamento C, somente foi melhor a 1% quando comparado com a testemunha. O tratamento E durante este levantamento se revelou superior à testemunha ao nível fiducial de 1%. O tratamento E foi pulverizado aos 20 e 35 dias após a germinação. As parcelas do tratamento F, pulverizadas com endrin nas mesmas épocas das aplicações do vamidothion (tratamento E) não mostrou nenhuma eficiência em relação aos demais tratamentos.

Quadro 14 - Médias de notas obtidas em 12 amostras de cada parcela, 58 dias depois da germinação, em 9/1/76. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	3,33	3,75	4,00	11,08
B	4,00	4,25	4,08	12,33
C	1,83	2,17	2,33	6,33
D	3,00	3,08	3,33	9,41
E	2,17	1,92	2,33	6,42
F	3,33	3,83	3,75	10,91
G	3,92	3,50	3,58	11,00
H	4,75	4,25	4,75	13,75
Total	26,33	26,75	28,15	81,23

Quadro 14.A - Análise de variância do Quadro 14.

Teste de F				
Causa de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	16,31	2,33	46,6**
Blocos	2	0,23	-	
Resíduo	14	0,73	0,05	
T o t a l	23	17,27		

$$s = 0,22$$

$$C.V. = 6,51\%$$

Teste de Tukey

Médias	Contrastes
mA = 3,69	mH - mA = 0,89**
mB = 4,11	mH - mC = 2,47**
mC = 2,11	mH - mD = 1,44**
mD = 3,14	mH - mE = 2,44**
mE = 2,14	mH - mF = 0,94**
mF = 3,64	mH - mG = 0,91**
mG = 3,67	mB - mC = 2,00**
mH = 4,58	mB - mD = 0,97**
	mB - mE = 1,97**
D.M.S. a 5% = 0,63	mG - mC = 1,56**
D.M.S. a 1% = 0,80	mG - mE = 1,53**
	mF - mC = 1,53**
	mF - mE = 1,50**
	mD - mC = 1,03**
	mD - mE = 1,00**
	mA - mC = 1,58**
	mA - mE = 1,55**

A análise estatística revelou que, 58 dias depois da germinação os tratamentos pulverizados com o vamidothion tiveram sintomas estatisticamente menores do que os tratamentos pulverizados com endrin, quando comparadas as médias das notas dos tratamentos que receberam o mesmo número de aplicações.

Todos os tratamentos que envolveram o uso de inseticidas apresentaram-se superiores à testemunha ao nível significativo de 1%, com exceção do tratamento B (1 aplicação de endrin). O tratamen

to C (2 pulverizações de vamidothion) foi superior a todos os outros tratamentos a 1% de probabilidade, fazendo com exceção do tratamento E (3 pulverizações com vamidothion).

O tratamento D (2 pulverizações com endrin) foi melhor a 1% em relação ao tratamento B (1 pulverização com endrin). Três (3) pulverizações com vamidothion (tratamento E) foi estatisticamente superior a 3 pulverizações de endrin (tratamento F) e melhor do que todos os outros tratamentos, excluindo 2 pulverizações com vamidothion (Tratamento C).

Quadro 15 - Produção em gramas de vagens encontradas em cada parcela, 121 dias após a germinação, em 20/2/76. Piracicaba, SP.

TRATAMENTOS	B L O C O S			Total
	I	II	III	
A	1.109	1.180	1.021	3.310
B	1.019	1.036	1.183	3.238
C	1.706	1.415	983	4.104
D	1.499	1.545	624	3.668
E	1.791	1.649	1.357	4.797
F	1.556	1.520	1.270	4.346
G	1.617	1.555	1.118	4.290
H	334	781	669	1.784
Total	10.631	10.681	8.225	29.537

Quadro 15.A - Análise de variância do Quadro 15.

Teste de F				
Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	7	2.056.390	293.770	5,54 **
Blocos	2	492.636	-	
Resíduo	14	742.245	53.018	
T o t a l	23	3.291.271		

s = 230 C.V. = 18,68%

Teste de Tukey

Médias

mA = 1.103

mB = 1.079

mC = 1.368

mD = 1.223

mE = 1.599

mF = 1.449

mG = 1.430

mH = 595

D.H.S. a 5% = 663

D.H.S. a 1% = 832

Contrastes

mE - mH = 1.004 **

mF - mH = 854 **

mG - mH = 835 **

mC - mH = 773 *

Levando-se em consideração os contrastes significativos nos dados de pesagem do Experimento 2, ficou evidenciado rendimentos mais expressivos nos tratamentos E e F pulverizados 3 vezes. O disulfoton 2,5% (tratamento G) se equiparou estatisticamente aos mais produtivos.

Com o total de formas jovens de E. flavens, nos diversos tratamentos durante as contagens, foi construída a Fig. 5, e com os valores das avaliações por meio de notas atribuídas aos sintomas provocados pelos tripses foi feita a Fig. 6. A Fig. 7 foi construída baseando-se nos resultados de pesagem dos diversos tratamentos.

A fim de se avaliar o aumento de renda líquida devida às pulverizações em 1 Ha de amendoim, com a utilização dos inseticidas empregados no Experimento 2, foi construído o Quadro 16, fundamentando-se nos dados de produção, custo dos inseticidas, e preços mínimos fixados para as regiões produtoras do Estado de São Paulo que para a safra 75/76 de acordo com o decreto nº 76.335 de 24/9/75 publicado no DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO (1975) foi de Cr\$ 45,50 o sacco de 25 kg em casca.

4.2.1 - Redução na Produção

Com base nos contrastes significativos, os tratamentos que tiveram produções menores quando comparados aos mais produtivos, apresentaram as seguintes reduções:

Tratamento	% de redução
H comparado a E	62
H comparado a F	60
H comparado a G	58
H comparado a C	56

Lagarta do pescoço vermelho - Stegasta bosquella, (Chambers, 1875)
Verrugose - Sphaceloma arachidis Bit e Jenk e Cercosporioses.

Durante as contagens de ninfas deste experimento, foi observado o aparecimento da lagarta do pescoço vermelho. As lagartas foram encontradas muito raramente nos folíolos ainda fechados.

A verrugose e a cercosporiose foram constatadas na fase final do ciclo vegetativo; segundo GALLI et alii (1968) as doenças são de pouca importância em virtude da época de incidência.

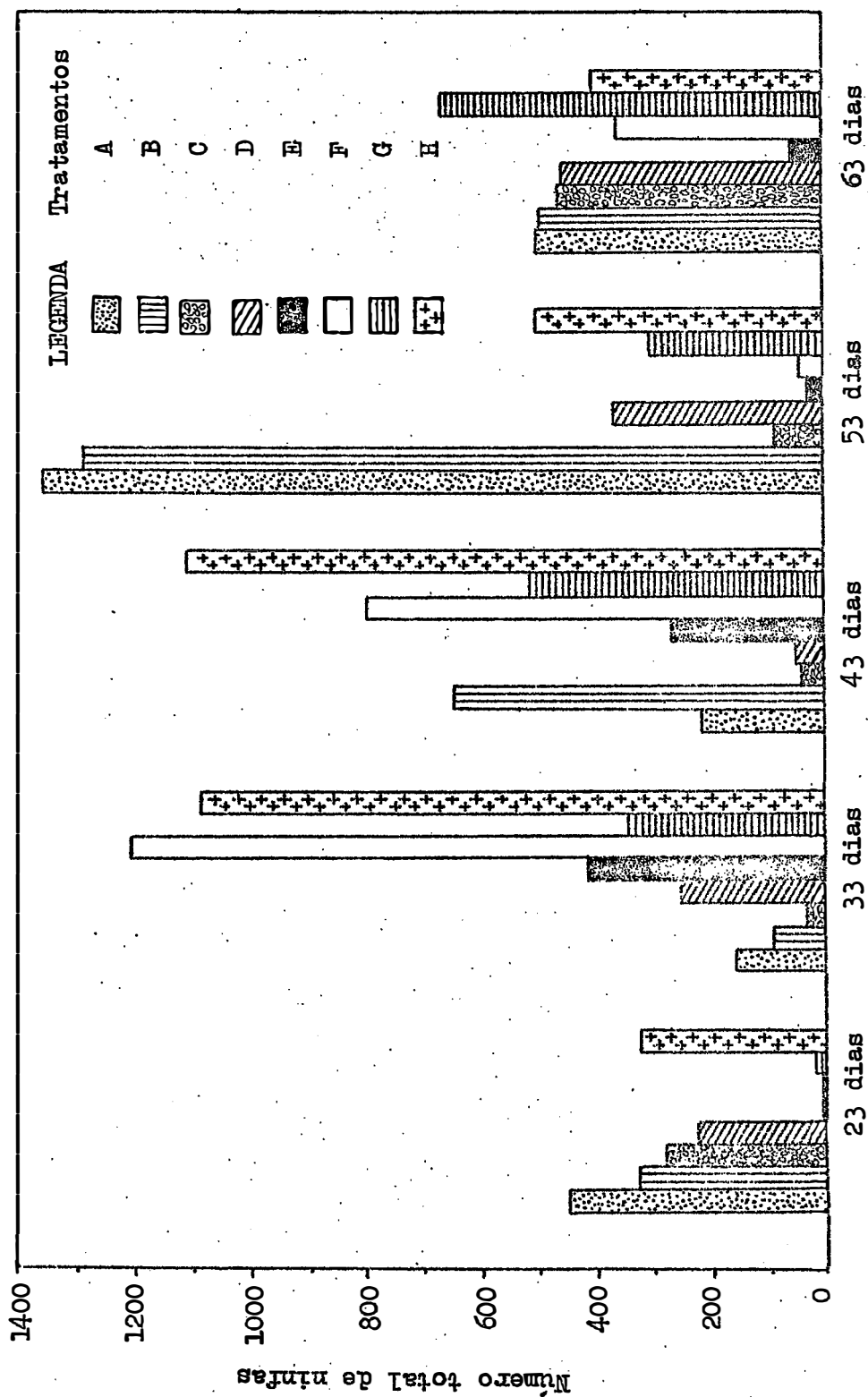


Fig. 5 - Total de formas jovens vivas de *E. flavens* encontradas nos tratamentos durante as contagens realizadas no Experimento 2.

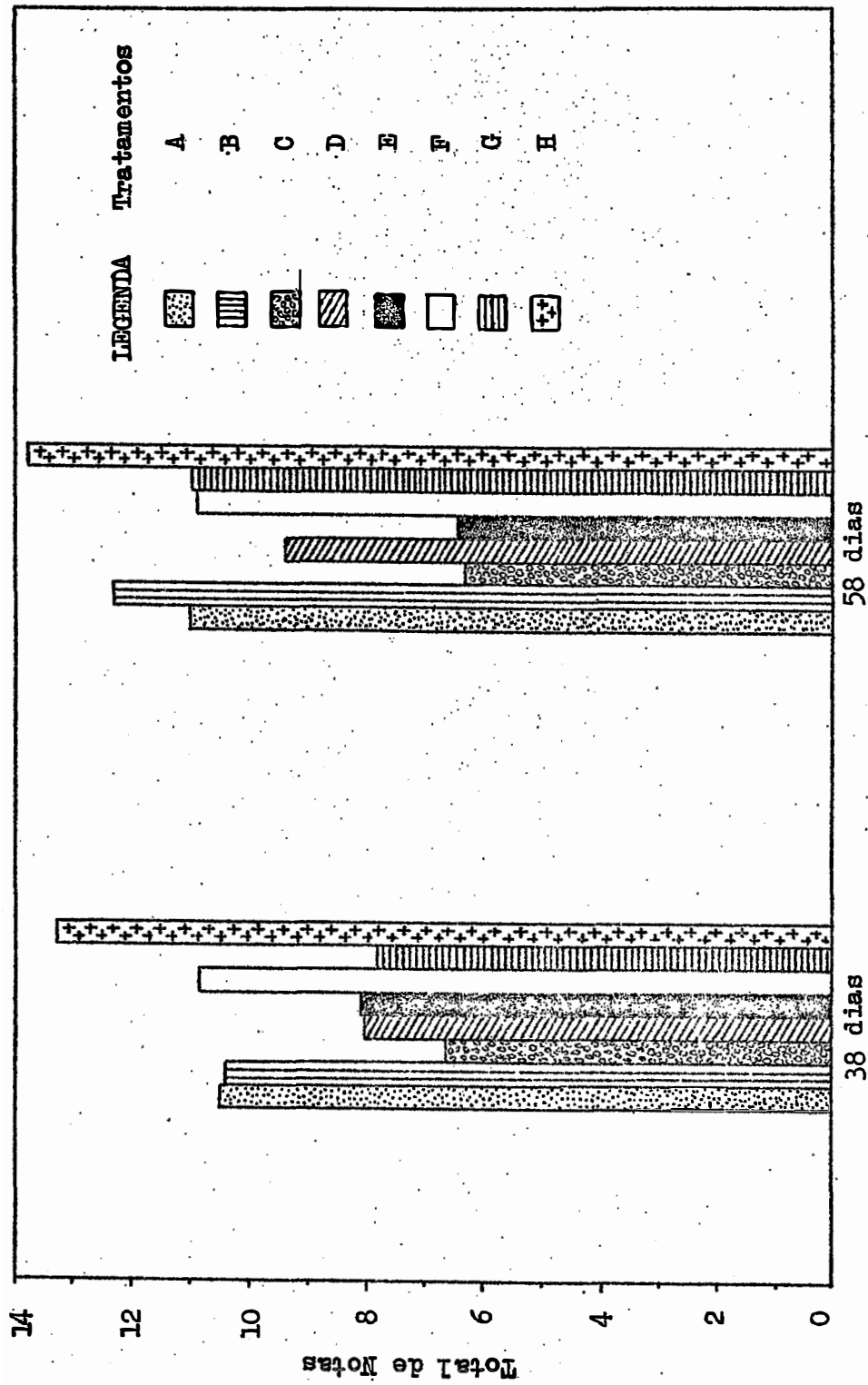


Fig. 6 - Valor total das notas atribuídas aos sintomas provocados pelo E. flavens nos tratamentos do Experimento 2.

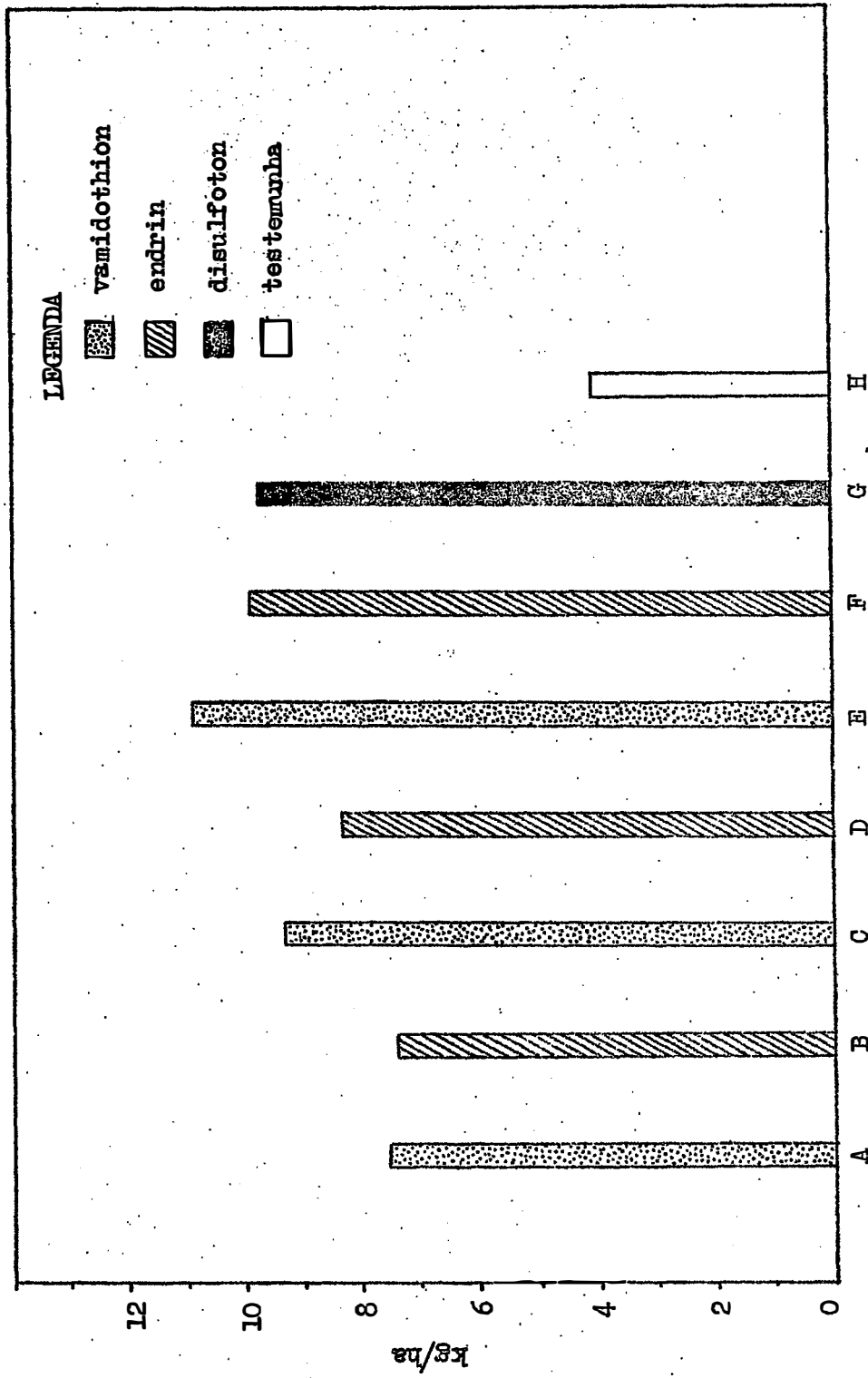


Fig. 7 - Produção dos tratamentos do Experimento 2, em kg/ha.

Quadro 16 - Renda bruta da produção, aumento da renda bruta com as pulverizações, gastos com inseticidas no tratamento da praga e aumento da renda líquida com as pulverizações, em Cr\$/ha.

TREATAMENTOS	Rendimento em kg/ha	Renda bruta da produção em Cr\$/ha	Aumento da renda bruta com as pulverizações em Cr\$/ha	Gastos com inseticidas no tratamento da praga em Cr\$/ha	Aumento da renda líquida com as pulverizações em Cr\$/ha
<u>vemidothion</u>					
1 aplicação	750	1.365,00	629,72	115,20	514,52
2 aplicações	930	1.692,60	957,32	230,40	726,92
3 aplicações	1.087	1.978,34	1.243,06	345,60	897,46
<u>endrin</u>					
1 aplicação	734	1.335,88	600,60	33,00	567,60
2 aplicações	831	1.512,42	777,14	66,00	711,14
3 aplicações	985	1.792,70	1.057,42	99,00	958,42
<u>disulfoton</u>					
1 aplicação	972	1.769,04	1.033,76	908,16	125,60
<u>Testemunha</u>	404	735,28			

Os resultados obtidos com o Experimento 1 revelam uma diferença altamente significativa entre os tratamentos A e G. As duas épocas de plantio com um intervalo de 90 dias, se inverteram em termos de incidência de tripes, e produção de amendoim em vagens. Ao contrário do tratamento A, a severidade do ataque nas parcelas do tratamento G, desde as primeiras contagens, vem evidenciar e confirmar as conclusões de BATISTA (1971) no que se refere à grande importância da época de plantio das sementes, para serem evitados os efeitos danosos da praga.



Fig. 8 - Aspecto da parcela G₂.

Como mostra a Fig. 8, na parcela G₂ o ataque foi tão pronunciado, que as plantas tiveram um desenvolvimento vegetativo prejudicado e várias delas morreram em consequência do ataque. Comprovando mais ainda, a violenta incidência de tripes no tratamento G, dias após a germinação, a coleta de amostras destinadas à terceira contagem tornou-se difícil, agravando-se no levantamento posterior. As amostras retiradas ostentavam acentuadas deformações e não conseguiam abrigar as elevadas populações de tripes existentes na área. As argumentações apresentadas, foram confirmadas pelas decrescentes médias de tripes no tratamento G, obtidas nas terceiras e quartas contagens de ninfas.

Visando os contrastes significativos em todas as contagens, ficou constatado que as médias de tripes nas parcelas dos plantios mais tardios apresentavam índices mais elevados da praga do que os plantios anteriores, ocasionado pelo aumento da densidade populacional na área.

Com as elevadas taxas de tripes presentes na área experimental, os plantios tardios ficaram mais expostos a infestações pesadas. Baseando-se nos dados de contagem, foi verificado uma grande rapidez no surgimento das infestações pesadas à medida em que foi retardado o plantio.

O crescente índice da praga resultou também em infestações maiores e mais cedo, dentro do ciclo vegetativo da planta, nas

semeaduras mais tardias. Tais resultados concordam com BATISTA(1971) em que: quanto maior for a população inicial na área, a infestação ocorrerá mais cedo (pouco antes de 24 dias).

Torna-se necessário neste ponto, salientar os resultados de levantamentos de ninfas nos tratamentos D, E, F e G onde ficaram mais evidenciados um avanço de populações maiores para o período inicial do ciclo vegetativo, em função dos atrasos nos plantios.

Segundo BATISTA (1971), os danos na produção são maiores quando os picos de populações pesadas ocorrem mais cedo dentro do ciclo vegetativo da planta, até aproximadamente 60 dias. Verificando os dados de produção da presente pesquisa, foram encontradas pesagens menores em tratamentos que tiveram populações maiores e mais cedo, durante o período de desenvolvimento da cultura, o que concorda com o autor.

Comparando os dados de pesagem com os totais de populações de tripses, nas parcelas de diferentes épocas de plantio, foi verificado uma correlação inversa entre as mesmas (Fig. 4).

A fraca incidência de tripses nos tratamentos A e B, dentro dos níveis de significância considerados na análise estatística, foi traduzido em produções mais expressivas, quando confrontadas com outros tratamentos. Plantios posteriores tiveram gradativamente, reduções maiores nas produções, em decorrência de populações crescentes atingindo a cultura mais cedo, em relação ao seu desenvolvimen-

to.

As constatações elucidadas até aqui, ficam revestidas de grande importância, quando em uma determinada área ou região produtora de amendoim, o plantio é feito parceladamente e em diferentes épocas. As semeaduras quando realizadas em várias etapas, provocam um aumento da densidade populacional da praga no local, originando intensas infestações nos plantios tardios, redundando em grandes perdas nas produções.

Comparativamente, em termos de possibilidade de migrações da praga, as parcelas do Experimento 1 se assemelham às áreas de propriedades agrícolas vizinhas. Desta maneira, as culturas tardias tornam-se mais suscetíveis as reinfestações possibilitadas pela proximidade.

Os danos provocados pelos tripes estarão na dependência dos atrasos nos plantios e número de parcelamentos. Assim, os plantios devem ser feitos em intervalos de tempo o mais curto possível e mais cedo dentro do período recomendado, obviamente após a queda das primeiras chuvas da primavera para o caso do amendoim "das águas".

O uso e o número de aplicações dos inseticidas com ações residuais diferentes resultaram no Experimento 2, parcelas com produções diversas e infestações variadas da praga. O vamidothion protegeu as plantas por um período superior a 13 dias e inferior a 23.

Esta proteção foi revelada pelos levantamentos de ninfas, onde 4 contagens foram realizadas 13 dias após as pulverizações. Nas 4 oportunidades o inseticida foi superior à testemunha ao nível de 1% de probabilidade. Em 2 contagens de ninfas efetuadas 23 dias após as pulverizações o vamidothion não foi estatisticamente diferente da testemunha. O endrin nunca persistiu além de 13 dias. Este inseticida somente se diferenciou ao nível de 1% em relação à testemunha em 2 ocasiões, quando os levantamentos de ninfas foram realizados até 8 dias após as pulverizações.

Os resultados de avaliação por meio de notas também mostram que no geral houve maior proteção dado pelo vamidothion em relação ao endrin. Isto fica provado, confrontando as médias transformadas de populações de ninfas, bem como as médias de avaliações por meio de notas quando comparados tratamentos que receberam o mesmo número de aplicações.

Confrontando os dados de pesagem com as considerações feitas, referentes às avaliações por meio de notas e contagens de ninfas, observa-se uma equivalência nos 2 processos de levantamentos, tendo em vista que os ganhos de peso dos tratamentos ficaram também na dependência da ação residual dos inseticidas empregados. Desta maneira, os tratamentos com vamidothion, que nas 2 modalidades de levantamentos superou o endrin, demonstrou nas suas parcelas uma maior produtividade.

É oportuno salientar que durante o plantio do Experimento 2, existia um razoável índice da praga no local, em consequência da semeadura tardia e a presença de 5 fileiras de plantas circundando toda área experimental. Assim sendo, os resultados da primeira contagem de ninfas já apresentaram diferenças significativas entre si. Dado os comentários precedentes, os inseticidas tiveram a oportunidade de manifestar toda a sua potencialidade no controle da praga, contribuindo claramente para o aumento da produtividade, mesmo nos casos de uma única aplicação, que deram produções maiores que a testemunha, embora não significativas.

A forte incidência da praga nos primeiros 23 dias de desenvolvimento da cultura, facilitou o aparecimento de contrastes significativos nos resultados de primeira avaliação por meio de notas (38º dia após a germinação). Admitindo-se a hipótese de que uma fraca ocorrência de tripes na mesma época, dificultaria o aparecimento de diferenças significativas na primeira avaliação verificou-se que a segunda (58º dia após a germinação) foi efetuada em uma época mais oportuna, tendo em vista que os dados de segunda avaliação permitiram um maior número de contrastes significativos entre os tratamentos.

A evolução mais lenta dos sintomas deixados pelos tripes em relação ao avanço populacional mais rápido da praga, para o final do ciclo vegetativo, vem reforçar a importância da avaliação no

fim do período de maior suscetibilidade da planta, uma vez que apesar do declínio acentuado da população da praga nas parcelas testemunhas a partir do 43º dia após a germinação foi registrado um pequeno aumento nos índices de avaliação do 38º ao 58º dia no mesmo tratamento (testemunha).

As informações provenientes do Experimento 2, a respeito dos resultados de avaliação vêm sugerir aos entomologistas que se dedicam a constantes e numerosas contagens de ninfas, uma opção mais simples e rápida para avaliar o grau de infestação de um determinado tratamento ou parcela atacado por E. flavens. A adoção do critério de avaliações vem substituir várias contagens de ninfas por uma única avaliação, preferencialmente no final do período de maior suscetibilidade da planta.

As proteções oferecidas pelos inseticidas em diferentes épocas do período de maior suscetibilidade da planta, tiveram o mesmo significado para os tratamentos E, F e G em termos de rendimentos, dadas as produções estatisticamente semelhantes obtidas.

As 3 aplicações de vamidothion (tratamento E) possibilitaram uma ação residual superior a 43 dias consecutivos, a partir da primeira pulverização (20º dia após a germinação) considerando que em todos os levantamentos de ninfas o tratamento E se mostrou melhor do que a testemunha, ao nível de 1%. Por outro lado, o disulfoton (tratamento G), com uma produção estatisticamente semelhante

aos tratamentos E e F, promoveu nas plantas tratadas uma proteção aproximada de 23 dias após a sua distribuição no solo, uma vez que a análise estatística revelou na contagem de 43 dias, uma superioridade do tratamento G, em relação à testemunha ao nível de 5% de probabilidade, mas na seguinte (53 dias) não a revelou. A atividade do disulfoton 2,5%, embora menos prolongada, atuou numa fase do ciclo vegetativo da planta bastante decisiva para a produtividade, resultando um rendimento comparativamente idêntico aos tratamentos que tiveram três aplicações.

Também contribuiu satisfatoriamente com a época de aplicação e com a produção, o rápido aproveitamento do disulfoton pela planta, porque 3 dias depois de sua distribuição no solo, o inseticida já havia sido absorvido e em quantidade suficiente para exercer uma ação contra a população elevada de tripes, presente na cultura como mostrou a primeira contagem de ninfas. Entretanto BATISTA (1971) usando o mesmo inseticida na mesma quantidade e no mesmo tipo de solo mas, durante a semeadura, não encontrou rendimentos significativos em virtude da eficiência do inseticida em uma época do desenvolvimento das plantas que não existia populações elevadas da praga no campo. Quando a praga se estabeleceu efetivamente na cultura o inseticida já se encontrava perdendo a ação residual.

Apesar do bom resultado conseguido com a aplicação do disulfoton 20 dias depois da germinação, a sua distribuição envolveu

mais um trato cultural, onerando os custos de produção.

Muito embora o tratamento C (2 aplicações de vamidothion) tenha ocasionado mais de 26 dias ininterruptos de proteção a partir do 25^o dia do ciclo vegetativo da planta, sua produção foi inferior ao tratamento G com proteção menor.

Com base nestes comentários, tornou-se evidente a previsão de produções mais expressivas do que as obtidas nos tratamentos A, B, C e D, desde que se retroceda o começo das pulverizações, para a fase inicial de ocorrência de populações significativas da praga, dentro do ciclo vegetativo da planta, que no caso do Experimento 2, 23 dias depois da germinação, já se registravam pesados ataques. Outrossim, neste ponto, vê-se novamente confirmada as consequências negativas de atraso ao controle do tripses e a importância relativa da fase inicial do ciclo vegetativo da planta ao ataque da praga.

A Fig. 7, mostra o crescimento das produções em função do número de aplicações do inseticida. O aumento progressivo das pulverizações do mesmo defensivo, estendeu a faixa de proteção dentro do período crítico de ataque, ocasionando pesagens mais expressivas, em parcelas mais pulverizadas. Considerando que 3 pulverizações dos defensivos usados, não acarretaram um perfeito controle da praga, em termos numéricos, durante o período crítico de ataque, talvez 4 ou mais pulverizações no mesmo período resultariam maiores

rendimentos.

Dando dimensões econômicas aos rendimentos dos tratamentos do Experimento 2, fica evidenciado como mostra o Quadro 16, que os melhores tratamentos (E, F e G) foram os que apresentaram maiores acréscimos na renda líquida, com exceção do tratamento G. Os aumentos da renda líquida ocasionado pelas aplicações dos inseticidas ficaram na dependência dos valores das produções e preços dos inseticidas usados. O endrin apresentou um aumento na renda líquida comparável ao vamidothion, apesar deste oferecer produções um pouco maiores, sendo entretanto de custo relativamente mais alto. O disulfoton 2,5% apresentou um acréscimo na renda líquida muito baixo, motivado pelo elevado preço do produto.

As preocupações, embora justas e necessárias em decorrência do uso de clorados mais persistentes como o endrin, assume um grande interesse prático. Em face do aumento da renda líquida obtida nos diversos tratamentos tornaram-se evidentes a importância dos fatores econômicos, relacionados com a seleção do defensivo para o controle da praga. O uso de defensivos mais persistentes como o endrin é ainda uma opção importante para agricultores de baixa renda líquida, como geralmente são os agricultores dessa leguminosa. As desvantagens derivadas do uso, devem ser confrontadas com os benefícios conseguidos na aplicação. O emprego de substitutos disponíveis podem ser proibitivamente caros.

Aqui, sobressai o interesse de contrabalançar os efeitos indesejáveis do inseticida, por normas e atitudes que estimulem o uso adequado e correto, para resguardar a vantajosa aplicabilidade do defensivo.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados dos Experimentos 1 e 2 e nas observações feitas com Enneothrips flavens foram obtidas as seguintes conclusões:

5.1 - Os níveis de infestação da praga, tem um aumento progressivo em plantios tardios. À medida que se retarda o plantio de amendoim surgem mais cedo pesadas infestações e as perdas na produção são mais acentuadas.

5.2 - Os danos produzidos pelo Enneothrips flavens são maiores quando populações pesadas de tripes ocorrem mais cedo dentro do ciclo vegetativo da planta.

5.3 - A época mais indicada para o plantio do amendoim "das águas" a fim de se evitar grandes populações de tripes e obter maiores produções é o mais cedo possível dentro do período recomendado para a cultura.

5.4 - Os levantamentos realizados através de avaliações são tão importantes e suficientes quanto as diversas contagens de ninfas para se avaliar o grau de infestação do E. flavens na cultura. A época mais indicada para a realização dessa avaliação é o final do período de maior suscetibilidade da planta.

5.5 - O vamidothion oferece uma maior proteção às plantas do que o endrin, seguido pelo disulfoton.

5.6 - As parcelas que recebem aplicações de inseticidas, na fase inicial de ocorrência de populações significativas de tripes, dentro do período de maior suscetibilidade da planta, tem produções mais expressivas, mesmo quando comparadas com aquelas que tem proteções mais amplas, mas em épocas posteriores ao início de picos de populações pesadas.

5.7 - O maior número de aplicações (até três) dentro do período de suscetibilidade da planta apresentam maior controle da praga e acarretam maiores aumentos na renda líquida.

5.8 - O aumento da renda líquida é semelhante para produtos com o endrin e o vamidothion. O disulfoton apresenta um aumento inexpressivo.

6. RESUMO

Tendo em vista os danos que o tripses Enneothrips (Enneothripiella) flavens Moulton, 1941 vem causando à cultura do amendoim Arachis hypogaea L., no Estado de São Paulo, foram realizados com base no plantio "das águas" dois experimentos em solo Latosolo Roxo, série "Luiz de Queiroz".

A finalidade da pesquisa foi estudar a melhor época para o plantio do amendoim, dentro do período recomendado para a cultura, a fim de se evitar os danos provocados por E. flavens, assim como, verificar a economicidade e eficiência dos inseticidas no controle do tripses, em função do número de aplicações e produção de vagens.

O estudo envolveu épocas diferentes de plantio com intervalos iguais e aplicações de inseticidas que variaram de uma a três vezes. As intensidades de infestações e efeitos dos inseticidas sobre a praga, foram avaliados através de levantamentos periódicos, confrontados com a produção.

Verificou-se que os danos produzidos pelo E. flavens são maiores quando populações pesadas de tripes ocorrem mais cedo dentro do ciclo vegetativo da planta. As parcelas que recebem aplicações de inseticidas na fase inicial de ocorrência de populações significativas de tripes, dentro do período de maior suscetibilidade da planta tem produções mais expressivas mesmo quando comparadas com aquelas que tem proteções mais amplas, mas em épocas posteriores ao início de picos de populações pesadas.

À medida que se retarda o plantio, surgem mais cedo pesadas infestações e as perdas na produção são maiores. Desta maneira, a época mais indicada ao plantio "das águas" a fim de se evitar grandes populações de tripes e obter maiores produções é o mais cedo possível dentro do período recomendado.

O vamidothion a 0,08% de p.a. ofereceu maior proteção às plantas do que o endrin a 0,06% de p.a., comparados os tratamentos com o mesmo número de aplicações.

O aumento do número de pulverizações com vamidothion e endrin (até três) dentro do período de suscetibilidade da planta apresentaram maior controle da praga, e acarretam maiores aumentos da renda líquida.

O acréscimo na renda líquida ocasionado pela aplicação do granulado disulfoton 2,5% no solo (6 g/m de sulco) é inexpressivo.

7. SUMMARY

In view of the damages that Enneothrips (Enneothripiella) flavens Moulton, 1941 have been causing to peanut crops Arachis hypogaea L., in the State of São Paulo, two experiments were conducted, based on "rainy season" planting in Red Latsoil, "Luiz de Queiroz" series, soil.

The objectives of the study were: 1) to identify the best time for planting peanuts within the recommended planting period in order to avoid the damages caused by E. flavens, and 2) to determine the economic and efficient use of insecticides in controlling thrips, in terms of the number of applications and production of peanuts.

The study involved different planting dates at regular intervals and the application of insecticides varying from 1 to 3 treatments per growing season. Intensities of infestation and effects of insecticides on the pest were evaluated through periodical surveys and correlated with production.

It was observed that the damages caused by E. flavens are higher when heavy populations of thrips occur earlier within the vegetative cycle of the plant. The plots which received insecticide applications during the initial phase of thrip population increases within the period of highest susceptibility of the plant, had higher production when compared with those receiving additional insecticide applications, but at dates subsequent to the beginning of heavy population peaks.

Later planting dates brought about earlier infestations and production losses were higher. Therefore, in order to avoid high thrips populations and to obtain higher production, a planting time as early as possible within the recommended period is suggested.

Vamidotion at 0.08% active ingredient offered the best protection for the plants, than endrin at 0.06% active ingredient spraying, if treatments with the same number of applications were compared.

Increased number of sprayings with vamidotion and endrin (up to 3) within the period of susceptibility of the plant gave better control of the pest and brought about increases in net income.

The increases in net income obtained by the application of granulate disulfoton 2.5% to the soil (6 g/m furrow) was not significant.

8. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, P.R. de e H.V. de ARRUDA, 1962 - Controle do tripses causador do prateamento das folhas do amendoim, por meio de inseticidas. Bragantia. Campinas, 21: 679-687.

ALMEIDA, P.R. ; R.D. CAVALCANTE e G.S. NEVES, 1965 - Efeito do tripses Frankliniella fusca Lind. sobre a produção do amendoimzeiro. O Biológico, São Paulo, 31(9): 187-191.

ARTHUR, B.W. e F.S. ARANT, 1954 - Effect of systemic insecticides upon certain peanut insects and upon peanuts. J. Econ. Entomol. College Park, 47(6): 111-114.

ARTHUR, B.W. e L.L. HYCHE, 1959 - Soil applications of insecticides for control of tobacco thrips on peanuts. J. Econ. Entomol. College Park, 52(3): 451-452.

BATISTA, G.C. de, 1967 - Controle dos tripses do amendoim séria praga da cultura no Estado de São Paulo. Revista de Agricultura, Piracicaba, 42(2): 59-64.

BATISTA, G.C. de, 1971 - Determinação do período crítico do ataque do tripses Enneothrips (Enneothripiella) flavens Moulton, 1941 (Thysanoptera - Thripidae) no amendoim Arachis hypogea L. em cultura "das águas" e efeito de inseticidas sistêmicos no seu controle. Piracicaba, ESALQ/USP. 127 p. (Tese de Doutorado).

BATISTA, G.C. de e R.P.L. CARVALHO, 1967 - Controle dos tripses do amendoim por meio de inseticidas sistêmicos e mistura de inseticidas aplicados em pulverizações. Revista de Agricultura. Piracicaba, 42(3): 99-106.

BRASIL. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1975. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1016 p.

BRASÍLIA. Departamento de Imprensa Nacional, 1975. Diário Oficial, CXIII(184): 12792-12797.

CALCAGNOLLO, G.F. de; M. LEITE e J.R. GALLO, 1974 - Efeitos da infestação do tripses dos folíolos do amendoimzeiro Enneothrips (Enneothripiella) flavens Moulton, 1941, no desenvolvimento das plantas na qualidade e quantidade da produção, de uma cultura "da seca". O Biológico. São Paulo, 40(8): 239-240.

CALCAGNOLLO, G.; A.A. RENSI e J.R. GALLO, 1974 - Efeitos da infestação do tripses dos folíolos do amendoimzeiro Enneothrips (Enneothripiella) flavens Moulton, 1941 no desenvolvimento das plantas, na qualidade e quantidade da produção de uma cultura "das águas". O Biológico. São Paulo, 40(8): 241-242.

- CANECHIO F^o, V.W. LAZARINI e O.F. SOUZA, 1954 - O emprego do B.H.C. no combate às pragas do amendoim. Bragantia. Campinas, 13: XIII-XIV.
- CLINTON, P.K.S., 1962 - Causes of loss of yield in groundnuts in the Sudan Central railands. Emp. J. Exp. Agric. Oxford, XXX:137-144.
- DOGGER, J.R., 1956 - Thrips control on peanuts with granulated insectides. J. Econ. Entomol. College Park, 49(1): 68-71.
- FADIGAS JR., M. e N. SUPLICY, 1961 - Inseticidas sistêmicos em sementes de amendoim, visando o controle do tripes. O Biológico. São Paulo, 27(8): 185-187.
- FEAKIN, S.D., ed., 1973 - Pest control in groundnuts. 3 ed. London, Centre for Overseas Pest Research, p.132-133. (Pans manual nº 2).
- GALLI, F.; H. TOKESHI; P.C.T. CARVALHO; E. BALMER; H. KIMATI; C.O.N. CARDOSO e C.L. SALGADO, 1968 - Manual de Fitopatologia, Doenças das plantas e seu controle. São Paulo. Editora Agronômica Ceres, 640 p.
- GALLO, D.; O. NAKANO; F.M. WIENDL; S. SILVEIRA NETO e R.P.L. CARVALHO, 1970 - Manual de Entomologia, Pragas das Plantas e seu Controle. São Paulo. Editora Agronômica Ceres, São Paulo, 851 p.
- GOMES, F.P., 1963 - Curso de Estatística Experimental. Gráfica Nobel, São Paulo, 388 pp.
- HOWE, W.L. e L.I. MILLER, 1954 - Effects of demeton soil drenches on peanut pests. J. Econ. Entomol. College Park, 47(4): 711-712.

- LARA, F.M.; R.P.L. CARVALHO e S. SILVEIRA NETO, 1970 - Ensaio no controle do tripses e da lagarta do pescoço vermelho em amendoim e seus efeitos na produção. O Solo. Piracicaba 62(2): 17-21.
- LARA, F.M.; L.A.N. de SÁ; S. SOBUE e M.T. FERREIRA, 1975. Controle do tripses do amendoim, Enneothrips flavens Moulton, 1941 em cultura "da seca". O Biológico. São Paulo, 41(9): 251-255.
- MORGAN, L.W.; J.W. SNOW e M.J. PEACH, 1970 - Chemical trips control, effects on growth and yield of peanuts in Georgia. J. Econ. Entomol. College Park, 63(4):1253-1255.
- MOULTON, D., 1941 - Thysanoptera from Minas Gerais, Brazil (second paper). Revista de Entomologia, Rio de Janeiro, 12(1-2): 314-322.
- POOS, F.W., 1945 - The control of tobacco thrips on seedling peanuts. J. Econ. Entomol. College Park, 38(4): 446-448.
- ROSSETTO, C.J.; I.J.A. RIBEIRO; A.S. POMPEU e T. IGUE, 1968 - Interação entre o tripses, a verrugose e variedades do amendoimzeiro. Ciência e Cultura. São Paulo, 20(2): 255.
- SÃO PAULO. Instituto de Economia Agrícola, 1975. Prognóstico 75/76. São Paulo. Secretaria da Agricultura, p. 75-77.
- SÃO PAULO. Instituto de Economia Agrícola, 1976. Informações Econômicas. São Paulo. Secretaria da Agricultura, VI(8): 50-51.
- SICHMANN, W., 1964 - Inimigos da cultura do amendoim. In: Campanha de melhoria da produtividade do amendoim, São Paulo, Secretaria da Agricultura, p. 5-6.

- SICHMANN, W. e H.V. de ARRUDA, 1963 - Aplicação de inseticidas em campos de demonstração de amendoim. O Biológico, 29(7): 131-134.
- SUREDA, A.E.G. de, 1968 - El trips del mani Enneothrips (Enneothripiella) flavens. Revista de la Facultad de Agronomía. La Plata, 44(2): 167-172.