

Flávio Moscardi
Daniel Ricardo Sosa-Gómez
Ivan Carlos Corso

Introdução

Vários insetos podem ocasionar diferentes tipos de danos ao girassol no Brasil, resultando em redução na produtividade da cultura se não forem controlados adequadamente. Os danos podem envolver insetos que atacam as raízes, que cortam plântulas, reduzindo o estande da cultura, que causam desfolha e os que atacam a haste, o capítulo e os aquênios. Embora o girassol seja cultivado no Brasil desde a década de 1920 (Garcia, 1988), foi somente a partir da década de 1980 que passou a ser produzido em maior escala, inicialmente nas regiões Sul e Sudeste e posteriormente na Região Centro-Oeste, que hoje representa a maior área de cultivo desta cultura no País. Com sua expansão, insetos que tinham pouca expressão em termos de ocorrência e danos à cultura (ex. percevejos, etc.) (Ungaro, 1981; Moscardi & Corso, 1988) passaram a ocorrer em maior intensidade populacional, tornando-se economicamente importantes (Malaguido & Panizzi, 1998a, Camargo & Amabile, 2001). Com a possível expansão da área de cultivo do girassol em diferentes regiões, é de se esperar a intensificação de problemas com insetos-pragas já conhecidos e com novas espécies de insetos, bem como com outros organismos invertebrados, como lesmas e caracóis, que tendem a se adaptar à cultura, quando estiver disponível em maior área de cultivo do que a atual. Essa adaptação é esperada, considerando a grande diversidade de insetos e outros invertebrados que ocorrem associados ao girassol em outras regiões, onde a cultura é cultivada há mais tempo e em áreas muito mais extensivas que as cultivadas no Brasil (ver revisão de Charlet et al., 1997).

Neste capítulo, há informações sobre as principais pragas da cultura do girassol e as secundárias ou potenciais no Brasil, por estrato da planta, levando em conta, também, a informação existente sobre agentes de controle biológico naturais das principais pragas. Há, também, informações

importantes para o manejo das pragas mais importantes, envolvendo o uso de diferentes táticas de controle, quando possível, incluindo o controle através de inseticidas. Quanto ao controle dos insetos, é importante mencionar que, praticamente, não há produtos químicos ou biológicos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), especificamente destinados à cultura do girassol. Nesse contexto, serão apenas relatados resultados de pesquisa envolvendo produtos químicos ou biológicos para algumas pragas, ou a experiência conhecida em outras culturas, sem que se constitua em recomendação por parte dos autores deste capítulo.

Insetos e outros invertebrados associados ao girassol

Insetos que atacam a raiz

Na região Centro-Oeste, é citado o percevejo castanho, *Scaptocoris castanea* Perty (Coleoptera: Cydnidae) atacando raízes de girassol (Camargo & Amabile, 2001). O adulto tem cerca de 0,6 cm de comprimento, cor marrom e oviposita no solo, onde eclodem as ninfas que passam por cinco estádios e são de coloração esbranquiçada (Fig. 1). Tanto os adultos como as ninfas, exalam um cheiro forte e característico, quando o solo, em áreas atacadas, é movimentado. Em áreas altamente infestadas, esse inseto



Fig. 1. Ninfa e adulto do percevejo-castanho-da-raiz, *Scaptocoris castanea*

pode provocar grandes perdas ao girassol, pois, a exemplo de várias outras culturas hospedeiras, tanto o adulto como as ninfas alimentam-se ativamente, sugando as raízes, reduzindo o desenvolvimento normal das plantas e, conseqüentemente, a produtividade da cultura do girassol.

Espécies de ‘corós’ ou ‘pão-de-galinha’ (Coleoptera: Melolonthidae), como são conhecidos na sua fase larval (Fig. 2), têm, também, potencial de causar danos à cultura. Os adultos (Fig. 3) depositam os ovos no solo e as larvas eclodidas passam a se alimentar de raízes de plantas hospedeiras. *Phyllophaga cuyabana* Moser e outras espécies de corós têm sido observadas alimentando-se de girassol, em várias regiões (Oliveira & Oliveira, 1997; L.J. Oliveira, Embrapa Soja, comunicação pessoal). No Rio Grande do Sul, Silva & Costa (2002) reportaram *Diloboderus abderus* Sturm em girassol, concluindo que, a partir de 0,4 larva m⁻², em média, pode ocorrer dano economicamente significativo à cultura. Em experimentos com *P. cuyabana*, em laboratório, em casa-de-vegetação, e em campo, Oliveira & Oliveira (1997) observaram que os adultos se alimentam de folhas do girassol, mostrando preferência a essa cultura, quando comparada à soja, e as larvas se alimentam de suas raízes, desenvolvendo-se até a fase adulta. Esses autores relatam, também, que o girassol pode ser um hospedeiro alternativo para *Phyllophaga* spp., podendo vir a sofrer danos causados pelas larvas, quando cultivado em áreas infestadas, especialmente em época de safrinha.



Fig. 2. Larva do coró ou pão-de-galinha, *Phyllophaga cuyabana*



Fig. 3. Adulto do coró, *Phyllophaga cuyabana*

Insetos que atacam plântulas

Neste grupo, encontra-se a lagarta rosca, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) (Lepidoptera: Noctuidae). O adulto é uma mariposa com cerca de 35 mm

de envergadura, cujas asas anteriores são marrons, com algumas manchas pretas, e as posteriores semi-transparentes (Gallo et al., 2002). A lagarta, de hábito noturno, pode atingir 45 mm de comprimento e possui cor cinza-escura e três listras amarelo-claras no dorso, destruindo até quatro plantas com 10 cm de altura, durante o desenvolvimento larval. Essa lagarta e as lagartas de outras espécies de noctuídeos, que podem atuar como cortadoras ou desfolhar totalmente plântulas de girassol, como *Spodoptera frugiperda* (Smith), *S. latifascia* (Walker) (Fig.4) e *S. eridanea* (Cramer), podem reduzir o estande da cultura e, conseqüentemente, sua produtividade, em áreas de alta incidência desses insetos. Em áreas semeadas com girassol posteriormente à soja, onde há a emergência de plantas voluntárias de soja (Fig. 5), o problema pode se agravar. Uma vez eliminada a planta preferencial (soja), esses e outros insetos passam a atacar as plântulas de girassol, como é o caso da lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), que pode atacar cotilédones e brotos iniciais das plântulas, nessas áreas (Fig. 6).



Fig. 4. Lagarta de *Spodoptera latifascia*



Fig. 5. Plantas voluntárias de soja



Fig. 6. Lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*

Insetos que atacam as folhas

Besouros desfolhadores (Vaquinhas)

Dentre os insetos que causam desfolha, as vaquinhas, principalmente *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) (patriota, brasileiro) (Fig. 7) e *Maecolaspis* sp. (besouro verde-metálico) (Fig. 8), são espécies que podem ocasionar danos econômicos ao girassol, na fase inicial da cultura (Ungaro, 1981; Villas Boas et al., 1981; 1983). Por serem insetos polípagos, as vaquinhas se multiplicam em outras culturas ou plantas espontâneas, desenvolvendo-se, na fase larval, em raízes desses hospedeiros e os adultos emergentes migram para áreas de cultivo de girassol, onde causam desfolha. Durante o período vegetativo, a desfolha não é tão crítica como na fase de formação e desenvolvimento do capítulo e aquênios (ver página 488), sen-



Fig. 7. Adulto de *Diabrotica speciosa*



Fig. 8. Adulto do besouro, *Maecolaspis* sp.

do que o girassol suporta considerável nível de desfolha (até 50%) no período vegetativo, sem perda de produtividade (Moscardi & Villas Boas, 1983). Entretanto, Paro & Nakano (1976) observaram que, para plantas desfolhadas totalmente, antes dos 40 dias de idade, houve perda total da produção.

Lagartas desfolhadoras

A principal lagarta que desfolha o girassol é a espécie *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday & Hewitson) (Lepidoptera: Nymphalidae), também conhecida como lagarta-do-girassol (Ungaro, 1981). O primeiro registro desse inseto nessa cultura, no Brasil, é de-

vido a Maranhão (1945). O adulto é uma borboleta com cerca de 40 mm de envergadura, de coloração geral preta e alaranjada, com manchas brancas nas bordas das asas (Fig. 9), que coloca massas de ovos amarelos na face inferior das folhas (Fig. 10). As lagartas eclodem em, aproximadamente, sete dias, apresentando coloração escura, com espinhos pelo cor-



Fig. 9. Adulto de *Chlosyne lacinia saundersii*



Fig. 10. Ovos de *Chlosyne lacinia saundersii*

po, e passa por seis estádios larvais, que levam cerca de 17-18 dias para se transformarem em pupas, estas gerando adultos em seis a sete dias (Vendramim & Boiça Jr., 1994). Nos estádios iniciais, pelo menos até o terceiro estádio, as lagartas se mantêm agregadas e apresentam coloração alaranjada, durante o período de mudança para o estádio posterior (Fig. 11). A partir do quarto estádio, as lagartas tendem a se desagregar e a se



Fig. 11. Colônia de lagartas de segundo instar de *Chlosyne lacinia saundersii*

distribuir pela planta, apresentando polimorfismo de cor, observando-se lagartas alaranjadas ('rufa') (Fig. 12), de coloração geral preta e com manchas dorsais alaranjadas ('bicolor') (Fig. 13) até aquelas totalmente pretas e, às vezes com pontuações brancas ou amarelas no dorso ('nigra') (Fig. 14), estas sendo as mais abundantes (52,9%), seguidas das formas 'bicolor'



Fig. 12. Lagarta de *Chlosyne lacinia saundersii* de cor alaranjada



Fig. 13. Lagarta de *Chlosyne lacinia saundersii* de cor preta com manchas alaranjadas no dorso



Fig. 14. Lagarta de *Chlosyne lacinia saundersii* de cor totalmente preta

(32,7%) e 'rufa' (14,4%), segundo Lopes-da-Silva & Casagrande (2003). Os dois últimos instares são responsáveis por, aproximadamente, 85%, do consumo foliar, durante a fase larval, que é de cerca de 70 cm² por larva (Paro & Nakano, 1976). A partir de uma postura, a planta pode ser totalmente desfolhada, com as lagartas podendo abandonar a planta onde foi realizada a postura e atacar outras plantas de girassol vizinhas ou outras plantas hospedeiras disponíveis (Campos-Farinha et al., 1997). A pupa, de tonalidade clara e com manchas/estrias pretas (Fig. 15) é formada, geralmente, na haste, nos pecíolos e nas folhas do girassol.



Fig. 15. Pupa de *Chlosyne laciniata saundersii*

A incidência dessa lagarta tende a ser maior e mais antecipada na cultura quanto mais tardia for a semeadura (Villas Boas et al., 1983; Boiça Jr. & Vendramim, 1993). Na região de Londrina, em experimento contemplando quatro épocas de semeadura, Villas Boas et al. (1983) verificaram que plantios efetuados em janeiro e fevereiro resultaram em maior intensidade populacional dessa lagarta, coincidindo com a fase vegetativa da cultura, enquanto o plantio efetuado em novembro, resultou em menores intensidades do inseto, com pico populacional ocorrendo quando as plantas se encontravam em florescimento pleno. Para o plantio efetuado em março, a incidência da lagarta foi sempre muito baixa, coincidente com um aumento do parasitismo sobre as diferentes fases desse inseto (Villas Boas et al., 1983). A lagarta-do-girassol tem várias plantas hospedeiras alternativas, principalmente as da família Asteraceae

(Moscardi, 1982; Campos-Farinha et al., 1997). Antes da presença do girassol no campo, essa lagarta é freqüentemente encontrada alimentando-se, principalmente, de carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), mal-me-quer (*Wedelia glauca*), losna branca (*Parthenium hysterophorus*) e picão preto (*Bidens pillosa*). Entretanto, em áreas com a presença do girassol, que, aparentemente, é mais preferido por essa lagarta, verificou-se que a sua incidência sobre plantas hospedeiras alternativas foi bastante reduzida (Moscardi, 1983). Estudos realizados por Justus et al. (2003) mostraram a preferência do inseto pelo girassol, em relação à losna branca (*P. hysterophorus*).

A lagarta-do-linho, *Rachiplusia nu Guenee* é a lagarta-falsa-medideira da soja, *Pseudoplusia includens* (Walker) (Lepidoptera.: Noctuidae: Plusiinae), são outros insetos desfolhadores encontrados na cultura do girassol, a primeira espécie com maior freqüência e abundância no sul do País. A mariposa do inseto apresenta as asas posteriores de cor alaranjada e põe os ovos sobre as folhas. Já os adultos de *P. includens* caracterizam-se pela presença de manchas prateadas nas asas anteriores. As lagartas são de coloração verde-clara, tendo, no dorso, listras finas esbranquiçadas (Fig. 16), alimentando-se do parênquima da folha, deixando as nervuras intactas (Ungaro, 1981; Villas Boas & Moscardi, 1982; Boiça Jr. et al., 1984; Camargo & Amabile, 2001). Embora de ocorrência menos comum, a lagarta-da-soja pode ser encontrada atacando o girassol (Villas Boas et al., 1983; Boiça Jr. et al., 1984; Camargo & Amabile, 2001). Em girassol cultivado sobre resteva de soja, há proliferação da lagarta em soja voluntária. Terminando o alimento preferencial (soja), a lagarta passa a atacar plântulas de girassol (Fig. 6) (como observado por A. Brighenti, na região de Jaguapitã, PR), podendo provocar grandes perdas. Em plantas já desenvolvidas, a lagarta-da-soja pode ser observada alimentando-se de folhas tenras, brácteas e da parte carnuda detrás do capítulo.



Fig. 16. Lagarta de *Pseudoplusia includens*

Formigas

Várias espécies de formigas têm potencial para afetar a cultura do girassol, quando suas populações são elevadas, com destaque para espécies de saúva (*Atta* spp.) (Fig. 17) e da formiga negra (*Acromyrmex* spp.) (Ungaro, 1981). As formigas podem devastar toda a parte aérea de plântulas de girassol em poucos dias, bem como de plantas em estágio vegetativo, ainda com três a cinco folhas, mas em setores localizados da lavoura (F. Moscardi, observações pessoais). Em plantas com maior desenvolvimento, podem provocar danos nas folhas, brácteas e flores (Ungaro, 1981). Em lavouras com esse tipo de problema, principalmente em situações de alta infestação, durante o período inicial da cultura, deve-se eliminar os formigueiros com inseticidas adequados, principalmente aqueles utilizados na forma de iscas (ver página 494).



Fig. 17. Formigas cortadeiras do gênero *Atta*

Outros insetos que atacam as folhas

Em levantamentos realizados na cultura do girassol, em Londrina, PR, no início da década de 1980, observou-se a ocorrência de pulgões (Hemiptera: Aphididae) (Fig. 18), tripses (Thysanoptera: Thripidae) e cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) (Ungaro, 1981; Villas Boas et al., 1983). Silva et al. (1968) registraram a ocorrência da cigarrinha *Agallia albidula* Uhler na cultura e Boiça Jr. et al. (1984) reportaram as cigarrinhas *Protalebrella brasiliensis* (Baker) e *Empoasca* sp., além da mosca branca *Bemisia* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae). Surtos muito elevados da mosca branca foram observados em girassol, em 1973 (Yuki, 2001). Quanto à ocorrência de tripses, há registros das espécies *Frankiniella occidentalis* (Pergande) e *F. schultzei* (Trybom) na cultura (Monteiro et al., 2001). Devido à quase au-



Fig. 18. Colônia de pulgões

sência de dados, não se conhece muito bem o papel desses insetos no girassol, se causam danos diretos ou indiretos, estes através da transmissão de viroses à cultura. Segundo Ungaro (1981), o maior dano causado por pulgões e tripses refere-se à transmissão de vírus, especialmente em campos de produção de sementes.

A ocorrência de *Lagriavillosa* F. (Coleoptera: Lagriidae) é comum na cultura (Villas Boas et al., 1983), mas, geralmente, não tem importância econômica, pois esse inseto se alimenta de tecidos de folhas do girassol em decomposição (necrosados). No entanto, quando em altas populações, os adultos podem raspar hastes e pecíolos de folhas, que podem quebrar, promovendo grande concentração de adultos no interior ou exterior destas folhas em processo de necrose (Fig.19).



Fig. 19. Adultos do Idi-amin, *Lagriavillosa* e seus danos

Insetos que atacam a haste, o capítulo e os aquênios

Percevejos

Os percevejos, principalmente os pentatomídeos, como *Edessa meditabunda* (F.), *Nezara viridula* (L.), *Euschistus heros* (F.), *Piezodorus guidinii* (West.) e *Acrosternum* spp. têm se tornado importantes na cultura, tanto no Norte do Paraná (Villas Boas et al., 1983; Malaguido & Panizzi, 1998a), como na região Centro-Oeste (Camargo & Amabile, 2001), sendo esta a região de maior expansão do cultivo da oleaginosa. Além desses registros, Malaguido & Panizzi (1998a) também observaram a ocorrência de *Acrosternum armigera* (Stal), *Thyanta perditor* (F.) e *Thyanta* sp. (Fig. 20). Esses insetos sugam os capítulos, sendo encontrados atacando aquênios em formação, mas podem concentrar-se na haste, preferencialmente na região de inserção do capítulo, onde sugam a seiva, podendo ocasionar a murcha e a perda do capítulo em formação. Panizzi & Machado-Neto (1992), reportaram clara preferência de adultos de *E. meditabunda* pela alimentação em hastes e no pedúnculo do girassol. A biologia de *E. heros* e sua abundância em relação à época de plantio e os estádios fenológicos do girassol foram estudados por Malaguido & Panizzi (1999). Em condições de alta infestação de percevejos, a partir da fase inicial até a fase final do florescimento, a produção pode ser seriamente afetada (Castro et al., 1996).

Em trabalho envolvendo a infestação de gaiolas teladas em campo, com *E. heros*, utilizando níveis de dois, quatro e oito insetos por planta, em plantas no estágio R3 (segunda fase do alongamento do broto floral) até a colheita, no estágio R6 (fase final de florescimento) até a colheita e no estágio R9 (maturação fisiológica dos aquênios) até a colheita, Malaguido & Panizzi (1998b) observaram que apenas de R3 até a colheita, na infestação de oito percevejos por planta, houve redução significativa no peso de 1000 sementes e no poder germinativo das sementes. Em outro trabalho, (Malaguido et al., 2000), utilizando o mesmo inseto e os níveis de 0, 2, 4, 6 e 8 percevejos por planta, com infestações nos estádios R1, R2 e R3, até a colheita, verificaram que, só a partir de quatro insetos por planta, houve redução significativa no peso de 1000 sementes.

O percevejo *Xyonysius major* (Berg) (Hemiptera: Lygaeidae) tem sido observado em capítulos sugando aquênios. Embora seja considerado inseto ocasional na cultura, pode ocasionar redução na produtividade e no poder germinativo de semente, quando em altas populações (Camargo & Amabile, 2001). Trata-se de um inseto pequeno, medindo cerca de 0,5 cm, que

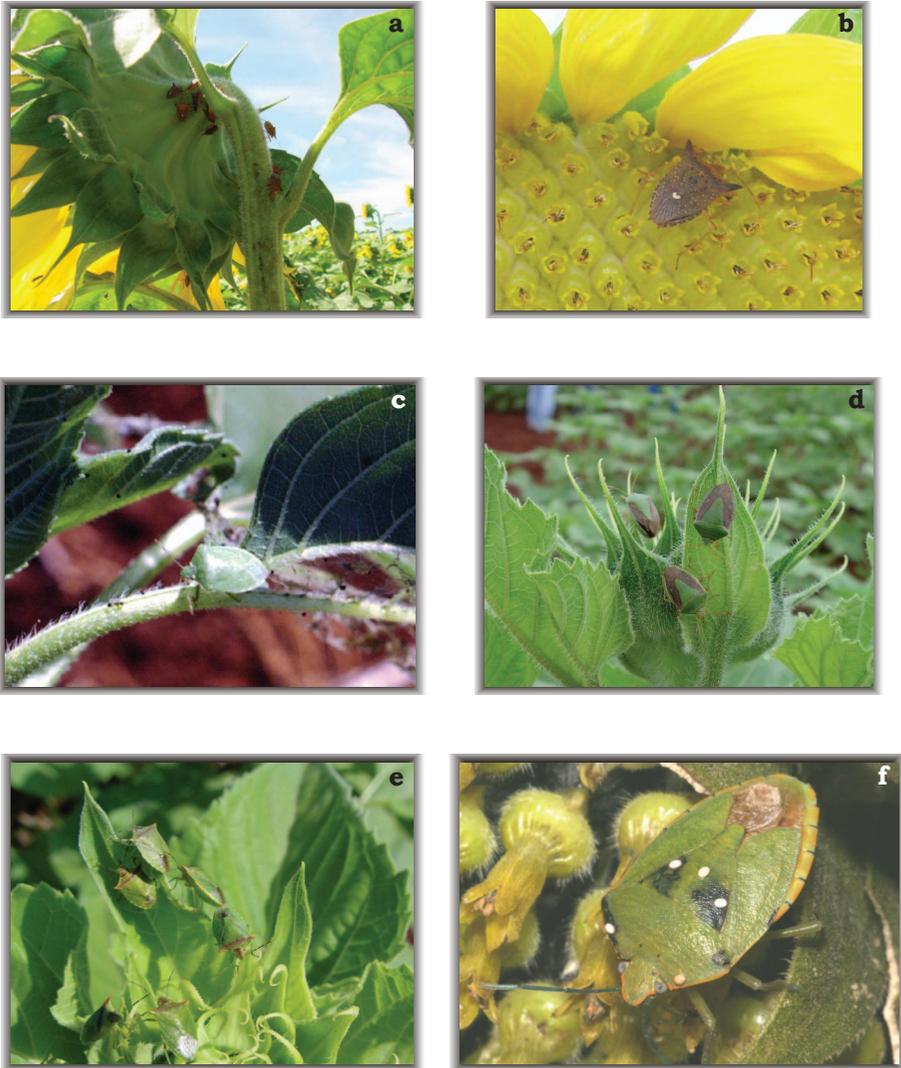


Fig. 20. Adultos de percevejos da família Pentatomidae a, b) *Euschistus heros*; c) *Nezara viridula*; d) *Edessa meditabunda*; e) *Thyanta perditor*; f) *Acrosternum* sp.

possui coloração marrom (Fig. 21). Em estudo realizado por Aguiar et al. (2002), com infestações de 0, 2, 4, 6 e 8 adultos do inseto, do estágio reprodutivo R6 até a colheita, em girassol no interior de gaiolas teladas, não foram observados, mesmo na maior população do percevejo, efeitos significativos no rendimento, no peso de 1000 aquênios e na porcentagem de germinação de aquênios. Embora Didonet et al. (1999) (citados por Aguiar et al., 2002) tenham registrado a ocorrência de *X. major* em altas populações no município de Gurupi, TO, causando severos danos aos aquênios e uma alta porcentagem de grãos chochos, esse inseto merece ser mais bem estudado quanto à sua ocorrência nas diferentes regiões produtoras e à sua capacidade de danos.



Fig. 21. Adulto de *Xionysius major*

Besouro Marrom

De coloração geral do corpo marrom-clara e protórax e cabeça com coloração marrom-escura, com cerca de 11 mm de comprimento, o besouro *Cyclocephala melanocephala* (F.) (Coleoptera: Melolonthidae) pode causar grandes danos aos capítulos, onde penetra em grandes quantidades, alimentando-se da sua massa interior e de aquênios, favorecendo a entrada e o estabelecimento de doenças (Fig. 22) (Ungaro, 1981; Camargo & Amabile, 2001; Gallo et al., 2002). Geralmente, ocorre em reboleiras, nas bordas das lavouras, sendo que o controle pode ser dirigido somente aos locais atacados. O adulto coloca os ovos no solo e as larvas (corós) desenvolvem-se em raízes de plantas da vegetação espontânea ou cultivadas. Não são conhecidos relatos do ataque de larvas em raízes de girassol. Portanto, a

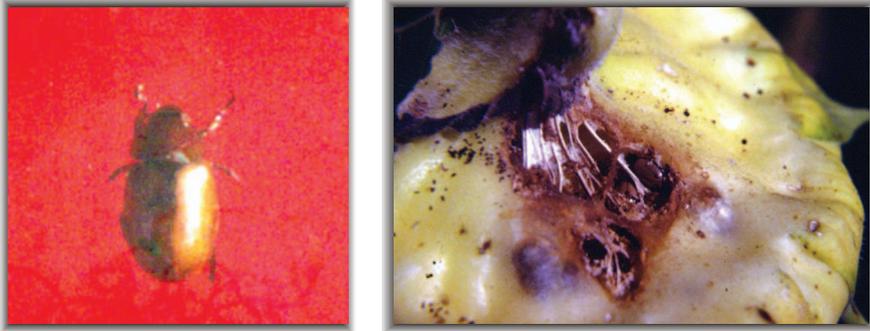


Fig. 22. Adulto de *Cyclocephala melanocephala* e seus respectivos danos

invasão de adultos, em áreas de girassol, deve originar-se de insetos desenvolvidos em raízes de culturas ou plantas daninhas presentes nas imediações destas áreas.

Lagarta-do-capítulo

Em levantamentos realizados na década de 1980 (Villas Boas et al., 1981, 1983), encontrou-se *Heliothis virescens* F. (Lepidoptera: Noctuidae) atacando capítulos de girassol (Fig. 23), não havendo registro de outra espécie próxima (*Helicoverpa zea* Boddie) causando o mesmo tipo de dano.



Fig. 23. Lagarta-do-capítulo danificando aquênios e inflorescência

As mariposas colocam os ovos no capítulo e as larvas eclodidas passam a se alimentar de inflorescências, brácteas e aquênios em desenvolvimento, podendo causar danos consideráveis, quando em altas populações. O inseto pode alimentar-se, também, da parte detrás do capítulo, a exemplo de outras lagartas, propiciando a infecção por patógenos. Na Argentina, *H. zea* é citada atacando folhas do girassol (Luciano & Davreux, 1967).

Besouro *Astylus variegatus* (Germar) (Coleoptera: Melyridae)

Este besouro é de cor amarelada com manchas negras no dorso. Sua ocorrência, no girassol, pode ser verificada em hastes e folhas, mas costuma se concentrar em grandes quantidades nos capítulos (Fig. 24), onde, aparentemente, não causa danos, alimentando-se basicamente de pólen, parecendo atuar mais como polinizador do que como inseto-praga (Fig. 25). Entretanto, o papel desse inseto, quanto à sua capacidade de causar danos ao girassol, precisa ser mais bem avaliado, pois também tem sido observado alimentando-se em hastes e folhas. O adulto coloca os ovos no solo e as larvas eclodidas, conhecidas como lagartas-angorá (escura, com pelos pelo corpo), pode se alimentar de sementes de várias culturas, impedindo a germinação ou debilitando as plantas (Marodim et al., 1998/99), inclusive plantas de girassol (F. Moscardi, observação pessoal).



Fig. 24. Adulto do besouro *Astylus variegatus*



Fig. 25. Concentração do besouro *Astylus variegatus* sobre capítulo de girassol

Manejo das pragas

Tolerância do girassol a danos

Desfolhadores

Para este grupo de pragas, é importante considerar que o girassol tolera determinados níveis de desfolha, nas diferentes fases de desenvolvimento da cultura, sem que haja redução na produtividade. Resultados obtidos por Moscardi & Villas Boas (1983), evidenciaram que, com até 25% de desfolha, o rendimento e outros parâmetros da planta não são afetados em nenhum estágio da cultura. Desfolha de até 50%, no período vegetativo, não ocasionou perdas no rendimento. Desfolha efetuada no final da fase de enchimento dos grãos também não afetou a produtividade do girassol. Desse modo, o girassol suporta desfolhas de até 50%, por vaquinhas e outros desfolhadores, no início da cultura. Nas fases mais críticas (formação do botão floral e desenvolvimento de flores e aquênios), pode suportar até 25% de desfolha, sem perdas no rendimento. No entanto, essa resposta pode oscilar com as variedades e híbridos utilizados, indicando que 25% de desfolha é uma margem segura para a decisão de controle, em qualquer uma das fases da cultura.

Percevejos

De acordo com os dados obtidos e já relatados nas páginas 483 e 485, pode-se considerar que três percevejos do grupo dos pentatomídeos (complexo de espécies) por planta é um limite seguro, a partir do qual deve-se efetuar o controle. No entanto, a determinação do nível de ação adequado (aquele que demanda a aplicação de inseticidas para evitar danos econômicos) ainda carece de refinamento, para as diferentes espécies de percevejos pentatomídeos. No caso do percevejo *X. major*, dados de Aguiar et al. (2002) indicam que até oito exemplares por capítulo não redundam em risco de redução do rendimento da cultura.

Amostragem das pragas

Para a decisão quanto ao uso ou não de medidas de controle, é preciso fazer amostragens semanais da lavoura, determinando o nível populacional de insetos desfolhadores e a desfolha média, bem como o número médio de percevejos por planta. Para tanto, recomenda-se tomar, pelo menos, dez amostragens ao acaso, para cada talhão semeado no mesmo dia, caminhando no sentido diagonal do mesmo. Cada amostragem deve ser feita em 2 m de linha da cultura, estimando visualmente o número de insetos desfolhadores e a desfolha e contando o número de percevejos por planta. Com base na desfolha média e no número médio de percevejos das amostragens, pode-se determinar a necessidade, ou não, de se adotar medidas de controle. Caso se observe maior concentração de desfolha ou de insetos na bordadura, ou em reboleiras, na lavoura, deve-se concentrar as amostragens nestes locais e, se necessário, efetuar o controle de forma localizada, desde que atingidos os níveis de desfolha ou população de percevejos por planta, conforme os itens anteriores.

Ocorrência de inimigos naturais em pragas do girassol

É importante considerar a ação de inimigos naturais (predadores, parasitóides e entomopatógenos) que afetam as populações de insetos-pragas. Na cultura do girassol, vários predadores, como *Cycloneda sanguinea* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) (Fig. 26), *Nabis* spp. (*Tropiconabis* spp.), *Geocoris* sp., *Orius* sp., *Crysopa* sp. e diversas espécies de aranhas, foram detectados (Villas Boas et al., 1981; Boiça Jr. et al., 1984) atacando diferentes pragas. Campos-Farinha & Pinto (1996)



Fig. 26. Colônia de pulgões sendo predada pela joaninha *Cycloneda sanguinea*

observaram cinco espécies de vespas predando a lagarta-do-girassol, além de várias espécies de pássaros, estes chegando a causar até 66 % de mortalidade, em pupas. Há vários parasitóides associados à lagarta-do-girassol, que podem reduzir drasticamente suas populações, principalmente em plantios mais tardios. Em levantamentos realizados por Moscardi et al. (1982), verificou-se alta ocorrência de parasitóides do gênero *Trichogramma*, em posturas do inseto, atingindo até 48,5%, na safra de 1981. Ainda nesse levantamento, o parasitismo, na fase larval, chegou a 22% (por duas espécies de dípteros taquinídeos), enquanto que, em pupas, foi de 59% (principalmente por himenópteros calcidídeos, além de dípteros taquinídeos), mostrando a grande importância da contribuição destes agentes para a mortalidade natural da lagarta-do-girassol. Campos-Farinha & Pinto (1996), estudando a ocorrência de inimigos naturais dessa lagarta, em cultivo não tratado com inseticidas, em Rio Claro, SP, verificaram uma incidência menor de parasitismo nesse inseto, encontrando cinco espécies de parasitóides associados à praga. Portanto, aplicações desnecessárias de inseticidas químicos podem reduzir populações de inimigos naturais, comprometendo sua ação sobre as pragas, podendo resultar em ressurgência das mesmas e a necessidade de mais aplicações na cultura.

Controle através do uso de genótipos resistentes

Boiça Junior & Vendramim (1993) constataram que as cultivares de girassol menos infestadas por *C. lacinia saundersii* foram 'Cargill-33', 'Contissol', 'Issanka-F', 'PIGB', 'Uruguai' e 'Contissol-621', enquanto que 'Contissol-711', 'Contissol-112' e 'Rumano-P4' foram as mais infestadas. Com base nesse experimento, os autores sugerem que os métodos mais adequados para a avaliação da infestação desse inseto são a percentagem de plantas atacadas e o número de lagartas por metro linear de plantas. Em experimento de laboratório, visando determinar os mecanismos de resistência envolvidos, com algumas dessas cultivares, Vendramim & Boiça Jr. (1994) observaram que 'Uruguai', 'Contissol-112' e 'Contissol-711' foram as menos adequadas ao desenvolvimento da praga, enquanto 'PIGB', 'Issanka-F' e 'Contissol-621' foram as mais adequadas. Outros materiais que apresentaram pouca desfolha pela lagarta-do-girassol, em condições de campo, foram 'Estanzuela 75' e 'Cargill 33' (Lourenção & Ungaro, 1983).

Controle dos insetos e outros invertebrados

A principal dificuldade para o controle de pragas do girassol é o número reduzido de produtos registrados no MAPA (www.agricultura.gov.br). Isso é devido ao desinteresse das empresas pelo mercado restrito que essa cultura representa, no País. Desse modo, indicações de produtos para o controle de insetos do girassol, neste capítulo, não se constituem em recomendação. Apenas servem como referência, em função de resultados de pesquisa obtidos em testes com inseticidas efetuados contra insetos do girassol ou em testes realizados para o controle de insetos que ocorrem no girassol, mas que foram efetuados em outras culturas (ex., controle de percevejos na soja).

Controle de lagartas

A lagarta do girassol, *C. lacinia saundersii*, é um inseto de fácil controle. Suas populações podem ser controladas com inseticidas reguladores de crescimento, biológicos e químicos. Em experimentos durante várias safras, constatou-se que o inseticida biológico à base da bactéria entomopatogênica, *Bacillus thuringiensis* (Berliner), diflubenzurom e diversos organofosforados podem ser utilizados para seu controle, com doses semelhantes às utilizadas para o controle da lagarta-da-soja (Corso & Moscardi, 1981; Corso, 1982, 1983, 2003; Corso & Gonçalves, 1984a).

Na Argentina, Aragon (2003) recomenda o uso de armadilhas luminosas para a captura de adultos de lagartas cortadeiras, como *A. epsilon*. Dessa maneira, é possível inferir se a população será elevada. A mesma abordagem pode ser feita para a lagarta cortadeira mais comum no Brasil, *S. frugiperda*. Segundo esse autor, os tratamentos de cobertura total podem proporcionar resultados bons se as lagartas encontram-se nos primeiros instares e o solo está úmido ou ocorrem chuvas posteriores à aplicação. O controle de lagartas nos últimos instares é difícil, sendo menos eficiente em solos secos ou na presença de restos vegetais abundantes.

Isca tóxica podem ser preparadas com cereais moídos, açúcar, melão, diferentes inseticidas e água em quantidade suficiente para conferir coesão à mistura. O uso de iscas deve ser realizado com cuidado para evitar a intoxicação acidental de animais silvestres e domésticos, na mistura podem ser utilizados inseticidas carbamatos, fosforados, em concentrações variáveis entre 2% e 5% de ingrediente ativo. Aragon (2003) recomenda realizar a aplicação quando são encontradas 2000 larvas/ha, antes da semeadura, e após a emergência, quando são constatadas 3% a 5% das plantas cortadas e a ocorrência de três lagartas em 100 plantas.

Controle de percevejos

Durante a formação do botão floral, a floração e o desenvolvimento dos aquênios, é importante monitorar a ocorrência de percevejos, principalmente os pentatomídeos, dado o aumento de sua incidência em cultivos de girassol e sua capacidade de danos. Para percevejos que costumam ocorrer com maior frequência na base do capítulo, as pulverizações, se necessárias, devem ser dirigidas a essa parte da planta. Para aqueles, como *X. major*, que ocorrem sobre os capítulos, as aplicações podem ser dirigidas para esse órgão da planta, se o inseto encontrar-se em população média superior a oito adultos por capítulo, embora nessa fase da planta esse tipo de diferenciação na aplicação seja difícil. Vários inseticidas têm ação sobre percevejos, conforme a Tabela 1, embora essas informações tenham sido obtidas para esses insetos na cultura da soja, pois não há registro de inseticidas para percevejos na cultura do girassol, à exceção do produto triclorfom.

A aplicação de inseticidas, na época da floração, pode interferir com a ação de insetos polinizadores, principalmente abelhas, da cultura do girassol. Portanto, a avaliação do impacto desses tratamentos é de grande importância para a escolha apropriada de inseticidas seletivos e suas doses eficientes, com o mínimo de impacto sobre esses insetos. Pela impor-

Tabela 1. Inseticidas¹ indicados para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*), em girassol. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2004.

Nome técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome comercial	Formulação e concentração (g i.a./kg ou L)	Dose produto comercial (kg ou L/ha)
Acefato	225	Orthene 750 BR	PS 750	0,300
Endossulfam	437,5	Endozol Thiodan CE Thiodan UBV	SC 500 CE 350 UBV 250	0,875 1,250 1,400
Imidacloprido+beta-flutrina	75+9,375	Connect	SC 100+12,5	0,750
Metamidofós	300	Tamaron BR Hamidop 600 Metafós Faro	CS 600 CS 600 CS 600 CS 600	0,500 0,500 0,500 0,500
Monocrotofós	150	Azodrin 400 Agrophos 400	CS 400 CS 400	0,400 0,400
Triclorfom	800	Dipterex 500 Triclorfom 500 Milenia	CS 500 CS 500	1,600 1,600

¹ Sem registro junto ao MAPA, para uso na cultura do girassol, à exceção de triclorfom.

tância de abelhas para a polinização da cultura (Butignol, 1990; Moreti et al., 1996), deve-se procurar ao máximo evitar a aplicação de inseticidas na fase de floração ou utilizar um produto que tenha menor impacto sobre esses insetos. No caso de ocorrência de lagartas durante a floração, pode-se utilizar inseticida biológico a base de *B. thuringiensis* ou inseticidas fisiológicos, os quais não afetam abelhas.

Corso & Gonçalves (1984b; 1984c) determinaram que o acefato e o diflubenzurom provocaram baixa mortalidade de abelhas, quando comparados com outros inseticidas. As formulações dos inseticidas também podem ter influência na toxicidade para abelhas, pois as formulações em pó molhável têm a tendência de ser mais tóxicas, seguidas pelos concentrados emulsionáveis e pelas soluções concentradas. As formulações granuladas e em forma de iscas apresentam menos riscos. As aplicações aéreas também podem ter maior impacto que as aplicações terrestres, pois a área é coberta mais rapidamente naquelas e pela deriva maior dificultando que as abelhas possam evitar serem contaminadas pelo produto. Outra forma de diminuir o impacto sobre as populações de abelhas é utilizar inseticidas de efeito residual curto e aplicar ao entardecer, quando a atividade desses insetos é menor. Soroka J. (members.shaw.ca/dan-johnson/17hazards_bees.pdf) classifica diversos inseticidas, de acordo com sua periculosidade para as abelhas, que pode servir de parâmetro para indicar inseticidas para a aplicação na cultura, durante o período de maior incidência desses insetos no girassol.

Controle de formigas

Caso haja problemas com formigas, principalmente *Atta* spp. e *Acromyrmex* spp., elas devem ser controladas com inseticidas em forma de isca, que são carregadas para o interior dos formigueiros. Iscas à base de sulfluramida e fipronil têm sido utilizadas com eficiência em outras culturas, mas ainda não estão registradas para uso em girassol.

Controle de lesmas e caracóis

As condições favoráveis para o ataque destes moluscos são períodos chuvosos e, principalmente, em áreas de semeadura direta. O controle é difícil; em alguns países, é recomendada a distribuição de iscas tóxicas, à base de metaldeído, na concentração de 3% a 6%, ou aplicação em forma líquida, a 20%. As aplicações devem ser realizadas à noite e, preferivelmente, em condições de elevada umidade. Mas esse modo de con-

trole pode ser inviável, economicamente, em áreas extensas de girassol. Para o controle de populações localizadas desses organismos, em soja, os agricultores têm realizado tratamentos com misturas de sal de cozinha (2%) mais uréia (6%) ou pulverizações com sulfato de cobre a 5%, aparentemente com resultados favoráveis, embora não haja informações disponíveis geradas por instituições de pesquisa. Essas práticas de controle de lesmas e caracóis, em girassol, necessitam de comprovação de sua eficiência, através de pesquisas detalhadas com essas pragas.

Tratamento de sementes

O tratamento de semente com inseticidas (por exemplo, fipronil, imidacloprido etc.) tem demonstrado em alguns experimentos que pode ser interessante para o controle de algumas pragas, nas fases iniciais da cultura, em regiões ou áreas com histórico de problemas com insetos de solo, vaquinhas etc. ajudando a preservar o estande de plantas (I.C. Corso, Embrapa Soja, dados não publicados). Entretanto, há necessidade de maiores informações sob as condições específicas de incidência de insetos de solo, que demandem esse tipo de tratamento, sem que seja generalizado como prática de controle na cultura do girassol.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Alexandre Magno Brighenti, César de Castro e Jovenil José da Silva, por cederem várias das fotos que são apresentadas neste capítulo. Da mesma forma, os agradecimentos a Lenita J. Oliveira, pelas fotos do percevejo castanho e corós. Também, a Antonio R. Panizzi e Leo P. Ferreira, pela análise crítica do manuscrito.

Referências

AGUIAR R.W.S.; SARMENTO, R.A.; DIDONET, J.; AGUIAR, R.A.S.S. Avaliação dos danos causados por *Xionysius major* (Heteroptera: Lygaeidae) em aquênios de girassol (*Helianthus annuus*). **Bioscience Journal**, v.18, n.2. p.25-29, 2002.

ARAGON, J.R. Manejo de insectos y otros organismos perjudiciales. In: DIAZ-ZORITA, M.; DUARTE, G.A. (Eds.). **Manual práctico para el cultivo de girasol**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 2002. p.127-141.

BOIÇA JR., BOLONHEZI, A.C.; PACCINI NETO, J. Levantamento de insetos pragas e seus inimigos naturais em girassol (*Helianthus annuus* L.), cultivada em primeira e segunda época, no município de Sevíria-MS. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.13, p.189-196, 1984.

BOIÇA JR.; VENDRAMIN, J.D. Infestação de girassol pela lagarta *Chlosyne lacinia saundersii* em duas épocas de cultivo. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.50, n.2, p.244-253, 1993..

BUTIGNOL, C.A. Ocorrência de insetos em capítulos de girassol, em distintos horários e estádios de florescimento. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.19, n.2., p.273-280, 1990.

CAMARGO, A.J.A.; AMABILE, R.F. **Identificação das principais pragas do girassol na região Centro-Oeste**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2001. 4p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 50).

CAMPOS-FARINHA, A.E.C; PINTO, N.P.O. Natural enemies of *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew. (Lepidoptera: Nymphalidae) em the state of São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.25, n.1, p.165-168, 1996.

CAMPOS-FARINHA, A.E.C; PINTO, N.P.O.; GOVONE, J.S. Estudo do comportamento e desenvolvimento de lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii*, Doubleday & Hewitson (1849) (Lepidoptera: Nymphalidae), no ataque à uma planta de girassol (*Helianthus annuus* L.). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.64, n.2, p.143-147, 1997.

CASTRO, C.; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B.C.; KARAM, D.; MELO, A.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina: Embrapa/CNPSo, 1996. 38p. (Embrapa-CNPSo. Circular Técnica, 13).

CHARLET, L.D.; BREWER, G.J.; FRANZMANN, B.A. Sunflower insects. In: SCHNEITER, A.A. (Ed.) **Sunflower technology and production**. Madison: American Society of Agronomy, 1997. p.183-261.

CORSO, I.C. Teste de inseticidas para o controle de *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday) Hewitson, 1849. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRO-PECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Londrina, PR. **Resultados de pesquisa de girassol 1982**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1982. p.21 22.

CORSO, I.C. Teste de inseticidas para o controle de *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday) Hewitson, 1849. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. **Resultados de pesquisa de girassol 1983**. Londrina, 1983. p.9-12.

CORSO, I.C. Controle químico de pragas da soja e impacto de inseticidas sobre inimigos naturais. In: Embrapa Soja. **Resultados de pesquisa da Embrapa Soja 2002: entomologia**. Londrina, 2003. p.16-22. (Embrapa Soja. Documentos, 212).

CORSO, I.C.; GONÇALVES, S.L. Testes de inseticidas para o controle de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday e Hewitson, 1849. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1984**. Londrina, 1984a. p.36,39-40.

CORSO, I.C.; GONÇALVES, S.L. Avaliação da toxidez de inseticidas químicos para *Apis mellifera* L. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1984**. Londrina, 1984b. p.37-41.

CORSO, I.C.; GONÇALVES, S.L. Efeito de inseticidas sobre abelhas na cultura do girassol. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1984**. Londrina, 1984c. p.38,42-43.

CORSO, I.C.; MOSCARDI, F. Teste de inseticidas para o controle da lagarta do girassol. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa da Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1981**. Londrina, 1981. p.19-21.

GALLO, D; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C. DE; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2002. p.535-536.

GARCIA, A. Evolução da cultura do girassol no Brasil. In: Modestina, C.J. (Ed.). **Manejo del cultivo, control de plagas y enfermedades del girassol**. IICA, Programa Cooperativo de Investigacion Agrícola del Cono Sur, Montevideu, 1988. p.19-21. Dialogo XXII.

JUSTUS, C.M., PASINI, A.; OLIVEIRA, E.D.M. Biologia e preferência da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii* (Lepidoptera: Nymphalidae) na planta daninha losna branca, *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.32, n.1, p.163-166, 2003.

LOPES-DA-SILVA, M.; CASAGRANDE, M.M. Color polymorphism and allele frequency in a brazilian population of the sunflower caterpillar *Chlosyne lacinia saundersii* (Doubleday) (Lepidoptera: Nymphalidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.32, n.1, p.159-161, 2003.

LOURENÇÃO, A.L.; UNGARO, M.R.G. Preferência para alimentação de lagartas de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday & Hewitson, 1849 em cultivares de girassol. **Bragantia**, Campinas, v.42, p.281-286, 1983.

LUCIANO, A.; DAVREUX, M. **Producción de girasol en Argentina**. Buenos Aires: INTA, 1967. p.42-50. (Est. Exp. Pergamino. Publ. Tec., 37).

MALAGUIDO, A.B.; PANIZZI, A.R. Pentatomofauna associated with sunflower in Northern Paraná State, Brazil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.27, p.473-474, 1998a.

MALAGUIDO, A.B.; PANIZZI, A.R. Danos de *Euschistus heros* (Fabr.) (Hemiptera: Pentatomidae) em aquênios de girassol. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.27, p.535-541, 1998b.

MALAGUIDO, A.B.; PANIZZI, A.R. Nymph and adult biology of *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) and its abundance related to planting date and phenological stages of sunflower. **Annals of the Entomological Society of America**, v.92, n.3, p.424-429, 1999.

MALAGUIDO, A.B.; SILVA, J.J.; VIEIRA, O.V.; PANIZZI, A.R. Damage by the neotropical Brown sting bug, *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) to sunflower in Brazil. In: INTERNATIONAL SUNFLOWER CONFERENCE, 15, 2000, Toulouse. **Proceedings...**Toulouse, 2000. p.H41-H45.

MARANHÃO, Z.C. *Chlosyne lacinia saundersii*, praga do girassol. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.20, n.5-6, p.199, 1945.

MARODIM, V.S.; COSTA, E.C.; THUM, A.B.; OHSE, S. O plantio direto e sua influência na população faunística nas culturas de *Oryza sativa* e *Zea mays*. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaiana, v.5/6, n.1, p.83-88, 1998/99.

MONTEIRO, R.C.; MOUND, L.A.; ZUCCHI, R.A. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de importância agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.1, p.65-72, 2001.

MORETI, A.C. DE C.C.; SILVA, R.B.M. DA; ALVES, M.L.T.M.F.; OTSUK, I.P. Aumento na produção de sementes de girassol (*Helianthus annuus*) pela ação de insetos polinizadores. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.53, n.2/3, p.280-284, 1996.

MOSCARDI, F. Plantas hospedeiras da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*, no Estado do Paraná. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1982**. Londrina, 1982. p.25-26.

MOSCARDI, F.; CORSO, I.C. Pragas do girassol no Brasil. In: Modestina, C.J. (Ed.). **Manejo del cultivo, control de plagas y enfermedades del girasol**. IICA, Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur, Montevideo, 1988, Dialogo XXII, p.35-38.

MOSCARDI, F.; VILLAS BOAS, G.L.; CORRÊA-FEREIRA, B.S. Ocorrência de parasitas da lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii*. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1982**. Londrina, 1982. p.27-28, 34-35.

MOSCARDI, F.; VILLAS BOAS, G.L. Influência da desfolha artificial, em quatro diferentes estádios fenológicos da planta, sobre o rendimento e outras características do girassol. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1983**. Londrina, 1983. p.17, 22-26.

OLIVEIRA, L.J.; OLIVEIRA, M.C.N. Alimentação e oviposição de *Phyllophaga cuyabana* em girassol e outros hospedeiros. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 12, 1997, Campinas. **Resumos...** Campinas: Fundação Cargill, 1997. p.62-63.

PANIZZI, A.R; MACHADO-NETO, E. Development of nymphs and feeding habits of nymphal and adult *Edessa meditabunda* (Heteroptera: Pentatomidae) on soybean and sunflower. **Annals of the Entomological Society of America**, v.85, n.2, p.477-481, 1992.

PARO JR., L.A.; NAKANO, O. Dano simulado para a lagarta do girassol, *Chlosyne lacinia saundersii* Doubleday & Hewitson, 1819 (Lepidoptera: Nymphalidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.5, n.2, p.216-234, 1976.

SILVA, M.T.B. DA; COSTA, E.C. Nível de controle de *Diloboderus abderus* em aveia preta, linho, milho e girassol. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.1, p.7-12, 2002.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; DE SIMONI, L. **Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitos e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária, 1968. pt. II, t. 622 p.

UNGARO, M.R.G. Recomendações técnicas para o cultivo do girassol. **Correio Agrícola Bayer**, São Paulo, v.2, p.314-319, 1981.

VENDRAMIN, J.D.; BOIÇA JR, A.L. Efeito de cultivares de girassol sobre o desenvolvimento e a preferência para alimentação de *Chlosyne lacinia saundersii* Doubl. & Hew. (Lepidoptera: Nymphalidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n.1, p.81-86, 1994.

VILLAS BOAS, G.L.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. Levantamento de insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pes-

quisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1981**. Londrina, 1981. p.15-18.

VILLAS BOAS, G.L.; MOSCARDI, F.; KOGA, N.Y. Levantamento de insetos-pragas do girassol e seus inimigos naturais. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de girassol 1983**. Londrina, 1983. p.16-21.

YUKI, V.A. Mosca branca: histórico dos surtos e medidas de controle como praga e vetora de vírus. **O Agrônomo**, Campinas, v.53, n.1, p.22-25, 2001.