

BOLETIM TÉCNICO Nº 100

00199
1975
FL-PP-1974.00199

Insetos-pragas da soja e ...
1975
FL-PP-1974.00199



CPACT-2883-1



INSETOS-PRAGAS DA SOJA E SEU COMBATE



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

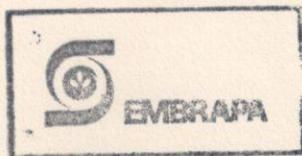
Pelotas, RS

Brasil

ID 2883

Boletim Técnico Nº 100

Novembro, 1975



INSETOS-PRAGAS DA SOJA E SEU COMBATE

Andrej Bertels Menschoy



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Pelotas, RS

Brasil

INDICE

SINOPSE.....	5
INTRODUÇÃO.....	5
MEDIDAS DE CONTROLE PARA OS INSETOS-PRAGAS SUGADORES.....	12
MEDIDAS DE CONTROLE PARA OS INSETOS-PRAGAS SUBTERRÂNEAS.....	20
MASTIGADORES, PRAGAS DAS PARTES VERDES.....	31
INSETICIDAS A SEREM RECOMENDADOS PARA A SOJA - <u>DELIBERAÇÃO</u> DA SUB-COMISSÃO DE ENTOMOLOGIA DA III REUNIÃO CONJUNTA DA SOJA RS/SC.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

INSETOS-PRAGAS DA SOJA E SEU COMBATE

Andrej Bertels Menschoy¹

SINOPSE

O trabalho revisa os insetos da biocenose da soja, destacando as pragas de maior importância para a Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul. Para os insetos-pragas apresentam-se aspectos sobre a biologia de cada um, indicando as medidas de controle baseadas em pesquisas realizadas pela Seção de Entomologia e Parasitologia (SEP) da Unidade Executiva de Pesquisa de âmbito Estadual de Pelotas (UEPAE), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

INTRODUÇÃO

A cultura da soja apareceu nas lavouras do Rio Grande do Sul em 1914, porém, nos primeiros decênios, não recebeu muita atenção dos agricultores. Isto se confirma pelo fato do número de espécies conhecidas de insetos nativos da Zona Sul - e que pertenciam às biocenoses das leguminosas - em 1950 ser muito limitado. Desta maneira, conforme o levantamento dos insetos-pragas que causam apreciável dano às plantações de soja, realizado naquele ano na zona de Pelotas, foram constatados somente *Nezara viridula*, *Plusia nu*, *Anticarsia gemmatilis* e *Laspeyresia leguminis*. Simultaneamente com o aumento das lavouras de soja, cresceu a relação dos insetos que se adaptavam à biocenose desta leguminosa importada, migrando das biocenoses nativas.

Assim, fazendo um levantamento (o mais completo possível), dos insetos ligados à biocenose da soja, podia constatar-se um apreciável número de mais de quarenta espécies determinadas (em 1973).

Engº Agrº, M.Sc., Entomólogo da Seção de Entomologia e Parasitologia (SEP), UEPAE/EMBRAPA, Pelotas, RS.

O trabalho é organizado à base do sistema de insetos proposto por Costa Lima.

Para as espécies que causam dano apreciável à cultura da soja, achamos oportuno descrever a morfologia, a biologia e alguns fatores de habitat.

As medidas de controle às pragas foram reunidas em três grupos, de acordo com a biologia dos respectivos componentes.

Thysanopteras

"Trips"

1. *Caliothrips brasiliensis* (Morgan, 1929)
2. *Francliniella rodeos* (Moulton, 1933)
3. *Heliothrips Phaseoli* (Hood, 1912)
4. *Thrips tabaci* (Lindeman, 1888)

Esta espécie está muito propagada no Canadá, América do Norte e América do Sul.

Os estragos que os "trips" causam nas folhas das plantas se manifestam na forma de manchas pálidas, irregulares, que, em caso de ataque intenso, reúnem-se entre si, cobrindo toda a superfície da folha. As manchas são provocadas pelas peças bucais do inseto, que são do tipo picador-sugador. Picando as células da folha, o "trips" suga seus sucos, deixando-as vazias, o que provoca o aparecimento das manchas pálidas. O ataque provoca interrupção na assimilação e em outros processos fisiológicos, prejudicando assim o desenvolvimento da planta.

Plantas atacadas: cebola, alho, leguminosas cultivadas, tomate, couve-flor, pepinos, melão e beterraba.

Descrição: O "trips" adulto mede 1 mm de comprimento, é de cor marrom escura, quase preta. A fêmea possui ovipositor (terebra) e asas franjadas. Os machos são encontrados raramente.

As larvas e ninfas são de cor verde. As larvas diferem das ninfas por vários caracteres, entre os quais, os germes das asas das ninfas, que estão ausentes nas larvas.

Biologia da praga: A atividade dos "trips" verifica-se geralmente à noite, quando os adultos voam, mudando de lugar, para encontrarem melhor alimento ou realizar a postura dos ovos. As fêmeas põem até 100 ovos, por meio das terebras, nos tecidos das folhas, isoladamente. O processo embrionário dura uns 10 dias, quando dos ovos saem as larvas. Estas passam por quatro estados de ninfa, em dois dos quais não se alimentam. Todas as transformações se realizam em 25 dias, mais ou menos, na dependência dos fatores ecológicos. Deste modo, todo o ciclo evolutivo dura no máximo 50 dias. Devido à curta duração do ciclo biológico, podem-se contar seis gerações anuais, aproximadamente.

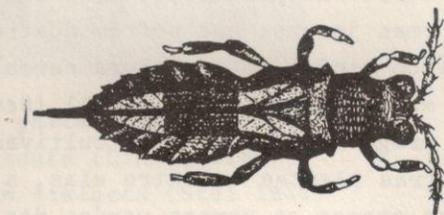
Trips tabaci é indicado como vetor de *Lycopersicum vírus 3*, em solanáceas.

Predadores Naturais:

Larvas de *Coccinellidae* e *Chysopidae*.

Hemipteros da família *Anthrocoridae* (seg. Costa Lima). Gêneros *Tetrastichus*, *Tripoctenus* e *Dasiscapus* (Hym., *Chalcididae*) (seg. Costa Lima).

Outras espécies de Trips encontradas em soja têm biologia semelhante à descrita. Todas as espécies de Trips foram determinadas pelo professor de Santis (Argentina).



— *Heliothrips
phaseoli* Hood, 1912.
Segundo BONDAR.

Hemipteras

"Percevejos", "Frades"

5. *Nezara viridula* (Linn., 1758) (Hem., Pentatomidae)

Esta espécie é praga de várias plantas cultivadas, principalmente das leguminosas do gênero *Crotalaria*, mas prejudica sensivelmente as laranjeiras, atacando as partes verdes.

Descrição: O percevejo adulto tem o comprimento de 13 até 16 mm, é de cor verde uniforme. Encontram-se indivíduos com a parte anterior do pronoto pintada de manchas amareladas.

Biologia da Praga: O ciclo biológico é semelhante ao das outras espécies da mesma família, apresentando uma geração anual. Além dos próprios caracteres prejudiciais para a agricultura, a espécie é indicada como vetor de *Nematospora coryli* e *N. sp.*

Predadores Naturais:

Trichopodopsis pennipis Fabr. (Dip., Gymnosomatidae).

6. *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hem., Pentatomidae). A espécie constitui praga de grande importância para a cultura da soja. Pelas observações feitas e os dados colhidos, em certas zonas predominam sobre outras espécies de pentatomídeos.

Descrição: O percevejo adulto tem a metade do tamanho da *Nezara*, atingindo o comprimento de 9 mm. É de cor verde-pálida, quase amarela.

Biologia da Praga: As fêmeas põem os ovos sobre plantas, em grupos, em carreiras paralelas. Após alguns dias eclodem dos ovos as formas jovens, que sofrem quatro mudanças de pele durante o período ninfal, o qual dura cerca de 30 dias.

7. *Edessa meditabunda* (Fabr., 1794) (Hem., Pentatomidae) - Pertence às pragas das solanáceas cultivadas, principalmente, mas ataca outras plantas e, entre elas, a soja. As formas adultas e jovens atacam as partes verdes das plantas, chupando a seiva. Como consequência do ataque desse percevejo, as

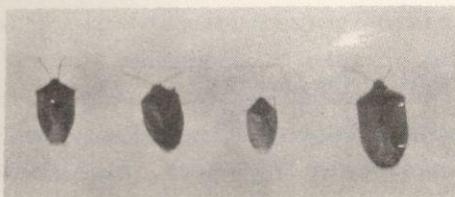
folhas murcham e diminuem os processos de assimilação, o que influi desfavoravelmente na formação das vagens das leguminosas.

Plantas atacadas: solanáceas cultivadas e selvagens, entre as quais a praga prefere *Solanum gracile*. Foi encontrada atacando a soja e o girassol.

Descrição: O percevejo adulto tem a forma oval, alcançando o comprimento de 13 mm e largura de 7,5 mm. A cabeça é pequena, defendida pelo pronoto; este não é mais largo do que a base do abdômen.

O escutelo atinge mais do que a metade do comprimento do abdômen. A cor do corpo é verde-amarelada; hemiélitros, abdômen e pernas castanhos. As formas jovens são pretas, com manchas ruivas.

Biologia da Praga: As fêmeas põem os ovos sobre a superfície das plantas hospedeiras, em grupos, na forma de carreiras paralelas, fixando-os por meios de secreção colante. Os ovos recém-postos são amarelo-pálidos, tornando-se cada vez mais escuros no polo livre, à medida em que se aproxima a época da saída das formas jovens. Estas, sendo ápteras, permanecem geralmente chupando a mesma planta, ou se transferem para as próximas. Mudando cinco vezes a pele, as formas jovens se transformam em adultos alados que voam e, procurando melhor alimento, infestam novas plantas.

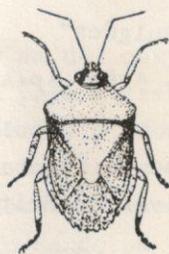


Piesodorus guildinii (Westwood 1837)

Nezara viridula (Linn., 1758)

Acrosternum armígera (Stal 1859)

Edessa meditabunda (Fabr., 1794)



— *Edessa
meditabunda* (Fabr.,
1794).

8. *Acrosternum armigera* (Stal, 1859) (Hem., Pentatomidae)
9. *Acrosternum erythrocnemis* (Berg, 1896) (Hem., Pentatomidae)
10. *Dichelops furcatus* (Fabr., 1775) (Hem., Pentatomidae)
11. *Acedra fraterna* (Stal, 1859) (Hem., Pentatomidae)
12. *Brachystetus geniculatus* (Fabr., 1787) (Hem., Pentatomidae)
13. *Athaumastus haematicus* (Stal, 1859) (Hem., Coreidae)
14. *Athaumastus subcarinatus* (Stal, 1859) (Hem., Coreidae)
15. *Leptoglossus* (*Theognis*) *impictus* (Stal, 1859) (Hem., Coreidae)

Esta espécie é muito comum no sul do país; encontra-se na batatinha e mais raramente em plantas frutíferas. A planta hospedeira desse percevejo é *Solanum gracile*.

Descrição: O adulto tem o comprimento de 11 a 14 mm; forma alongada, cor parda, de pronoto um pouco mais largo que a base dos hemiêlitros, apresentando um risco transversal amarelo; o escutelo não atinge a base da membrana. As tíbias das pernas posteriores são achatadas, com a forma das folhas das plantas. A biologia da espécie é semelhante à dos outros hemípteros-pragas das partes aéreas.

16. *Leptoglossus* (*Theognis*) *conspersus* (Stal, 1859) (Hem., Coreidae)
17. *Cyrtomenus bergi* (Froeschner, 1960) (Hem., Cydnidae)

Homopteras

"Pulgões"

18. *Aphis spiraecola* Patch (Hom., Aphididae)

O pulgão verde da soja, constatado nesta cultura na zona de Pelotas, foi determinado pela Eng^o Agr^o. Alda Maria de Oliveira (British Museum, London).

"Cigarrinhas"

19. *Tettigonia pruinosa* (Walker, 1851) (Hom., Tettiginidae)

É uma das cigarrinhas mais disseminadas no Sul do país. Encontra-se em muitas plantas cultivadas e selvagens, sugando a seiva e provocando danos consideráveis. Devido à sua mobilidade e capacidade de se alimentar dos sucos celulares de muitas plantas, pode-se considerá-la como suspeita de transmitir vírus às plantas cultivadas.

Plantas atacadas: a espécie é polífaga.

Descrição: A cigarrinha adulta atinge 10 mm de comprimento; o corpo é cilíndrico, alongado. A cabeça é angulosa, trazendo olhos pretos lateralmente e dois ocelos situados na margem do vértex; antenas setáceas; o pronoto é de forma trapezoidal, escudo pequeno, triangular. A cor geral do corpo é castanho-avermelhado, com manchas amareladas na margem anterior do pronoto. Na maioria dos indivíduos, observa-se uma particularidade típica para a espécie, sob a forma de uma matéria branca, que dá a impressão de que o corpo da cigarrinha está coberto por um pó branco.

20. *Empoasca* sp. (Hom., Cicadellidae).

21. *Tomaspis flexuosa* (Walker, 1851) (Hom., Tomaspididae)

Esta espécie pertence às cigarrinhas; provavelmente é polífaga, sendo entretanto encontrada geralmente em solanáceas cultivadas, milho e soja. Apesar de não serem constatados prejuízos consideráveis causados pelo seu aparelho bucal, como todas as cigarrinhas sugadoras é suspeita de ser um possível transmissor de vírus às solanáceas cultivadas.

Descrição: O adulto mede cerca de 10 mm de comprimento; o corpo é oval, cabeça convexa, projetada para a frente, olhos situados lateralmente e dois ocelos no vértex. O pronoto é hexagonal e o escudo triangular. A cabeça, pronoto e escutelo são de cor verde brilhante. As asas são pretas, com desenhos amarelos, na forma de duas faixas; a primeira formando um triângulo na parte basal da asa e, a segunda, atravessando a asa transversalmente. As pernas são vermelhas, com fêmures apresentando manchas pretas.

"Cochonilhas"

22. *Pseudococcus brevipes* (Cockerell, 1893) (Hom., Dactylopiidae)

Esta espécie, semelhante às demais do mesmo gênero, ataca muitas plantas de diferentes famílias, entre elas plantas cultivadas de importância econômica, como ananás, amendoim, algodoeiro, cana-de-açúcar, milho, soja e outras.

Possui caracteres de acordo com seus hábitos, em formas que passam a vida nas partes aéreas das plantas e as que se localizam nas raízes.

Descrição: A fêmea adulta tem o corpo de forma oval, de 1 mm de comprimento, de cor rosada, coberto com cera farinhenta. Possui 17 prolongamentos de cada lado e 8 na parte terminal do corpo. As antenas são de cor pardo-claras e possuem 8 artículos. As pernas são da mesma cor das antenas.

23. *Pseudococcus* sp.

MEDIDAS DE CONTROLE PARA OS INSETO-PRAGAS SUGADORES

Para todas as três ordens de pragas sugadoras (que são das partes verdes da soja) são aplicados os inseticidas de contato à base de fósforo ou carbamatos.

No Rio Grande do Sul, os Trips, as Cigarrinhas e os Pulgões não foram observados em populações numerosas, não representando pragas que possam influenciar no rendimento.

Reveste-se de grande importância o problema do controle de percevejos, entre eles, principalmente, *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*. Em segundo lugar de importância estão os percevejos do gênero *Acrosternum* e as espécies *Dichelops furcatus* e *Edessa meditabunda*. Os percevejos da família *Coreidae* aparecem esporadicamente, em populações não numerosas, migrando das biocenoses de Solanáceas.

Conforme nossas observações sobre a propagação geográfica, em linhas gerais pode ser dito que os percevejos dos

gêneros *Piezodorus* e *Acrosternum* foram constatados em maiores populações nas zonas do Sul do Estado e na região do norte do Planalto. O gênero *Nezara* domina no centro do Estado, com tendência a seguir no rumo das Missões.

Testes realizados na zona Sul (Ferreira) demonstraram que nas lavouras de soja onde o número de percevejos esteja entre 20 a 152 por 10 plantas, a produção terá um decréscimo de 34%.

Os trabalhos de Ferreira citam bons resultados obtidos com a aplicação dos inseticidas Furadan 50, Methomyl 90 e Dimethoate 50, limitando-se a boa ação do Sevin 85 PM 1,5 k/ha somente aos gêneros *Piezodorus* e *Acrosternum*.

Os nossos experimentos visando a testar a ação dos inseticidas sobre os percevejos, realizados no ano de 1972/73, demonstraram o bom efeito dos inseticidas Zectran 2 E L/ha e Dursban 0,5 L/ha quanto ao número de insetos mortos e, também, no rendimento.

Na competição de inseticidas aplicados, visando a proteger a soja contra as pragas das partes aéreas (1973/74), demonstraram bom efeito os seguintes inseticidas: Sevimol 3, 2,7 L/ha; Carbarém LVC 2 L/ha; Carvin 85 PM 1,5 k/ha; Alacran 2 L/ha e Dymesan LVC 2,8 L/ha, destacando-se o efeito tóxico do Dymesan LVC sobre os percevejos.

Coleoptera

"Burrinhos"

24. *Epicauta atomaria* (Germar, 1821) (Col., Meloidae)

Os insetos que pertencem ao gênero *Epicauta* são vulgarmente chamados de "Burrinhos". Representam pragas de importância, principalmente para solanáceas cultivadas, atacando a folhagem.

Plantas atacadas: solanáceas cultivadas, hortaliças e leguminosas (soja, feijão).

Descrição: O inseto pertence aos cascudos de corpo esticado, pouco quitinizado; a cabeça apresenta antenas filiformes; é maior do que o diâmetro do tórax; abdômen coberto de élitros mais largos do que o tórax, O comprimento do corpo é de 15 mm, mais ou menos. O inseto é cinzento, sombreado de azul, tendo espalhados sobre os élitros pontinhos finos e pretos. Todo o corpo é pubescente. As pernas são de tipo corredor, castanhas, quase amarelas.

As larvas da primeira transformação são campodeiformes, de cor amarela; as da segunda são robustas e pouco móveis.

As pseudo-ninfas são ápodas, de cor amarelo-escura.

Os pequenos ovos de forma oval.

25. *Epicauta griseonigra* (Faimaire, 1813) (Col., Meloidae)

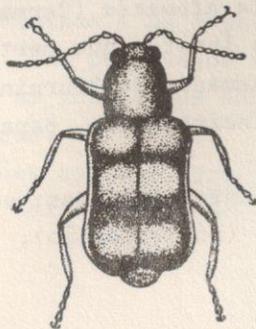
"Vaquinhas"

26. *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Galerucidae)

Nome popular: escaravelho verde, bandeira nacional, vaquinha. Este cascudo, relativamente pequeno e muito ativo, pertence aos insetos chamados vulgarmente "vaquinha". É polífago, e ataca muitas plantas em todas as épocas de crescimento. No inverno encontra-se em grandes quantidade sobre forrageiras e, especialmente, na aveia. Os insetos adultos causam danos consideráveis comendo, em geral, o parênquima das folhas e deixando apenas as nervuras. Sendo bons voadores, mudam de lugar, alastrando-se a longas distâncias. As larvas atacam as raízes das plantas, causando-lhes danos.

Plantas atacadas: a espécie é polífaga, atacando plantas cultivadas.

Fig 228 — *Diabrotica speciosa* (Germ., 1824).



Descrição: O inseto adulto mede 4 a 5 mm; possui cor verde clara, com seis manchas castanhas, situadas transversalmente; cabeça castanha e pernas verde-amareladas. Como outros cascudos da família *Chrysomelidae*, este inseto tem revestimento relativamente mole.

As larvas são amarelo-pálidas, sendo a cabeça, a parte dorsal do tórax e os três pares de pernas torácicas, quase pretos.

Biologia da praga: As larvas aparecem 7 a 9 dias após a fêmea ter realizado a postura no solo (30 ovos, no mínimo), perto de qualquer planta. Como alimento, as larvas utilizam as raízes das plantas mais próximas, geralmente ervas. A maturidade da larva verifica-se de acordo com as condições ambientais, quando se transforma em pupa, fazendo um casulo de partículas de terra.

27. *Diabrotica anae* n sp. (Col., Galerucidae)

28. *Diabrotica paranaensis* (Marques, 1941) (Col., Galerucidae)
"Gorgulhos"

As larvas de "Gorgulhos" foram constatadas atacando as raízes da soja.

29. *Pantomorus* sp. (Col., Curculionidae)

30. *Cyphus gibber* (Pallas, 1781) (Col., Curculionidae)

31. *Naupactus* sp. (Col., Curculionidae)

32. *Eustalis Thumbergi* (Col., Brachyderinae)

33. *Listroderes* sp. (Col., Cylydrorhininae)

Lepidopteras

"Mariposas"

(pragas subterrâneas)

34. *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1918) (Lep., Pyralidae)

A lagarta deste lepidoptero ataca as plantas cultivadas da família *Graminae* e *Leguminosae*. Perfura a planta nova

junto ao colo, às vezes um pouco mais alto, penetrando até o centro e, subindo dentro da planta, provoca muitas vezes a morte da mesma. O sinal típico da presença da lagarta é dado pelas folhas murchas da planta. Na soja, a lagartinha pode mudar-se da primeira para a segunda e às vezes até a terceira. A ocorrência destas lagartas é assinalada nos anos secos, que facilitam a ação da praga, restringindo-se a mesma com as chuvas e a umidade excessivas, que prejudicam a lagarta em sua biologia.

Plantas atacadas: na família *Graminae* ataca geralmente o milho, a cana-de-açúcar e o arroz; em *Leguminosae*, ataca a soja e o feijão. São observados ataques até em frutos de morangueiro.

(Na zona central do Brasil ataca o trigo).

Descrição: a mariposa é pequena. Atinge até 25 mm de envergadura de asas. Olhos grandes, palpos compridos, antenas filiformes e corpo fino. As asas anteriores são delgadas e as posteriores triangulares. A cor das asas anteriores é castanho-escura. Há uma mancha sobre a borda externa, com pontos pálidos e pardos. As asas posteriores são amareladas.

A lagarta apresenta coloração variável; em geral é de verde-castanha, passando, às vezes, à rósea. Na parte flanco-dorsal passam linhas escuras, interrompidas pelas linhas transversais, dando a impressão de segmentos limitados.

Os movimentos da lagarta são excepcionalmente vivos; em caso de perigo, ao ser retirada da planta, a lagarta se enrosca como cobra, saltando rapidamente. Alcança o tamanho de 20 mm antes de crisalidar-se.

A crisálida mede até 12 mm; é de cor castanho-escura e possui um tubérculo de forma típica na parte terminal do abdômen.

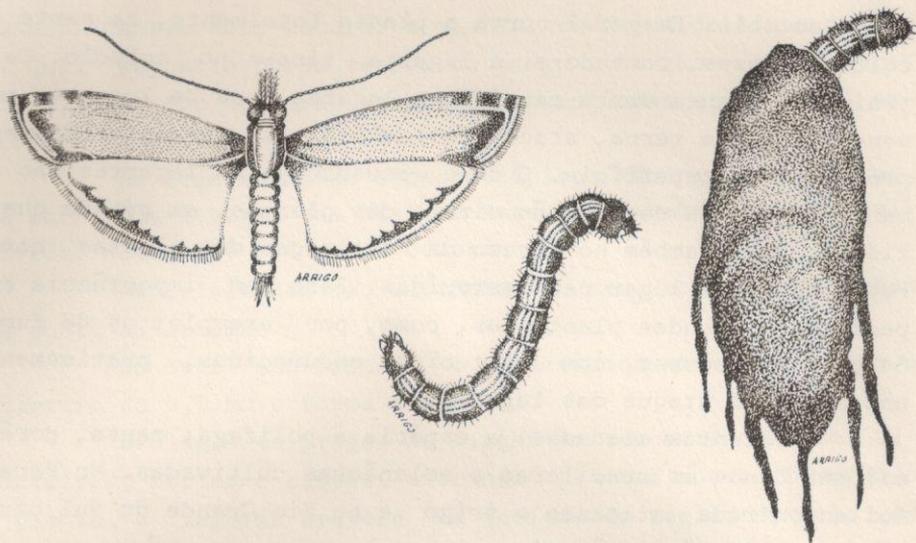


Fig.3 - *Elasmopalpus lignosellus*, Zeller 1919. Mariposa adulta, lagarta e casulo.

Biologia da praga: o ciclo biológico é bastante curto, finalizando após 6 ou 7 semanas. A fêmea põe um grande número de ovos sobre as plantas-hospedeiras. As lagartas saem dos ovos após 10 dias, mais ou menos, e realizam seu trabalho destrutivo durante 4 até 6 semanas, dependendo de fatores do ambiente. Às vezes, a lagarta faz um casulo sobre a terra, construindo-o com porções do solo e ligando-os com seda, mas também se encontram crisálidas dentro da planta atacada, na parte do colo. Para a completa transformação em crisálida são necessárias duas semanas.

35. *Agrotis (Feltia) ipsilon* (Rottb, 1776) (Lep., Noctuidae)

Nomes populares: nôctua ipsilon das hortas, lagarta das hortas ou lagarta rosca.

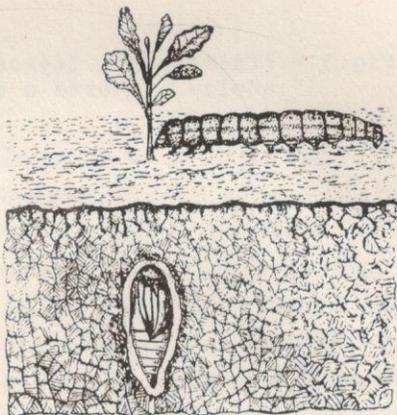
Nas hortas e nos campos cultivados aparecem, às vezes em grande número, as lagartas do gênero *Agrotis*, que atacam as plantas novas. A lagarta alimenta-se da planta, cortando-a

rente ao solo. Em geral corta a planta totalmente, na parte do colo. Às vezes, comendo-a, a lagarta tira-a no subsolo. Destruindo a planta desta maneira, a lagarta muda de lugar e, movendo-se sob a terra, ataca outras plantas, permanecendo sempre perto da superfície. O dano causado pelas lagartas não se manifesta só na destruição direta das plantas, em grande quantidade, mas também no atraso da maturação das plantas novas replantadas em lugar das destruídas. Isso tem importância especial nas grandes plantações, como, por exemplo; as de fumo. As plantas maduras, com os tecidos endurecidos, praticamente não sofrem o ataque das lagartas.

Plantas atacadas: a espécie é polífaga; causa, porém, maiores danos às crucíferas e solanáceas cultivadas. No Paraná foi encontrada atacando o trigo e no Rio Grande do Sul causa danos consideráveis à soja.



Agrotis ipsilon (Rottb., 1776)



— Lagarta *agrotis* (Tamanho natural) devorando a planta na região do colo. Em baixo: crisálida no subsolo.

Descrição: a mariposa mede de 42 até 48 mm de envergadura de asa; é pardo-violácea (cor de terra). O corpo é cheio, tórax colorido igualmente como as asas anteriores; abdômen cor de cinza. A cabeça é menor do que o diâmetro do tórax; as antenas são filiformes nas fêmeas e, nos machos, pectinadas. As asas anteriores são coloridas de modo tal que a parte da asa desde a base até a linha pós-mediana fica sombreada com pequena mancha basal clara. Na região da linha pós-mediana passam

linhas transversais escuras e claras, em forma de zigue-zague, as quais seguem a borda escura da margem. As asas posteriores são claras, com nervuras escuras pronunciadas e uma barra escura a margem.

As lagartas têm aspecto típico: são grossas, lisas, de cor cinza-escura, com listras laterais e ventrais pouco visíveis. Medem até 4,5 cm de comprimento.

As crisálidas são castanho-escuras, com dois espinhos na ponta do abdômen.

Os ovos são brancos e encontrados em grupos; tem o diâmetro de 0,5 mm e forma esférica.

Biologia da praga: As lagartas encontram-se em sementeiras, hortas e campos, atacando plantas novas. Devorando a planta, a lagarta prefere os tecidos da região do colo da raiz, atacando por último os tecidos pigmentados. Seu trabalho destrutivo realiza-se à noite, permanecendo todo o dia enroscada na terra junto à planta, à profundidade de 10 até 15 cm. Entretanto, se a planta já foi destruída totalmente, fica no subsolo, a caminho de outras plantas. Atingindo seu desenvolvimento completo mais ou menos em 25 dias, as lagartas descem ao subsolo, à profundidade de 10 a 25 cm, dependendo da estrutura deste, nos tipos de solos leves aprofunda-se mais nos pesados. Da crisálida, em três semanas, aparece a mariposa, que sai da terra e durante o dia fica escondida debaixo dos torrões da terra ou plantas, saindo à noite para se alimentar, realizar a fecundação e, posteriormente, a postura dos ovos. Estes são postos na face inferior das folhas das plantas-hospedeiras. Saindo dos ovos, as lagartas passam ao subsolo e procuram plantas novas.

Predadores Naturais:

As lagartas são atacadas pelos icneumonídeos e tachinídeos.

MEDIDAS DE CONTROLE PARA OS INSETOS - PRAGAS SUBTERRÂNEAS

Conforme nossas pesquisas sobre a influência de fatores ecológicos sobre a biologia de espécies de lepidópteros cujo ciclo biológico está ligado ao solo nos períodos larval e de crisálida, a umidade do solo representa o fator limitante para as respectivas populações. Os experimentos de diferentes épocas de plantio (Bertels, Ferreira) demonstraram, para a zona de Pelotas, os melhores resultados quanto a menor número de plantas e com isto, maior rendimento obtido dos plantios realizados, em média, na primeira metade do mes de outubro, quando as precipitações entre 50 e 60 mm contribuíram para reduzir as infestações das pragas subterrâneas.

O emprego de inseticidas no solo não demonstrou resultados que se possam justificar sob o ponto de vista econômico. Alguma melhoria foi obtida em tratamento de sementes (Ferreira) com a mistura Aldrin 55 + TMTD, que aumentou em cerca de 20% o número de plantas nascidas.

Nas pequenas lavouras, considerando o hábito das lagartas de *Elasmopalpus*, de passarem de uma planta para outra, resultados positivos foram obtidos pulverizando as plantas na região do colo, ao longo das fileiras, com inseticidas de ação de contato; ou espalhando inseticidas de contato em pó numa faixa de uns 10 cm, acompanhando a fileira de plantas.

(Pragas das partes verdes)

36. *Dargida meridionalis* (Hamps) (Lep., Noctuidae)

37. *Anticarsia gemmatilis* (Hübner, 1818) (Lep., Noctuidae)

Nome popular: Lagarta da soja

Entre outras pragas da cultura da soja, a lagarta da soja representa a mais importante praga no Rio Grande do Sul, principalmente na zona Sul do Estado. As lagartas devoram as folhas aniquilando até as hastes. Aparecendo em grandes popu-

lações, podem destruir a plantação.



Anticarsia gemmatilis (Hübner 1818)

Descrição: As mariposas são de coloração parda-acinzentada, com uma linha escura passando no meio das asas dianteiras. A envergadura de asas mede cerca de 26 mm.

As lagartas são de coloração esverdeada, pálida, possuem oito pares de pernas. São muito sensíveis, caem ao chão até mesmo com um leve toque na planta.

Crisalidam-se no solo à pouca profundidade.

Predadores Naturais:

Conforme trabalhos de Heinrichs (RS), foram constatados parasitando as lagartas de *Anticarsia* e *Plusia*, as moscas da família *Tachinidae* - *Patellida rusti* Cald. e um himenóptero da família *Encyrtidae*, do gênero *Copidosoma*. Além das moscas e himenópteros, o mesmo entomologista notou a ação benéfica do coleóptero carabídeo *Calosoma alternatus granulatum* Pertz, determinado por G. Ball (Canadá).

38. *Spodoptera latifascia* (Walk, 1856) (Lep., Noctuidae)

39. *Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894) (Lep., Noctuidae)

Cirphis unipuncta (Waw., 1802) (Lep., Noctuidae)

Nome popular: Nôctua da aveia.

Entre outros noctuídeos-pragas das plantas cultivadas, ocupa lugar importante a lagarta de *Cirphis unipuncta*, que ataca os cereais cultivados. A lagarta aparece nos campos, destruindo principalmente as folhas, na época do espigamento, causando dano à fisiologia, interrompendo os processos normais e prejudicando o desenvolvimento das espigas. Nas plantas, a

lagarta ocupa uma posição típica; encontra-se, geralmente, na axila da folha, saindo dali somente à noite, para se alimentar. A praga já foi observada no sul do Brasil em número considerável; também os países vizinhos a consideram importante praga.

Plantas atacadas: no Sul do Brasil, ataca principalmente o trigo e a aveia, mas foi encontrada em outras gramíneas cultivadas: centeio e cevada e em soja. Completando seu ciclo anual, muda-se das gramíneas cultivadas para as selvagens.

Descrição: A mariposa é de tamanho médio, com envergadura de asas de até 3 cm. A coloração do corpo e das asas anteriores é semelhante, sendo cinzenta-amarelada com sombreado de pardo até negro. As asas posteriores são mais claras.

Nas asas anteriores encontra-se uma linha parda, passando longitudinalmente do centro da asa até à região pós-mediana, onde existem pontinhos brancos, nem sempre bem visíveis. Uma outra linha pardo-escura, sempre bem visível, passa, principiando na ponta do vértice e dividindo o mesmo em duas partes iguais. As asas posteriores são sombreadas de escuro na margem externa. A coloração dos adultos é muito variável, oscilando entre escuro e claro. As antenas são filiformes.

Os ovos são redondos, branco-amarelados; são postos em linhas, uns junto aos outros. As crisálidas são castanhas, tendo na ponta do abdômen dois curtos espinhos.

A lagarta, nas primeiras etapas do desenvolvimento, tem cor verde, com listras: uma dorsal, passando no centro e outra longitudinal, castanha, bordada de linhas mais claras de ambos os lados; lateralmente, passam faixas brancas e amarelas. Na fase de desenvolvimento completo, a cor se torna mais parda. Neste estado mede até 3,5 cm.

Biologia da praga: As mariposas adultas da primeira geração anual voam na primavera, pondo os ovos sobre gramíneas selvagens. Estes ficam colados em grupos, formando linhas, em

número de 30 a 40. As lagartas desenvolvem-se mudando de lugar, em grupos, invadindo principalmente as gramíneas cultivadas mas, no Rio Grande do Sul, também atacam a soja. Atingem desenvolvimento completo mais ou menos na época do espigamento das gramíneas cultivadas. Chegando à época de se crisalidarem, as lagartas deixam a planta, crisalidam-se na terra. A última geração hiberna põe os ovos mais ou menos no início de julho. O ciclo evolutivo dura, dependendo das condições ecológicas - principalmente, temperatura e umidade do ar - até 70 dias. Deste modo, os adultos da primeira geração anual aparecem no Sul do Rio Grande do Sul em fins de setembro, isto é, com possibilidade de colocarem os ovos sobre gramíneas cultivadas novas.

40. *Mocis latipes* (Guenée, 1852) (*Lep., Noctuidae*) ou *Mocis repanda*.

Nomes populares: Lagarta dos milharais e capinzais ou nôctua mulata.

Pertencendo às lagartas que, pelo seu aparecimento em grandes quantidades, o povo denominou de "Lagarta militar" ou Lagarta dos milharais, pode ser incluída entre as pragas mais importantes. Ataca principalmente os cereais, em todo o Brasil, e encontra-se em grande número sobre as plantas, devorando as partes verdes e prejudicando sensivelmente a colheita.

Plantas atacadas: entre as gramíneas cultivadas ataca principalmente o milho, trigo e o arroz e, entre plantas cultivadas de outras famílias, a alfafa, a soja, a alface, o cafeeiro e, também, gramíneas selvagens.

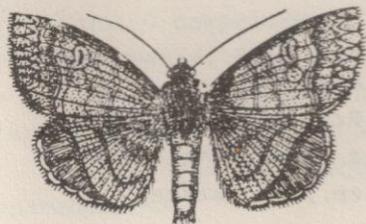


Fig. 192 — *Mocis repanda*
(Fabr., 1794). Borboleta
adulta e lagarta.

Descrição: As mariposas têm de 38 até 40 mm de envergadura de asas; são cinzento-pardas, porém a coloração varia muito, de cinzento-pardo-violáceo até cinzento-amarelo-claro. Sobre as asas anteriores, na direção transversal, passam linhas onduladas, ocupando espaço até a linha subterminal, que é mais pronunciada. Asas posteriores são do mesmo colorido, apresentando barras mais escuras nas extremidades posteriores, que são dispostas na continuação de barras iguais às das asas anteriores. Em repouso, as asas se dispõem em forma triangular. As antenas são filiformes.

A lagarta tem corpo delicado, atingindo até 4 cm de comprimento; tem cor escura nas partes dorsal e ventral, com faixas laterais mais claras limitadas por listras branco-amarelas. Devido à ausência das pernas ventrais, (somente as do 8º a 9º segmentos estão presentes), as lagartas se movem à semelhança das lagartas "mede-palms" (*Geometridae*).

As crisálidas medem 17 mm, são de cor castanho-violácea, possuindo no ponto do abdômen, seis delicados apêndices curvados.

Biologia da praga: De modo geral, a primeira geração conclui o ciclo biológico sobre as gramíneas selvagens. As lagartas de segunda geração se encontram sobre plantas cultivadas. Assim, no Sul do Brasil, atacam as plantações de milho e soja em fevereiro e março, sendo as plantas novas prejudicadas mais sensivelmente. As lagartas se encontram sobre uma planta em grande quantidade, devorando as folhas na borda. Atingindo seu desenvolvimento completo, crisalidam na mesma planta, formando, nas folhas prejudicadas e secas, delicados casulos sedosos. No estado de crisálida passam mais ou menos 15 dias.

Predadores Naturais:

Patelloopsis sp. (*Dip. Exoristidae*)

Sarcophaga chysophora Schiner (*Dip., Sarcophagidae*)

Lytophilus melanocephalus Brêthes (*Hym., Braconidae*)

41. *Plusia nu* (Guenée, 1852) (*Lep., Noctuidae*)

42. *Plusia 00* (Cramer, 1782) (Lep., Noctuidae)

A importância desta espécie confirmou-se nos países da América, dos Estados Unidos até a Argentina. A praga pode ser incluída entre as polífagas, porém é encontrada principalmente nas crucíferas cultivadas, colaborando no prejuízo com as lagartas de *Ascia monuste*. Mesmo os estragos são semelhantes aos desta espécie.

Plantas atacadas: principalmente crucíferas cultivadas, mas também muitas outras hortaliças: alface, acelga, espinafre, salsa e ervilha. Encontra-se ainda nas plantas ornamentais. Ultimamente, representa uma das maiores pragas da cultura da soja.



Plusia nu (Guenée, 1852)

Descrição: O inseto adulto é de tamanho médio, com envergadura de asa de até 32 mm. É de cor castanha na parte do tórax e nas asas anteriores, em cuja superfície estão espalhadas escamas mais claras; na região do disco está situada uma figura com o formato do número oito, de cor prateada. As asas posteriores são marrom-pálidas, mais sombreadas na margem externa.

As lagartas são verde-claras, com duas linhas na metade da parte dorsal e delgadas linhas laterais na altura das traquéias. O comprimento da lagarta desenvolvida é de 25 mm, aproximadamente. Das pernas abdominais das lagartas, somente as do 8º, 9º e 11º segmentos estão presentes; devido a isso, elas se movem semelhante às "mede-palmos".

Os ovos são pequenos, branco-esverdeados, colocados separadamente.

Biologia da praga: As fêmeas fecundadas voam à noite; põem os ovos na superfície das folhas. As lagartas que saem dos ovos ficam, de um modo geral, na mesma planta, devorando os tecidos das folhas. O tempo necessário para o completo desenvolvimento da lagarta é de duas até três semanas. A crisálida realiza-se num casulo sedoso, geralmente colocado na cavidade próxima às nervuras das folhas. Ai fica a crisalida mais ou menos duas semanas, até o aparecimento do adulto. De acordo com as condições climáticas e as épocas de plantação, principalmente das crucíferas, podem aparecer várias gerações anuais.

Além das espécies já mencionadas, existe outra chamada *Plusia ni* Hübn, que é facilmente confundida com a descrita

43. *Plusia egea* Guenée. [Lep., Noctuidae]
44. *Rejectaria pharusales* Walk. [Lep., Noctuidae]
45. *Phalaerophana endoreales* Guenée (Lep., Noctuidae)
46. *Laspeyresia leguminis* (fabivora) (Zeller). (Lep. Crapholi-tidae)

Nome popular: Lagartinha das hastes

Conforme as observações e dados colhidos no Estado do Rio Grande do Sul, a espécie, apesar de ser constatada em todo o Estado, causa maiores prejuízos na Zona Sul, representando as vezes sério problema para a cultura da soja. As lagartas desta espécie, após a eclosão dos ovos, alimentam-se com as folhas tenras dos brotos, enrolando-os com seus fios e, desta maneira, organizando seu casulo. No caso de ataque forte são atingidas as flores em formação e a produção de vagens é fortemente prejudicada.

Plantas atacadas: a espécie foi observada em cultura de soja, porém, é provável a sua ligação com as outras leguminosas nativas.

Descrição: As mariposas são pequenas, de coloração de asas anteriores cinzenta, com desenhos castanhos na beira anterior de cada uma; asas posteriores claras e com franjas.

Atingem 12 mm de envergadura de asas. As lagartas apresentam coloração esverdeada. A crisálida mede cerca de 12 mm; é de cor castanha.

47. *Herculia infimbrialis* Dyar (Lep., Pyralididae)
48. *Herculia pramixantha* Dyar (Lep., Pyralididae)
49. *Tetralopha vandella* Dyar (Lep., Pyralididae)
50. *Loxostege similalis* guenée (Lep., Pyralididae)
51. *Stomatophora ressectalis* Leder (Lep., Pyralididae)
52. *Etiella zinkenella* (treitsch) (Lep., Phycitidae)
53. *Automeris illustres* (Walk., 1855) (Lep., Saturnidae)

Nome popular: "Olho de pavão"

As lagartas atacam a soja no período de formação de vagens, devorando a folhagem.

Descrição: Os adultos caracterizam-se por uma grande mancha ocelar, geralmente de cores vivas, na porção central das asas posteriores. *Automeris illustres* Walker tem cerca de 7 cm de envergadura. A coloração é ligeiramente diferente nos dois sexos; nas fêmeas, as asas anteriores são cor de chocolate claro, com uma linha transversal mais clara e uma mancha marrom escura; as asas posteriores são cor de abóbora e a mancha ocelar apresenta a íris pardo-escura marginada de amarelo; nos machos, as asas anteriores são cinza-amarelado com as linhas e manchas mais acentuadas, nas posteriores a mancha ocelar apresenta uma grande pupila branca. A lagarta vive sobre mangueira, ingazeiro, roseira e algumas outras plantas. As antenas são bipectinadas ou plumosas e mais longas no macho do que na fêmea. As peças bucais são rudimentares e os adultos não se alimentam.

As lagartas dos Saturnídeos são grandes e muitas apresentam conspícuos tubérculos ou espinhos. Elas tecem casulos de seda que são presos a ramos ou folhas de árvores e arbustos, ou ainda são formados entre folhas mortas sobre o solo.

Plantas atacadas: as lagartas atacam principalmente as plantas frutíferas da família dos cítrus, amoreira e outras, mas no Sul do Brasil foi constatado prejuizo causado à cultura da soja.

54. *Automeris memusae* (Walk., 1855) (Lep., Saturnidae)

55. *Urbanus proteus* (Linn., 1758) (Lep., Hesperidae)

56. *Goniurus proteus* (Linn., 1758) (Lep., Hesperidae)

Pertence às pragas das leguminosas, entretanto, a espécie ataca especificamente o feijoeiro. As lagartas comem as folhas na margem e as enrolam, para se crisalidarem no interior.



Fig. 186 — *Goniurus proteus*
(Linn., 1758).

Plantas atacadas: ataca principalmente o feijão, porém, aparece também em outras leguminosas e em *Canna sp.*

Descrição: A borboleta é de tamanho médio, atingindo a envergadura de asas 4,5 e até 6 cm; corpo cônico, cheio, an-

tenas com ganchos nas pontas. A forma das asas anteriores é triangular; as posteriores são de forma típica, sendo a margem externa esticada numa larga cauda.

O corpo é pardo-oliváceo, comó também o são as asas em geral, que se apresentam esverdeadas na parte basal. As asas anteriores possuem desenhos brancos, na forma de um grupo, no centro do disco que passa no meio da costal até o ângulo externo. Uma mancha esbranquiçada está situada na terceira célula mediana; enfim, no ápice, estão pequenos pontos brancos. As asas são claras nas bordas; as asas posteriores são de cor uniforme, sem desenhos.

A lagarta, desenvolvida completamente, mede cerca de 35 mm; é de cor verde-clara, trazendo, na parte dorsal, uma listra escura e, na lateral, linhas amarelas, como também pontinhos pretos disseminados sobre o meio do corpo. A forma do corpo e a posição da cabeça são característicos para toda a família, sendo a cabeça grande, ligada com o tórax por meio de um pescoço de diâmetro menor do que o do tórax. O tórax e a cabeça são marrons; as pernas falsas são alaranjadas.

A crisálida mede 30 mm e é de cor marron.

Biologia da praga: O ciclo estival de uma geração estival é mais curto do que o de uma geração hibernal. As borboletas da geração estival põem os ovos nas folhas do feijoeiro separadamente. Sendo boas voadoras, disseminam seus ovos em

muitas folhas, em muitas plantas. Dos ovos saem lagartas em cinco dias, mais ou menos. Estas atingem o completo desenvolvimento em duas semanas, quando se crisalidam, enrolando a folha e preparando o casulo de fios de seda brilhante. Para a transformação em inseto adulto não é necessária mais do que uma semana, entretanto, a duração da vida depende de condições ecológicas. O mesmo ciclo biológico hibernal se prolonga muito mais, especialmente quando as condições climáticas são favoráveis.

Predadores Naturais:

É parasitada por uma espécie de braconídeo.

No Rio Grande do Sul, como praga da ervilha, encontra-se a espécie *Urbanus eurides* Latr.

57. *Colias lesbia pyrrhothea* (Hübner, 1823) (Lep., Pieridae)



Fig. 185 — *Colias lesbia pyrrhothea* (Hübner, 1823).

Nome popular: Borboleta da alfafa.

A espécie é praga dos alfafais, podendo, no caso de abundância de lagartas, causar sérios danos econômicos. As lagartas devoram as folhas e brotos tenros da alfafa, em geral nas pontas da planta.

Plantas atacadas: alfafa, soja e outras leguminosas.

Descrição: As borboletas adultas apresentam, além de sinais pronunciados de diformismo sexual, na diferença de tamanho e na coloração entre os machos e fêmeas, ainda muitas aberrações, de tonalidades nos desenhos das asas. Os machos, menores do que as fêmeas, são, de modo geral, de cor roxa, com a borda do ápice e a margem da asa anterior pretos. Perto da costal, na região do disco, está situado um ponto preto. As asas posteriores são bordadas por uma faixa estreita na margem externa. A base de todas as asas é de sombreado mais forte do que as tonalidades restantes. As fêmeas são, geralmente, branco-esverdeadas; existem, porém, aberrações que as tornam semelhantes aos machos.

As lagartas são verdes.

Biologia da praga: Tendo várias gerações anuais, a praga passa seu ciclo de desenvolvimento na alfafa, onde as fêmeas põem os ovos nas folhas. Todo o ciclo biológico decorrente na planta, incluindo a crisalidação e o aparecimento dos adultos. As gerações hibernais passam o inverno em estado de crisálida, mas também existem formas adultas de inverno em pequena quantidade.

Predadores Naturais:

Apanteles ayerzai Brèthes (Hym., Braconidae)

Apanteles lesbiae Mehd. (Hym., Braconidae)

58. *Antarctia cajetani* Rotsch.

MEDIDAS DE CONTROLE AOS MASTIGADORES, PRAGAS DAS PARTES VERDES

Neste grupo de pragas incluem-se insetos-pragas da soja das ordens de lepidópteros e coleópteros.

Para o Estado do Rio Grande do Sul, representam maior importância, pelo prejuízo que causam, as lagartas das espécies *Anticarsia gemmatilis* e *Plusia* sp. Devido ao desfolhamento que causam, as lagartas de *Anticarsia* determinam maiores perdas no rendimento. Em certos anos foi constatado dano igual, causado pelas lagartas de *Plusia*. As "Vaquinhas" e os "Burrinhos" causam principalmente, danos às plantas novas.

No caso de ser constatada a presença das lagartas de *Anticarsia* na lavoura, a aplicação de inseticidas é recomendada se o desfolhamento alcançar 30% e forem constatadas 20 lagartas por metro linear. Na escolha de inseticidas, recomenda-se a aplicação de Carbaryl ou Zectran que, em doses fracas, são menos tóxicos para os insetos úteis.

Os inseticidas à base de carbamatos não são eficazes no combate aos coleópteros "Vaquinhas" e "Burrinhos". Em caso de necessidade, pode ser aplicado no combate aos mesmos o inseticida Malathion, que causará também a destruição dos inimigos naturais.

INSETICIDAS A SEREM RECOMENDADOS PARA A SOJA - DELIBERAÇÃO DA
SUB-COMISSÃO DE ENTOMOLOGIA DA III REUNIÃO CONJUNTA DA SOJA
RS/SC.

PRAGAS

Percevejos (*Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*)

Produtos preferenciais: Dimethoate, Monocrotophos, Methvl Pa-

rathion, Carbaryl, Omethoate, Phospho-
midon.

Lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*)

Recomenda-se para o controle práticas culturais (lavra próximo
à sementeira e bom preparo do solo)

Produto recomendado com restrições: Carbaryl.

Lagartas das folhas (*Anticarsia gemmatilis*, *Plusia* spp.)

Produtos preferenciais: Carbaryl, Fenitrothion.

Produtos com restrições: Amidithion, Azinphos Ethyl, Demephion,
Diazinon, Dimethoate, EPN, Ethoate Me-
thyl, Malathion, Mecarban, Mephosfo-
lan, Methyl parathion, Monocrotophos,
Omethoate, Parathion, Phosmet, Propo-
xur, Prothoate, Thiomethon.

Broca das vagens e das axilas (*Etiella zinckenella*, *Laspeyresia fabivora*, *Epinotia aporema*)

Recomenda-se intensificar as pesquisas com produtos não clora-
dos, sendo que no momento não se dispõe de dados concretos pa-
ra recomendar o uso de inseticidas.

Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*, *Diabrotica* sp. *Epicauta atoma-
ria*)

Produto preferencial: Carbaryl

Produtos com restrições: Azinphos ethyl, Diazinon, EPN, Feni-
trothion, Parathion, Phosmet, Phosa-
lone.

Môscã branca (*Bemisia tabaci*)

Produto recomendado: Monocrotophos

Ácaros (*Tetranychus* spp.)

Produto recomendado: Chlorphenamidine.

REFERÊNCIAS

- BERTELS, A. M., 1966 - Entomologia Agrícola Sul-Brasileira. Serviço de Informações Agrícolas do M. A., nº 16.
- BERTELS, A. M., 1966 - Segunda relação das pragas das plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Boletim Técnico nº40, IAS, Pelotas, Vol. 1, PAB.
- BERTELS, A. M., 1973 - Levantamento atualizado dos insetos que vivem nas culturas de campo no Rio Grande do Sul. Universidade Católica de Pelotas, Série Publicação Científica nº 1.
- BERTELS, A. M., 1954 - Relação das pragas das plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Boletim Técnico nº 10, IAS, Pelotas.
- BERTELS, A. M., 1973 - Experimento de combate às pragas das partes aéreas da soja. Comunicado Técnico nº 9, IPEAS, Pelotas.
- BERTELS, A. M., 1974 - Experimento de proteção da soja contra às pragas. Comunicado Técnico nº 14, IPEAS, Pelotas.
- FERREIRA, E., 1970 - Pragas da soja no Rio Grande do Sul. Trabalho apresentado no I Simpósio Brasileiro de Soja. IPEAS.
- TURNIPSEED, S. G., 1974 - Manejo das pragas da soja no Sul do Brasil. Boletim Técnico nº 1, Ano 1, editado pelo Departamento Técnico-Fecotrigo.
- TURNIPSEED, S. G., 1974 - Heintichs, E. A., Silva da, R. F. P. e Tood, J.W. Response of Soybean Insects to Foliar applications of a Chitin Synthesis Inhibitor TH 6040. Technical contribution nº 1192, Dept. Entomol. and Econ. Zool., S.C. Agric. Exp. Stn., Clemson. Reprinted from the Journal of Economic Entomology.
- TURNIPSEED, S. G., 1973 - Insects. Clemson University, Blackville South Carolina. Reprinted from "Soybeans: Improvement, Production, and Uses." Caldwell, B. E. (Ed.). Copyright, American Society of Agronomy, 677 S. Segoe Rd., Madison, WI 53711.
- TURNIPSEED, S. G., 1972 - Management of Insect Pests of Soybeans. Edisto Experiment Station. Clemson University, Blackville, SC 29817.