

BIOECOLOGIA, DANO E CONTROLE DE *Rachiplusia nu* (GUENÉE, 1852)
NA CULTURA DO LINHO*

Bioecology, Damage and Control of *Rachiplusia nu* (Guenée,
1852) in the Flax Crop

Mauro T. B. da Silva**

RESUMO

A lagarta do linho é uma praga importante, sendo muitas vezes controlada com inseticidas. Para verificar a bioecologia, o dano e o controle desta praga, foram feitos estudos a nível de campo. Avaliou-se a época de ocorrência através de levantamentos efetuados entre 1981 e 1985, durante todo o ciclo da cultura. O nível de dano foi determinado em parcelas com e sem aplicação de inseticidas, com 10 repetições, em 1984, e em três níveis populacionais (0, 13 e 24 lagartas grandes/20 redadas) e 8 repetições, em 1985. Quatro testes de inseticidas foram realizados em 1983, 1984 e 1985, sendo cada um composto por 4 repetições. Concluiu-se que: (a) a praga é encontrada de setembro a novembro, com picos populacionais no final de outubro; (b) deve-se iniciar a aplicação de inseticidas quando forem constatadas 10 lagartas grandes/20 redadas; (c) a produção do linho é reduzida em 20% com uma infestação de 24 lagartas grandes/20 redadas; (d) Deltametrina (5g i.a./ha), Fenvalerato (30g i.a./ha), Metomil (180g i.a./ha) e Monocrotofós (300g i.a./ha) controlaram facilmente a lagarta, podendo ser recomendados; (e) *Bacillus thuringiensis* (500 e 750g p.c./ha), Cyfluthrin (10g i.a./ha), Esfenvalerate (10 e 15g i.a./ha) e Permetrina (25g i.a./ha) mostraram boa eficácia em apenas um ano de teste, sendo muito promissores para o combate do inseto e (f) Carbaril (336g i.a./ha), Cloropirifós etílico (360g i.a./ha), Diflubenzurom (20g i.a./ha), Paratiom metílico (300g i.a./ha) e Triclorfom (750g i.a./ha) foram ineficientes no controle da lagarta do linho.

UNITERMOS: *Rachiplusia nu*, época de ocorrência, dano, nível de dano econômico, inseticidas, linho.

* Trabalho apresentado no XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Cam-
nas - SP, 12-18/julho/1987.

** Eng^o Agr^o, Pesquisador do CEP-FECOTRIGO. Caixa Postal, 10. 98.100
Cruz Alta - RS.

SUMMARY

The flax caterpillar is an important insect pest, many times being controlled through the use of insecticides. Field experiments were carried out to study the bioecology, the damage and the control of this pest. The time of occurrence was evaluated through surveys performed from 1981 to 1985, during the whole cycle of the crop. The damage level was determined in plots with and without insecticide application, with ten replications, in 1984, and with three populational levels (0, 13 and 24 long or longer, + 1.5cm, caterpillars/20 sweeping) and eight replications in 1985. Four insecticide tests were carried out in 1983, 1984 and 1985, each one of them with four replications. It was concluded that: (a) the caterpillar is encountered from september to november, the highest populational level being found by the end of october; (b) insecticide application should start when 10 long or longer caterpillars/20 sweeping are encountered; (c) flax productivity is reduced by 20% with an infestation of 24 long or longer caterpillars/20 sweeping; (d) Deltamethrin (5g a.i./ha), Fenvalerate (30g a.i./ha), Methomyl (180g a.i./ha) and Monocrotophos (300g a.i./ha) easily controlled the caterpillar and can be safely recommended for this purpose; (e) *Bacillus thuringiensis* (500 and 750g c.p./ha), Cyfluthrin (10g a.i./ha), Esfenvalerate (10 and 15g a.i./ha) and Permethrin (25g a.i./ha) showed good control efficiency in only one year of test, being considered as promising products for the insect control and (f) Carbaryl (336g a.i./ha), Ethyl Chlorpyrifos (360g a.i./ha), Diflubenzuron (20g a.i./ha), Methyl Parathion (300g a.i./ha) and Trichlorphon (750g a.i./ha) were unefficient to control the flax caterpillar.

KEY WORDS: *Rachiplusia nu*, time of occurrence, damage, economic thresholds, insecticides, flax.

INTRODUÇÃO

Lagarta do linho é a denominação vulgar de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852). Nos últimos anos se tem evidenciado o ataque dessa lagarta desfolhadora nos cultivos de linho em várias regiões do Rio Grande do Sul, Brasil (LINK & COSTA, 4; SILVA et alii, 6, 7), e em algumas províncias da Argentina (ACOSTA, 2; ANGLADA, 3). O ataque da lagarta do linho pode reduzir a área foliar das plantas de linho e em casos de ataque severo pode destruir a quase totalidade da área foliar da cultura e afetar consideravelmente a produção.

Pesquisas efetuadas no Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO, em Cruz Alta - RS, permitiram identificar a lagarta do linho, as épocas de sua ocorrência, o dano, o nível de dano econômico e controle com inseticidas.

Neste trabalho são sumarizadas as principais informações obtidas durante vários anos de pesquisa com a lagarta do linho.

MATERIAL E MÉTODOS

Todas as pesquisas foram realizadas no Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO, em Cruz Alta - RS, de 1981 a 1985.

Descrição, biologia e dano

Observações feitas a campo e laboratório.

Época de ocorrência

Os levantamentos das lagartas de *R. nu* incidentes na cultura do linho foram efetuados em uma área de 225m² (15m x 15m), em cada ano (1981, 1982, 1983, 1984 e 1985). Nestas áreas foram semeadas a cv. Taperaju, na primeira semana de julho, numa densidade de 60kg/ha e espaçamento de 0,20m entre linhas. Estas áreas não receberam aplicações de inseticidas durante todo o ciclo da cultura. A partir do aparecimento das lagartas até o desaparecimento das mesmas da área experimental foram realizados levantamentos semanais, com o método da rede de varredura (0,38m de diâmetro).

Nível de dano

Em 1984, um experimento foi feito com dois tratamentos (com e sem inseticida) e 10 repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi formada por 25 fileiras de linho com 4,0m de comprimento, espaçadas de 0,20m, perfazendo uma área de 20m².

A semeadura do linho, cv. Tezanos Pinto Taragdi, ocorreu em 11 de julho de 1984, numa densidade de 60kg/ha.

Nas parcelas com inseticida foi aplicado, uma única vez, o inseticida Fenvalerato, na dose de 30g i.a./ha, com um pulverizador costal de precisão, equipado com bicos JD 14-1, operando numa pressão de 40 lb/pol² e vazão de 120 litros/ha, no dia 23 de outubro de 1984, quando o linho encontrava-se no início de enchimento de cápsulas. As parcelas do tratamento sem inseticida, em contrapartida, não foram pulverizadas durante todo o ciclo da cultura, visando permitir o estabelecimento e desenvolvimento natural da população da lagarta do linho.

Os levantamentos para determinar o número de lagartas vivas foram executados pelo método da rede de varredura (0,38m de diâmetro), efetuando-se 20 redadas por parcela, antes da aplicação e aos 2 e 4 dias da pulverização do inseticida.

Em 10 plantas de cada parcela, determinaram-se o número de folhas e cápsulas aos 15 dias após a aplicação do inseticida químico, enquanto que em seis fileiras de 3,0m de comprimento (3,6m²) de cada parcela foi avaliado o rendimento de grãos do linho.

O efeito do produto químico foi calculado, em termos de percentagem, segundo ABBOTT (1).

As médias dos resultados obtidos foram comparadas entre si pelo teste "t" a 5%.

Em 1985, um estudo de campo foi realizado com três níveis de infestação de lagartas (0, 13 e 24 lagartas grandes, com mais de 1,5cm de comprimento/20 redadas) e oito repetições, delineado em blocos ao acaso.

Cada parcela foi constituída por 25 fileiras de 5,0m, espaçadas de 0,20m, ou seja, 25m² (5m x 5m).

A cultivar Conesa Inta foi semeada em 13 de julho de 1985, numa densidade de 60kg/ha.

Quando os níveis pré-estabelecidos eram atingidos efetuava-se a aplicação de inseticida para o controle de lagartas, exceto para o tratamento 24 lagartas/20redadas, que nenhuma aplicação recebeu. No nível zero efetuou-se três aplicações preventivas, visando evitar o estabelecimento das lagartas nas parcelas. O inseticida utilizado foi Fenvalerato, na dose de 30g i.a./ha, aplicado com pulverizador de pressão constante (CO₂), com bicos JD 10-1, pressão de 60 lb/pol² e vazão de 138 l/ha.

Avaliou-se o número de folhas e de cápsulas, em 10 plantas/parcela, aos 15 dias da aplicação dos inseticidas, que foram aplicados em 19 de outubro de 1985.

Por ocasião da colheita, foram colhidas as plantas de 6,0m² da área útil de cada parcela para cálculo de rendimento de grãos.

Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste F, tendo sido feita a separação das médias pelo teste de Duncan a 5%.

Controle com inseticidas

Instalou-se quatro experimentos, sendo um em 20/06/1983, com a cv. Taperaju; outro em 11/07/1984, com a cv. Tezanos Pinto Taragdi e a

linhagem CEP L 7804, e os dois últimos em 13/07/1985, com a cv. Cone-sa Inta. Todos os ensaios foram semeados no espaçamento de 0,20m entre linhas e densidade de 60kg/ha.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com sete tratamentos (1983), oito tratamentos (1984), sete tratamentos (1985) e cinco tratamentos (1985) e quatro repetições, sendo as dimensões das parcelas de 2,0m² (1m x 2m), em 1983, e de 25m² (5m x 5m), em 1984 e 1985.

Os princípios ativos, formulações e doses dos inseticidas estudados são sumarizados na Tabela 1.

Antes da pulverização dos inseticidas em 1983, foram colocadas 60 lagartas, com aproximadamente 2,5cm, em cada parcela, enquanto que nos demais anos a infestação foi natural.

Em 1983 usou-se um pulverizador costal de precisão, com bicos JD 10-1, operando numa pressão de 40 lb/pol² e volume de calda de 94 l/ha. Em 1984 empregou-se o mesmo pulverizador, com bicos JD 14-1, trabalhando numa pressão de 40 lb/pol² e volume de calda de 120 l/ha. Em 1985 utilizou-se, também, o mesmo pulverizador, com bicos JD 10-1, propulsionado numa pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 138 l/ha.

As aplicações foram efetuadas em 25/10/1983, 23/10/1984 e 19/10/1985, quando as plantas de linho estavam no estágio de formação de cápsula.

Para avaliar o número de lagartas foi empregado o método do exame de plantas, em 1983, e da rede de varredura (0,38m de diâmetro) em 1984 e 1985. Com o primeiro método, examinou-se todas as plantas de cada parcela; com o segundo, efetuou-se 20 redadas nas fileiras centrais de cada parcela. Anotou-se o número de lagartas vivas aos 0, 2, 4 e 7 dias após a aplicação dos inseticidas.

O número médio de lagartas (média de 2 e 4 dias após a aplicação ou média de 4 e 7 dias após a aplicação) foi transformado em $\sqrt{x + 0,5}$ para fins de análise estatística, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A eficiência dos inseticidas foi calculada pela fórmula de ABBOTT (1).

TABELA 1. Princípios ativos, formulações e doses dos inseticidas testados em vários anos agrícolas para o controle da lagarta do linho, *Rachiclytus* n. CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS.

| Princípio ativo | Formulação* | Dose | | |
|--|--|---------------|---------------------|-------|
| | | g i. a./ha | kg ou l p. c./ha | |
| - <i>Bacillus thuringiensis</i> ** | Dipel PM 16 BUI/kg | - | 0,50C e 0,750 | |
| - Carbaril*** | Carbaril 480 FW Defen- sa e Sevin 48 FW | 336 | 0,70C | |
| - Cloropirifós Etílico*** | Cloropirifós 48 CE De- fensa e Lorsban 480 BR CE | 360 | 0,750 | |
| - 1. Naftil - N - Metil Carbamato | Baytroid 050 EC | 10 | 0,200 | |
| - Cloropirifós Etílico*** | Decis CE 2,5 | 5 | 0,200 | |
| - 0,0 - Dietil 0, 3, 5, 6 - Tricloro - 2 - Pirídico Fósfo- ro - Tiato | Dimilin 25 PM | 20 | 0,080 | |
| - Cyfluthrin** | S-1844 FW 25 | 10 e 15 | 0,200 e 0,300 | |
| - Ciano-(4-Fluro-3-Fenoxifenil)-Metil-3-(2,2-Dicloetenil)- -2,2-Dimetil-Ciclopropanocarboxilato | | | | |
| - Deltametrina*** | | | | |
| - (S)-Alfa-Ciano-m-Fenoxibenil (1R, 3R)-3-(2,2-Dibromovi- nil)-2,2-Dimetilciclopropanocarboxilato | | | | |
| - Diflubenzurum** | | | | |
| - 1-(4-Clorofenil)-3-(2,6-Difluorobenzoil)-Uréia | | | | |
| - Esfenvalerate** | | | | |
| - (S)-Alfa-Ciano-3-Fenoxibenil | | | | |
| - (S)-2-(4-Clorofenil)-3-Metilbutilate | | | | |

TABELA 1. Continuação...

| Princípio ativo | Formulação* | Dose | |
|--|-------------------------------|--------------|--------------------|
| | | g i.a./ha | kg ou l p.c./ha |
| - Fenvaleate*** | Sumicidin 200 CE | 30 | 0,200 |
| - Alfa Ciano-3-Fenoxibenzil-2-(4-Clorofenil)-3-Metilbutirado | Lannate Sol 215 | 180 | 0,840 |
| - Metomil*** | Nuvacron 400 SC | 300 | 0,750 |
| - S-Metil-N-(Metilcarbamoil)oxi (tioacetimidato) | Folido Em. 60 CE | 300 | 0,500 |
| - Monocrotofos*** | Pounce 384 CE | 25 | 0,065 |
| - Dimetil Fosfato 3-Hidroxi-N-Metil CIS - Crotonamida | Triclorfom 50 Defen- sa SC | 750 | 1,500 |
| - Paratiom Metílico*** | | | |
| - Dimetil-p-Nitrofenil Fosforotioato | | | |
| - Permetrina** | | | |
| - 3-Fenoxibenzil (±)-CIS, Trans 3-(2,2-diclorovinil)-2,2 Dimetil-Ciclopropano-1-Carboxilato | | | |
| - Triclorfom*** | | | |
| - Fosfonato DE 0,0-Dimetil-1-Hidroxi-2,2-Tricloroetila | | | |

* CE = concentrado emulsionável; FW = Flowable; PM = pó molhável; SC = solução concentrada; SOL = solução.

** Um ano de pesquisa.

*** Dois anos de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição, biologia e dano

Os adultos apresentam coloração pardo-escura, com desenhos esbranquiçados, medindo aproximadamente 3,5cm de envergadura e mais ou menos 2,0cm de comprimento.

A postura é feita nas folhas das plantas, de maneira individual, e a incubação dos ovos dura cerca de quatro dias.

As lagartas apresentam cabeças e pernas de coloração parda, com tonalidades claras e escuras, sendo o corpo revestido de microespinhos pretos formando duas listras longitudinais no dorso do tórax e abdômen. A coloração geral do corpo das lagartas é verde, sendo que as mesmas apresentam três pares de pernas no tórax e três pares de falsas pernas no abdômen, dando-lhes a característica de se locomover medindo palmos. As lagartas atingem em torno de 4,0cm de comprimento no final da fase larval, que dura aproximadamente 20 dias.

A fase de pupa é passada entre as folhas das plantas dentro de casulos tecidos pelas próprias lagartas, tendo esta fase a duração aproximada de sete dias.

As lagartas consomem folhas, brotos e flores das plantas de linho.

Época de ocorrência

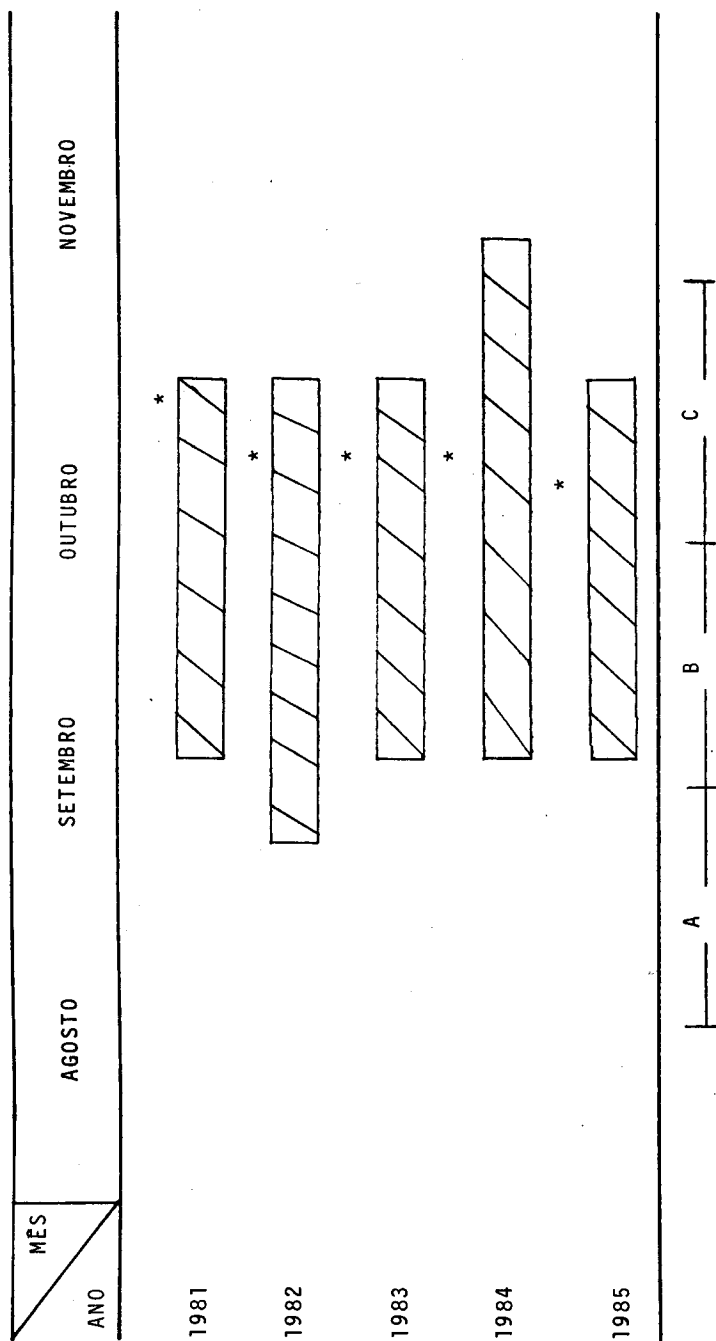
A Figura 1 mostra a incidência da lagarta do linho nas áreas experimentais. Nota-se que os picos populacionais ocorreram entre 15 e 30 de outubro, estando a cultura do linho na fase de enchimento de cápsula, com exceção do ano de 1981, onde o pico populacional foi atingido no início de novembro, estando as plantas de linho também em enchimento de cápsula.

Nível de dano

- 1984

As amostragens efetuadas para determinar a população da lagarta do linho antes da aplicação do produto químico indicaram que o número de exemplares da lagarta foi uniforme na área experimental, pois não houve diferenças significativas entre os tratamentos com e sem inseticida (Tabela 2).

O inseticida foi aplicado quando se constatou, na média das amostragens, cerca de 23 lagartas pequenas (<1,5cm de comprimento) e aproximadamente 1 lagarta grande (>1,5cm) por 20 redadas, representando um predomínio das lagartas pequenas às grandes da ordem de 95%.



* Pico máximo.

A = floração; B = enchimento de cápsula; C = maturação.

FIGURA 1. Época de ocorrência da lagarta do linho, *Rachipplusia nu.*, em cinco anos. CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS.

TABELA 2. Número de lagartas do linho, *Rachiclytus la nu*, de folhas e cápsulas e rendimento de grãos de linho em parcelas tratadas e não tratadas com inseticida. CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS - 1984.

| Tratamentos | Pré-contagem | | Efeito inicial | | Número ³ | | Rendimento de grãos | |
|-----------------------------|------------------------|------|--------------------|------|---------------------|----------|---------------------|---------|
| | N1 | %C2 | N1 | %C2 | Folhas | Cápsulas | kg/ha | Redução |
| Com inseticida ⁴ | 24,1 n.s. ⁵ | 97,7 | 0,3 b ⁶ | 97,7 | 52,0 n.s. | 6,5 n.s. | 639 n.s. | - |
| Sem inseticida | 22,9 | -- | 12,9 a | -- | 32,0 | 6,6 n.s. | 638 | 0,2% |

1 Número médio de lagartas vivas (< 1,5cm) amostradas em 20 redadas.

2 Percentagem de controle.

3 Obtido aos 15 dias após a aplicação.

4 Parcelas tratadas com o inseticida Fenvalerato a 30g i.a./ha.

5 Valor de "t" não significativo.

6 Médias não seguidas da mesma letra diferem estatisticamente.

Nesta circunstância, o inseticida Fenvalerato pulverizado sobre plantas de linho reduziu em 98% a população da lagarta, considerando a média dos levantamentos efetuados dois e quatro dias após a aplicação. Esta queda vertiginosa na população da lagarta do linho, nas parcelas tratadas, permitiu que houvessem diferenças significativas no número de exemplares considerados nas áreas aplicadas com aquelas sem inseticida (Tabela 2).

Embora tenha havido uma redução da ordem de 38,5% no número de folhas nas parcelas sem inseticidas em relação às pulverizadas, indicando uma boa capacidade alimentar do inseto, não foram detectadas diferenças significativas para este parâmetro, bem como para o número de cápsulas e rendimento de grãos do linho (Tabela 2).

- 1985

Verifica-se, na Tabela 3, que, enquanto o número de cápsulas não foi significativamente afetado pela ação da lagarta do linho, o número de folhas foi inversamente proporcional ao ataque da praga, pois à medida que aumentou o número de lagartas diminuiu o número de folhas. Assim, o nível 0 (zero) de lagartas/20 redadas apresentou cerca de 87 folhas por planta, o nível 13 lagartas/20 redadas mostrou aproximadamente 80 folhas por planta e o nível 24 lagartas/20 redadas evidenciou em torno de 48 folhas por planta, sendo este último nível diferente estatisticamente dos dois anteriores, que foram iguais do ponto de vista estatístico.

TABELA 3. Número de folhas e de cápsulas e rendimento de grãos de linho submetido a três diferentes populações da lagarta do linho, *Rachiplusia nu.* CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS - 1985.

| Tratamentos ¹ | Número ² | | Rendimento de grãos | |
|--------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|-------------|
| | Folhas | Cápsulas | kg/ha | Redução (%) |
| 0 | 87,1 a ³ | 13,6 n.s. ⁴ | 868 a ³ | -- |
| 13 | 80,2 a | 12,9 | 851 a | 2 |
| 24 | 48,1 b | 13,0 | 689 b | 21 |
| Coeffic. variação (%) | 12,6 | 6,6 | 11,5 | |

¹ Número médio de lagartas vivas (> 1,5cm) amostradas em 20 redadas.

² Obtido aos 15 dias após a aplicação.

³ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente.

⁴ Valor de F não significativo.

O rendimento de grãos foi substancialmente mais baixo no nível 24 lagartas/20 redadas, com 689kg/ha, em relação aos níveis 13 e 0 (zero) lagartas/20 redadas, com 851 e 868kg/ha, respectivamente, e que foram equivalente estatisticamente, conforme a Tabela 3. A redução no rendimento de grãos do nível 24 lagartas/20 redadas atingiu a 19% em relação ao nível 13 lagartas/20 redadas e a 21% em comparação ao nível 0 (zero).

Os resultados alcançados nos dois anos de pesquisa demonstraram uma acentuada tendência de não redução do rendimento de grãos do linho com níveis populacionais de até 13 lagartas grandes, com as plantas de linho na fase de enchimento de cápsulas. Deste modo, pode-se recomendar o início do controle da lagarta do linho com inseticidas quando forem constatadas 10 lagartas grandes/20 redadas, com uma boa margem de segurança para os agricultores. Este nível é bem superior àquele preconizado na Argentina, que é de 20 a 25 lagartas pequenas/20 redadas, conforme ACOSTA (2) e SANZ et alii (5).

Controle com inseticidas

- 1983

A análise de variância efetuada com os dados do número de lagartas obtidas nos levantamentos feitos aos dois e quatro dias da aplicação mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que os inseticidas apresentaram menor número de lagartas do que a testemunha sem controle (Tabela 4).

Os inseticidas Carbaril, Cloropirifós etílico e Triclorfom apresentaram baixo efeito inicial no controle da lagarta do linho, com percentuais de controle variando entre 63,2% e 78,2%.

Os melhores níveis de controle foram alcançados pelo Fenvalerato, com 99,8%, Monocrotofós, com 98%, e Metomil, com 93% de efeito inicial.

- 1984

O número de lagartas vivas, amostrado em 20 redadas, formado quase que exclusivamente por lagartas pequenas, antes da aplicação dos inseticidas não diferiu substancialmente nos diferentes tratamentos, indicando uma boa uniformidade na infestação da praga no experimento, conforme dados visualizados na Tabela 5.

Por outro lado, o número médio de lagartas após dois e quatro dias da aplicação evidenciou variações estatísticas significativas, constituindo três grupos estatísticos: no primeiro grupo, com menor

número de lagartas, figuraram a Deltametrina (99,6% de efeito inicial), Fenvalerato (99,2% de efeito inicial), Metomil (95,3% de efeito inicial) e Monocrotofós (96,5% de efeito inicial); no segundo grupo, com um número de lagartas intermediário, apareceram Cloropirifós etílico (67,1% de efeito inicial), Paratiom metílico (68,6% de efeito inicial) e Triclorfom (55,8% de efeito inicial); o terceiro grupo foi formado apenas pela testemunha sem controle, com 25,8 lagartas/20 redadas.

- 1985

A Tabela 6 mostra os dados obtidos para o número de lagartas em 20 redadas e as percentagens de controle dos inseticidas, com relação ao efeito inicial, no experimento A.

Percebe-se, na Tabela 6, que não houve diferenças significativas entre os números de lagartas obtidos em todos os tratamentos quando da avaliação antes da aplicação, inferindo que o ataque da praga era uniforme nas parcelas experimentais.

Ao contrário, nas avaliações efetuadas no quarto e sétimo dias após a aplicação o que se obteve foi uma diferença altamente significativa, onde as parcelas da testemunha sem controle mostraram um número mais elevado de lagartas em relação às parcelas pulverizadas com inseticidas. Entre as parcelas tratadas o número de lagartas também foi diferente, sendo maior nas parcelas tratadas com Diflubenzurom, intermediário nas parcelas tratadas com *Bacillus thuringiensis* e menor nas parcelas tratadas com Permetrina.

Com respeito ao efeito inicial, à exceção do inseticida Diflubenzurom, que apresentou um controle de apenas 44,2%, os demais inseticidas mostraram uma performance aceitável, sendo que o inseticida *B. thuringiensis* na dose menor conseguiu 83,1% de controle e na dose maior, 85,0% de controle, enquanto que a Permetrina obteve 100% de controle.

No experimento B nota-se, pelos dados da Tabela 7, que a infestação da lagarta do linho foi homogênea na área usada para teste, já que o número de lagartas/20 redadas foi estatisticamente equivalente entre os tratamentos programados, conforme avaliação feita imediatamente antes da aplicação.

Ainda, na Tabela 7, a média das avaliações executadas aos dois e quatro dias após a aplicação, para o número de lagartas, demonstrou que os dados das parcelas tratadas com inseticidas foram estatisticamente menores que os da testemunha sem controle, com exceção das parcelas tratadas com o Carbaril, que se igualou à testemunha sem controle.

TABELA 6. Efeito de vários inseticidas no controle da lagarta do linho, *Rachiplusia nu.* CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS - 1985. (Experimento A)

| Inseticidas | Dose (g i.a./ha) | Pré-contagem (N) ¹ | Efeito inicial | |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|
| | | | N ¹ | %C ² |
| 1. <i>Bacillus thuringiensis</i> | 500 ³ | 11,7 n.s. ⁴ | 4,4 c ⁵ | 83,1 |
| 2. <i>Bacillus thuringiensis</i> | 750 ³ | 11,0 | 3,9 c | 85,0 |
| 3. Diflubenzurom | 20 | 10,7 | 14,5 b | 44,2 |
| 4. Permetrina | 25 | 11,0 | 0,0 d | 100,0 |
| 5. Testemunha sem controle | - | 11,5 | 26,0 a | - |
| Coefficiente de variação (%) | - | 11,2 | 8,7 | - |

¹ Número médio de lagartas vivas (> 1,5cm) amostradas em 20 redadas.

² Percentagem de controle.

³ Gramas do produto comercial por hectare.

⁴ Valor de F não significativo.

⁵ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente.

TABELA 7. Efeito de vários inseticidas no controle da lagarta do linho, *Rachiplusia nu.* CEP-FECOTRIGO. Cruz Alta, RS - 1985. (Experimento B)

| Inseticidas | Dose (g i.a./ha) | Pré-contagem (N) ¹ | Efeito inicial | |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|
| | | | N ¹ | %C ² |
| 1. Carbaril | 336 | 13,5 n.s. ³ | 19,9 a ⁴ | 9,1 |
| 2. Cyfluthrin | 10 | 14,7 | 0,0 c | 100,0 |
| 3. Deltametrina | 5 | 14,2 | 0,0 c | 100,0 |
| 4. Paratiom metílico | 300 | 14,0 | 6,4 b | 70,8 |
| 5. Esfenvalerate | 10 | 13,0 | 0,1 c | 99,5 |
| 6. Esfenvalerate | 15 | 14,0 | 0,0 c | 100,0 |
| 7. Testemunha sem controle | - | 14,5 | 21,9 a | - |
| Coefficiente de variação (%) | - | 7,6 | 20,4 | - |

¹ Número médio de lagartas vivas (> 1,5cm) amostradas em 20 redadas.

² Percentagem de controle.

³ Valor de F não significativo.

⁴ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente.

Entre os demais inseticidas, apenas as parcelas tratadas com Paratium metílico apresentaram maior número de lagartas, diferindo estatisticamente de Cyfluthrin, Deltametrina e Esfenvalerate.

Quanto ao efeito inicial, os inseticidas que apresentaram alta eficiência contra a lagarta do linho foram Cyfluthrin, Deltametrina e Esfenvalerate (15g i.a./ha), com 100% de controle, além de Esfenvalerate (10g i.a./ha), com 99,5% de controle. Os inseticidas que obtiveram baixa eficiência para o inseto em estudo, por outro lado, foram Paratium metílico, com 70,8%, e Carbaril, com 9,1%.

Os resultados de controle alcançados pela Deltametrina, Metomil e Monocrotofós, em dois anos de pesquisa, são similares àqueles obtidos na Argentina e recomendados aos agricultores (ACOSTA, 2; SANZ et alii, 5), enquanto que os baixos dados de controle obtidos com Cloropirifós etílico não os confirmam. Carbaril e Triclorfom, testados durante dois anos, e Diflubenzurom, estudado durante um ano, mostraram pouca eficácia para o controle desta praga, porém sem encontrar trabalhos de pesquisa para comparar este baixo desempenho. Por outro lado, Fenvalerato mostrou-se muito eficiente no combate da lagarta do linho, em dois anos de testes, mas sem outras pesquisas para comprovar esta boa performance. Os resultados positivos de controle de *B. thuringiensis*, Cyfluthrin, Esfenvalerate e Permetrina, conseguidos em apenas um ano de pesquisa, demonstraram que estes inseticidas provavelmente possam se constituir em novas opções para o controle da lagarta do linho. Dentre estas novas opções, a Permetrina já é recomendada na Argentina, conforme SANZ et alii (5).

CONCLUSÕES

Baseando-se nos dados obtidos no presente estudo, pode-se concluir o seguinte:

- a lagarta do linho ocorreu de setembro a início de novembro, com picos populacionais na segunda quinzena de outubro;
- o rendimento de grãos das plantas de linho foi reduzido em 20% com uma infestação de 24 lagartas grandes/20 redadas;
- os inseticidas devem ser aplicados quando a infestação atingir a 10 lagartas grandes/20 redadas;
- os inseticidas Deltametrina, Fenvalerato, Metomil e Monocrotofós controlaram facilmente a lagarta do linho;
- *B. thuringiensis*, Cyfluthrin, Esfenvalerate e Permetrina foram promissores para o controle da lagarta do linho;

- Carbaril, Cloropirifós etílico, Diflubenzurom, Paratim metílico e Triclorfom não foram eficientes no controle da lagarta do linho.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.*, 18:265-7, 1925.
2. ACOSTA, P.P. *Recomendaciones prácticas para el cultivo de lino oleaginoso en el área de influencia de Pergamino*. Pergamino, INTA, Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, 1979. 12p. (Boletim de Divulgación Técnica, 37)
3. ANGLADA, M.M. Insectos perjudiciales para el cultivo de lino. *Cyta*, 10:9-10, 1979.
4. LINK, D. & COSTA, E.C. Insetos daninhos à cultura do linho. In: UFSM-CCR. *Contribuição do Departamento de Defesa Fitossanitária à I Reunião de Pesquisa e Assistência Técnica do Linho*. (Cruz Alta, RS, 27-28/04/1982) Santa Maria, UFSM-CCR, 1982. p.3.
5. SANZ, D.M.S. de; SALUZO, M.L.R. de & FALCON, L.F. de. *Con la siembra temprana lino más sano, con más semilla con más aceite*. Paraná, Entre Rios, INTA, 1985. n.p. (Folheto)
6. SILVA, M.T.B. da; RUEDELL, J. & VIEIRA, R.E. Ocorrência de insetos-pragas potenciais ao linho (*Linum usitatissimum* L.) em Cruz Alta, RS. (Comunicação Técnica) In: *Contribuição do Centro de Experimentação e Pesquisa à I Reunião Estadual de Pesquisa e Assistência Técnica do Linho*. (Cruz Alta, RS, 27-28/04/1982) Cruz Alta, CEP-FECOTRIGO, 1982. p.61-4.
7. SILVA, M.T.B. da; RUEDELL, J. & LINK, D. Flutuação populacional de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852) e seus inimigos naturais em linho. In: *Contribuição do Centro de Experimentação e Pesquisa à II Reunião de Pesquisa e Assistência Técnica do Linho*. (Cruz Alta, RS, 27-28/04/1982) Cruz Alta, CEP-FECOTRIGO, 1983. p.44-54.