

Coró-da-soja-do-cerrado
Phyllophaga capillata
(Blanchard) (Coleoptera:
Melolonthidae):
aspectos bioecológicos



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 199

Coró-da-soja-do-cerrado *Phyllophaga capillata* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae): aspectos bioecológicos

Charles Martins de Oliveira

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretário-Executivo: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Revisão de texto: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Editoração eletrônica: *Jussara Flores de Oliveira*

Capa: *Jussara Flores de Oliveira*

Fotos: *Charles Martins de Oliveira*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*
Jaime Arbues Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2007): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Cerrados

048c Oliveira, Charles Martins de.

Coró-da-soja-do-cerrado *Phyllophaga capillata* (Blanchard)
(Coleoptera: Melolonthidae): aspectos bioecológicos/ Charles Martins de
Oliveira. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2007.

37 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111 ; 199)

1. Praga de planta. 2. Inseto. 3. Soja. I. Título. II. Série.

~~632.7—CDD 21—~~

© Embrapa 2007

Autor

Charles Martins de Oliveira

Eng. Agrôn., D.Sc.

Pesquisador, Embrapa Cerrados

charles@cpac.embrapa.br

Agradecimentos

Aos funcionários da Embrapa Cerrados Sayuri Cristina Santos Takada, Jânio Fonseca Silva e José Carlos Costa Gonçalves Rocha; aos estudantes André Luiz Nogueira Vieira, Rômulo Pitangui Abdalla, Rafael Campos Boaventura, Silvio de Campos Gonçalves Neto, Ricardo Amaral Pontes, Thiago Paulo da Silva, Eduardo Wagner Damasio da Silva, Ronan Figueiredo Corrêa e Tiago Oro e aos pesquisadores Luciano Shozo Shiratsuchi e Marina de Fátima Vilela pelo auxílio na condução dos estudos. A Miguel Angel Morón, pela identificação taxonômica do inseto. A Francisco Luçardo, Ivo Ilario Riedi (Fazenda Sementes Primavera) e João Nestor Mendes Antunes (Fazenda Riacho Frio) por permitirem a realização dos estudos em suas propriedades.

Apresentação

A soja é um dos principais produtos agrícolas na pauta de exportações brasileiras e as pragas de solo representam hoje um dos grandes desafios enfrentados pela cultura em diversas regiões do País. Esta publicação sumariza os esforços de pesquisa realizados nos últimos três anos para a melhor compreensão dos aspectos bioecológicos e de manejo do coró-da-soja-do-cerrado (*Phyllophaga capillata* – Coleoptera: Melolonthidae), que recentemente tem se tornado uma praga importante na cultura da soja em diversas regiões do Cerrado brasileiro. Estudos bioecológicos são o primeiro passo para o desenvolvimento de estratégias de manejo de insetos-praga. Este trabalho representa também um esforço no sentido de divulgar mais e melhor os resultados das pesquisas realizadas na Embrapa Cerrados para o conhecimento e o manejo de pragas de solo.

A Embrapa Cerrados acredita que as informações contidas nesta publicação possam ser utilizadas por produtores e técnicos, como suporte na tomada de decisão de medidas de controle de corós em soja, mantendo as populações da praga em níveis aceitáveis, e também por estudantes e pesquisadores interessados no estudo de pragas de solo da soja e de outras culturas no Brasil.

Roberto Teixeira Alves
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução	11
O gênero <i>Phyllophaga</i> no Brasil	13
<i>Phyllophaga capillata</i>: aspectos bioecológicos	13
Ciclo biológico	14
Ovo	14
Larva	15
Pupa	18
Adulto	18
Comportamento	22
Hospedeiros	27
Danos	28
Manejo	30
Considerações finais	32
Referências	32
Abstract	37

Coró-da-soja-do-cerrado *Phyllophaga capillata* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae): aspectos bioecológicos

Charles Martins de Oliveira

Introdução

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma espécie vegetal originária da Ásia (China) e vem sendo cultivada no Ocidente desde a década de 1940 ([EMBRAPA SOJA, 2004](#)). A cultura destaca-se por ser fonte de óleo vegetal comestível e pelo fato de o farelo ser amplamente utilizado na formulação de ração, tornando-a uma importante fonte geradora de divisas para os países produtores. As lavouras apresentam uma alta produção de proteína por hectare, e a composição dos grãos exibe qualidades nutricionais e funcionais importantes para o homem ([MENEGATTI; BARROS, 2007](#)). O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo, sendo superado apenas pelos Estados Unidos. Segundo projeções do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil deverá ser responsável por cerca 28,1 % da produção mundial na safra 2007/2008 e, juntamente com os EUA, produzirá cerca de 60,1 % da soja mundial ([UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2007](#)). A cultura é atualmente um componente de destaque no saldo do Produto Interno Bruto (PIB) agrícola brasileiro, e o Cerrado (Região Centro-Oeste) responde por cerca de 45,4 % da produção nacional com 26,5 milhões de toneladas na safra 2006/2007 ([CONAB, 2007](#)).

O sistema de produção de soja no Brasil apresenta alternativas eficientes de controle de pragas por meio de um Manejo Integrado de Pragas (MIP)

bem definido e validado, principalmente no que diz respeito àquelas que atacam a parte aérea das plantas. Contudo, assim como para a maioria das culturas, com relação às pragas de solo, existem ainda lacunas substanciais referentes aos dados de pesquisa que poderiam gerar tecnologias para o manejo eficiente desses organismos.

Desde meados da década de 1990, no Cerrado do Brasil Central, produtores têm relatado danos em lavouras de soja decorrentes do ataque de larvas de besouro no sistema radicular das plantas. Essas larvas, conhecidas vulgarmente por corós, são a forma imatura de besouros da família Melolonthidae (Coleoptera) (*sensu* [ENDRÖDI, 1966](#); [MORÓN, 1997, 2001](#); [MORÓN et al., 1997](#)). Os primeiros relatos de danos de corós no Brasil foram registrados a partir de 1985 na cultura da soja no Estado do Paraná ([HOFFMANN-CAMPO et al., 1989](#); [OLIVEIRA et al., 1992](#)) e, desde então, essa praga tem se tornado um dos grupos de pragas de solo mais importantes em diversas culturas graníferas do Sul do País ([SALVADORI; OLIVEIRA, 2001](#)). O gênero *Phyllophaga* Harris (Insecta: Coleoptera) tem sido apontado por muitos autores como uma das pragas mais sérias em diversas culturas na América Latina ([SAYLOR, 1942](#); [KING, 1984](#); [MORÓN et al., 1996](#), [VALLEJO et al., 1997](#)). No Brasil, até o momento, apenas as espécies *P. cuyabana* (Moser) na cultura da soja ([OLIVEIRA et al., 2004](#)) e *P. triticoaphaga* Morón & Salvadori em trigo ([SALVADORI; SILVA, 2004](#)) são consideradas pragas importantes.

No Distrito Federal, e em municípios do entorno, em Goiás, a espécie de coró que tem atacado a cultura da soja foi identificada por Miguel Angel Morón¹ como pertencente à espécie *Phyllophaga capillata* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae) e será referida aqui pelo nome comum de “coró-da-soja-do-cerrado”. Trata-se de uma espécie pertencente ao grupo “anodentata”, que se distribui pela América do Sul. *P. capillata* foi descrita de amostras coletadas na Bolívia, e espécimes muito semelhantes já foram coletados no Brasil e na Colômbia. Existem relatos de ocorrência de *P.*

¹ Departamento de Biología de Solos, Instituto de Ecología, A. C., Apartado Postal 63, 91000, Xalapa, Veracruz, México.

capillata nos estados de Goiás ([MORÓN; ROJAS, 2001](#); [MORÓN, 2004](#)) e Pernambuco, em área de Mata Atlântica (MOURA et al., 2003), não sendo mencionada nesses estudos, no entanto, a associação dessa espécie como praga agrícola.

O objetivo deste trabalho foi fornecer informações básicas a respeito da bioecologia de *P. capillata* no Distrito Federal.

O gênero *Phyllophaga* no Brasil

De acordo com a lista de espécies compilada por [Evans e Smith \(2007\)](#), nas Américas, ocorrem 861 espécies do gênero *Phyllophaga*. No Brasil, 39 nomes específicos são registrados para *Phyllophaga* ([SAYLOR, 1948](#); MORÓN; ROJAS, 2001; MORÓN, 2004), sendo que para 31 deles os dados existentes são mais precisos (MORÓN; ROJAS, 2001; MORÓN, 2004) ([Tabela 1](#)). A maior diversidade de espécies encontra-se nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Espírito Santo e Rio de Janeiro, havendo entre quatro e nove espécies citadas para cada um desses estados (MORÓN; ROJAS, 2001). O conhecimento atual em relação às espécies de *Phyllophaga* sugere que as áreas de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica seja o centro de diversificação desse gênero em nosso país; e, pelas preferências ecológicas das espécies, acredita-se que existam espécies ainda não descritas nos limites entre Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Campos Sulinos, podendo o número total no Brasil ser superior a 70 (MORÓN; ROJAS, 2001).

***Phyllophaga capillata*: aspectos bioecológicos**

Os únicos estudos no Brasil que mencionam a espécie *P. capillata* não fazem referência à sua condição de praga agrícola e tampouco abordam aspectos básicos de sua bioecologia (MORÓN; ROJAS, 2001; [MOURA et al., 2003](#); MORÓN, 2004). A seguir serão apresentados alguns aspectos bioecológicos do coró-da-soja-do-cerrado obtidos por meio de estudos conduzidos a campo e em laboratório no Distrito Federal.

Tabela 1. Lista de espécies de *Phyllophaga* que ocorrem no Brasil, segundo Morón (2004).

Espécie	Local	Espécie	Local
<i>P. amazonica</i> (Moser 1918)	AM	<i>P. nitididorsis</i> Frey 1975	BA, ES, MG
<i>P. arrowi</i> (Saylor 1935)	MG	<i>P. pauloensis</i> Frey 1975	? ¹
<i>P. bahiana</i> Saylor 1935	BA, ES	<i>P. pectoralis</i> (Blanch. 1850)	MT
<i>P. capillata</i> (Blanch. 1850)	GO	<i>P. picea</i> (Blanch. 1850)	ES, SP
<i>P. cuyabana</i> (Moser 1918)	MT, PR	<i>P. polita</i> (Harold 1869)	MG
<i>P. forcipata</i> (Burm. 1855)	RJ	<i>P. propinqua</i> (Moser 1918)	RS
<i>P. fulvipennis</i> (Blanch. 1850)	MG	<i>P. puberea</i> (Mannh. 1829)	MG
<i>P. furcata</i> (Moser 1918)	RS, SC	<i>P. rorida</i> (Burm. 1855)	RJ
<i>P. heteroclita</i> (Burm.1855)	MG, RJ	<i>P. saginata</i> (Mannh. 1829)	MG
<i>P. imitans</i> Frey 1975	SC	<i>P. sanctipauli</i> (Blanch. 1850)	SP
<i>P. laminata</i> (Moser 1921)	MT	<i>P. simplex</i> (Burm. 1855)	RJ
<i>P. latefissa</i> (Moser 1918)	SC	<i>P. terezinae</i> Frey 1975	PR
<i>P. linharesensis</i> Frey 1975	ES	<i>P. triticophaga</i> Morón & Salvadori 1997	RS
<i>P. manasana</i> (Moser 1924)	AM	<i>P. vestita</i> (Moser 1918)	MT
<i>P. nitidicauda</i> (Arrow 1913)	MG	<i>P. vulpes</i> (Arrow 1913)	MT
<i>P. nitidicollis</i> (Blanch. 1850)	MG		

¹ Local não identificado.

Ciclo biológico

Ovo

Os ovos de *P. capillata* apresentam formato elíptico logo após a postura. Com o desenvolvimento embrionário, tornam-se praticamente esféricos em função da absorção de água. Apresentam coloração branco-amarelada e medem cerca de 2,3 mm de diâmetro. São colocados no solo dentro de uma pequena câmara construída pela fêmea (Fig. 1). Em laboratório, o período de incubação estimado foi de cerca de 15 dias.



Fig. 1. Ovos de *Phyllophaga capillata* nas câmaras de oviposição.

Larva

A espécie passa por três estádios larvais, e a duração da fase larval, incluindo-se a fase em que as larvas estão em diapausa (período em que o inseto não se alimenta e reduz o metabolismo), representa cerca de 80 % de todo o ciclo biológico de *P. capillata*. As larvas de primeiro estágio medem aproximadamente 1,1 cm de comprimento (Fig. 2). Nos segundo e terceiro estádios, as larvas apresentam as mesmas características morfológicas do primeiro, contudo observa-se um aumento significativo em tamanho. As larvas de segundo e terceiro estádios atingem, ao final de cada fase, aproximadamente 2,1 cm e 3,7 cm de comprimento, respectivamente (Fig. 3 e 4). Assim como em outros representantes de Melolonthidae, as larvas de *P. capillata* apresentam o corpo recurvado (em forma de C), de coloração branca-leitosa e três pares de pernas torácicas

com a presença de uma unha apical. A cabeça é bastante esclerotizada, de coloração castanha e com um par de mandíbulas robustas. Nas larvas, é possível observar, pelo tegumento, a presença de solo em seu interior, que é ingerido junto com as raízes, o que confere a essa região coloração mais escura. Observa-se a presença de nove pares de espiráculos (estruturas respiratórias) de formato elíptico e de coloração alaranjada, sendo cada um desses localizados nas laterais do corpo em lados opostos. O corpo da larva é coberto por cerdas, que na região terminal ventral (ráster) apresentam disposição característica, sendo esse um caráter de valor taxonômico. Em *P. capillata*, o ráster apresenta um par de *palidia* longitudinais, ligeiramente convergentes nas extremidades, com cerca de 2,0 mm de comprimento e separadas por cerca de 0,5 mm na porção central. Cada *palidium* apresenta de 22 a 23 *pali* retos, largos na base e agudos apicalmente, dirigidos perpendicularmente para a *septula* (Fig. 5).



Fig. 2. Larva de primeiro estágio de *Phyllophaga capillata*.



Fig. 3. Larva de segundo estágio de *Phyllophaga capillata*.



Fig. 4. Larva de terceiro estágio de *Phyllophaga capillata*.

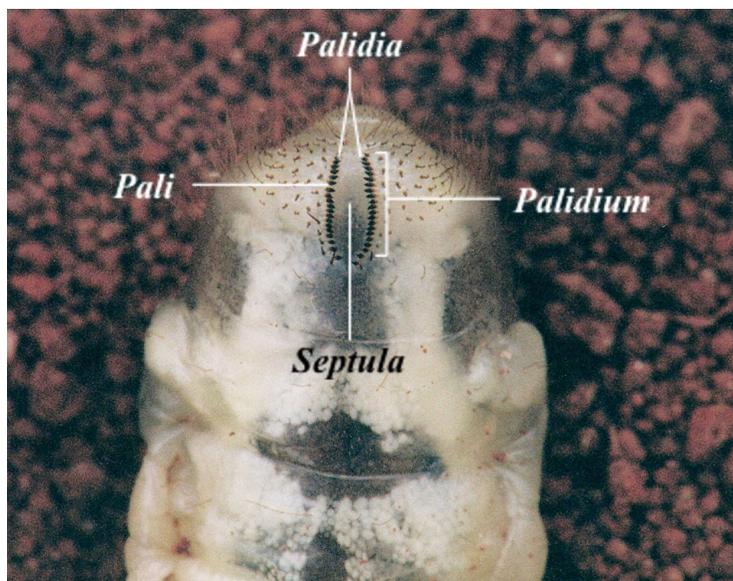


Fig. 5. Região terminal ventral da larva (ráster) mostrando a disposição característica de cerdas.

Pupa

A pupa em *P. capillata* é do tipo livre ou exarada, isso é, os apêndices torácicos, pernas e asas são visíveis e destacados do corpo. A coloração é marrom-caramelo. Nessa fase, já é possível observar o dimorfismo sexual. As pupas que darão origem a machos apresentam os tubérculos antenais maiores em relação à fêmea. Ademais, os machos apresentam no nono segmento abdominal uma projeção na região esternal, que é chamada “ampola genital” ([MORÓN, 1986](#)) ([Fig. 6](#)). As pupas medem aproximadamente 2,2 cm.

Adulto

Os adultos de *P. capillata* ([Fig. 7](#)) são besouros que apresentam élitros (asas anteriores) de coloração castanha. O protórax, a cabeça e as pernas são mais escuros e de coloração marrom-avermelhada e o abdômen apresenta coloração amarelada. Entretanto, espécimes mortos e conservados a seco ou em álcool 70 % podem exibir uma mudança na coloração e tendem a apresentar uma cor castanha escura homogênea em todo corpo. As pernas anteriores são do tipo fossorial (adaptadas para escavação do solo) e apresentam na tíbia três espinhos externos e um no ápice. Todo o corpo do inseto é coberto por

pêlos branco-amarelados, que são mais densos na região ventral do tórax. O dimorfismo sexual pode ser observado pelo comprimento das lamelas das antenas, que são comparativamente maiores nos machos (Fig. 8 e 9). As fêmeas e os machos apresentam corpo ligeiramente alongado, aproximadamente o mesmo tamanho, e medem cerca de 1,8 cm de comprimento e 0,9 cm de largura. A identificação segura da espécie é baseada principalmente na morfologia da genitália masculina (Fig. 10).

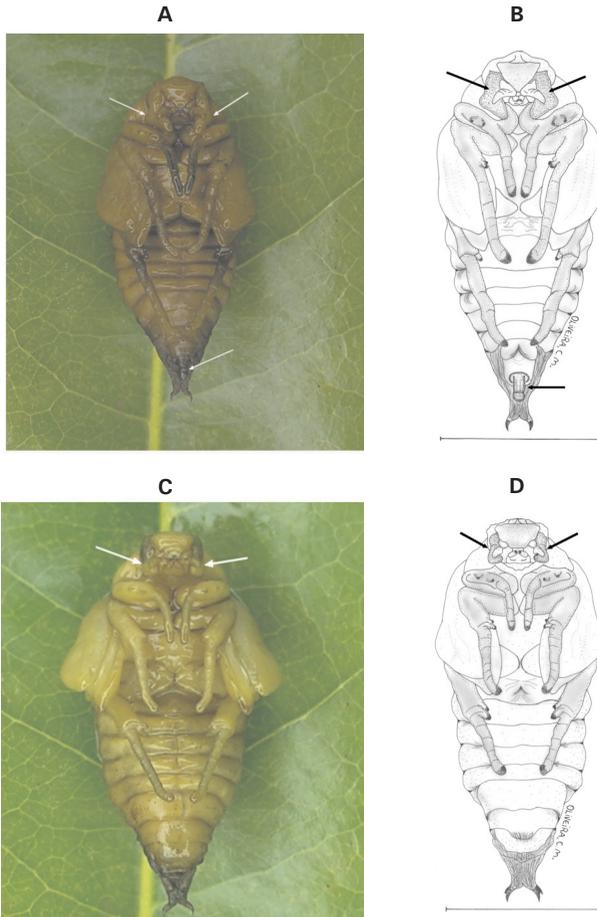


Fig. 6. Pupas de *Phyllophaga capillata*. Macho (setas indicam tubérculos antenais e ampola genital) (a; b); fêmeas (setas indicam tubérculos antenais) (c; d).

Barras nas figuras (b e d) correspondem a 1 cm.



Fig. 7. Adultos de *Phyllophaga capillata*.

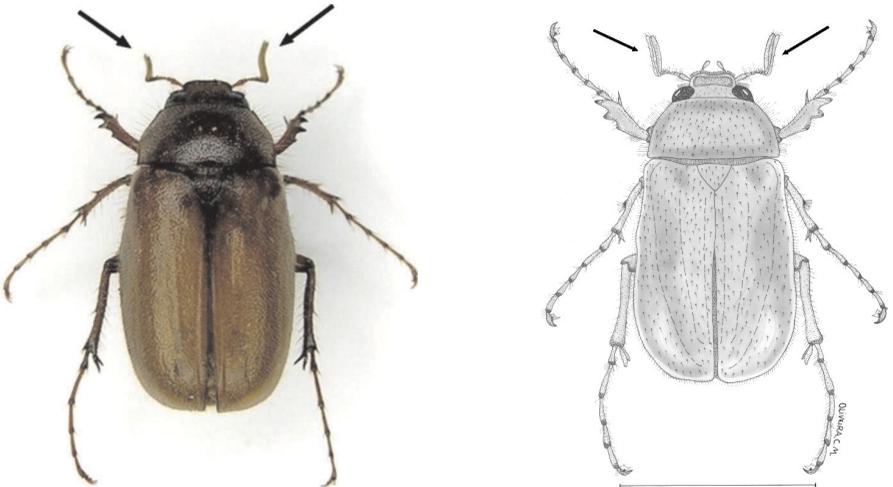


Fig. 8. Macho adulto de *Phyllophaga capillata* (setas indicam o comprimento da lamela antenal). Barra corresponde a 1 cm.

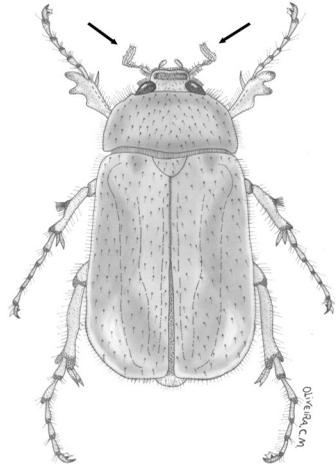


Fig. 9. Fêmea adulta de *Phyllophaga capillata* (setas indicam o comprimento da lamela antenal). Barra corresponde a 1 cm.



Fig. 10. Genitália masculina (edeago) de *Phyllophaga capillata*.

Comportamento

A espécie *P. capillata* apresenta uma geração por ano (univoltina). Todos os estágios (ovo, larva, pupa e adulto) do coró-da-soja-do-cerrado ocorrem no solo. Exceção pode ser observada no período de revoada, em que os adultos que se encontravam no solo saem para o acasalamento. O ciclo de *P. capillata* parece estar sincronizado com o plantio da soja no Cerrado. Essa sincronia com a cultura também já foi observada para uma espécie congênera: *P. cuyabana* ([OLIVEIRA et al., 1997](#)). As fases ativas do inseto, representadas pelas larvas, aparecem no início da estação chuvosa (outubro/abril) e alimentam-se continuamente das raízes da soja. A partir de março/abril, as larvas param de se alimentar, transformam-se posteriormente em pupa e depois em adultos, que iniciarão um novo ciclo na próxima estação chuvosa.

As revoadas têm início logo após as primeiras chuvas que, geralmente, ocorrem nos meses de setembro/outubro. Os adultos abandonam o solo, logo após o crepúsculo, e iniciam suas atividades na busca de um parceiro para a cópula. As fêmeas procuram algum tipo de suporte onde possam subir, que pode ser plantas daninhas ou restos culturais, por exemplo, tendo preferência por aqueles mais altos. Fixam-se por meio das pernas anteriores e medianas deixando as pernas posteriores livres, e passam a liberar o feromônio sexual ([Fig. 11](#)). Os machos, uma vez tendo encontrado uma parceira, fixam-se no dorso das fêmeas, introduzem o edeago no órgão sexual feminino e, após o início da cópula, desprendem todas as pernas ficando suspensos no ar e presos às fêmeas apenas pelo órgão genital ([Fig. 12](#)). Durante as revoadas, o número de espécimes é extremamente alto e os adultos em cópula ocupam quase que completamente todo e qualquer tipo de vegetação que exista na área ([Fig. 13](#)).

A alimentação dos adultos já foi observada em plantas pertencentes às espécies *Euphorbia heterophylla* L. (leiteiro) e *Sonchus oleraceus* L. (serralha), entretanto, a área foliar consumida foi pequena, evidenciando

que o potencial de dano da alimentação dos adultos, caso esses se alimentem também em folhas de soja, é baixo. Por meio do monitoramento, utilizando armadilhas luminosas, observou-se que as revoadas duram de 30 a 40 dias, contudo cerca de 90 % da população sai nos dez primeiros dias após as primeiras chuvas. Foi possível coletar com essa armadilha, em uma única noite (no sexto dia após o início das revoadas), cerca de 4.598 espécimes de *P. capillata*.



Fig. 11. Fêmea de *Phyllophaga capillata* liberando feromônio sexual.



Fig. 12. Posição de cópula em *Phyllophaga capillata*.

A



B



Fig. 13. Plantas daninhas apresentando adultos em cópula de *Phyllophaga capillata*. serralha (*E. heterophylla*) (a) caruru (*Amaranthus viridis* L.) (b).

Após a cópula, machos e fêmeas retornam ao solo e as fêmeas iniciam a postura. Os ovos são colocados isolados e próximos uns dos outros, sendo a maioria encontrada até 20 cm de profundidade. No campo, os ovos podem ser encontrados entre outubro e novembro. Larvas de primeiro estágio podem ser observadas nos meses de novembro e dezembro, e as de segundo estágio, em dezembro e janeiro. As larvas de terceiro estágio começam a ser encontradas no campo a partir de dezembro e alimentam-se ativamente de raízes de soja até o mês de março, sendo esse estágio o mais voraz e capaz de causar os maiores danos. Observa-se, em dezembro, uma sobreposição dos ínstares no campo, sendo possível encontrar larvas em todos os estágios de desenvolvimento. Isso ocorre em razão de a revoada se estender por cerca de 30 a 40 dias; e os ovos colocados no início de outubro, por exemplo, darão origem a larvas que se desenvolverão nos próximos dois meses e chegarão em dezembro no terceiro ínstar, enquanto as larvas eclodidas de ovos colocados no final das revoadas estarão no início do desenvolvimento. A distribuição das larvas no perfil do solo é variável, porém a maioria dos espécimes pode ser encontrada até 20 ou 30 cm de profundidade. Após alimentar-se continuamente, as larvas de terceiro estágio, a partir do mês de abril, cessam a alimentação, esvaziam o trato digestivo, adquirem uma coloração branco-amarelada, constroem um pequeno casulo de barro (câmara pupal) (Fig. 14) de cerca de 3 cm de comprimento e entram em diapausa. As câmaras pupais podem ser encontradas em diferentes profundidades no perfil do solo, são bastante resistentes e possuem um revestimento interno liso e compacto.

No interior da câmara pupal, as larvas de terceiro ínstar em diapausa permanecem até o mês de junho. A partir de julho, transformam-se em pupas, que podem ser encontradas até agosto. Em setembro, ocorre a emergência dos adultos, ainda dentro da câmara pupal, e ali permanecem até que ocorram as primeiras chuvas na região do Cerrado, geralmente em outubro/novembro, quando saem em revoada, iniciando um novo ciclo. Na Fig. 15 encontra-se sumariado o ciclo biológico de *P. capillata* no campo.



Fig. 14. Câmara pupal de *Phyllophaga capillata*.

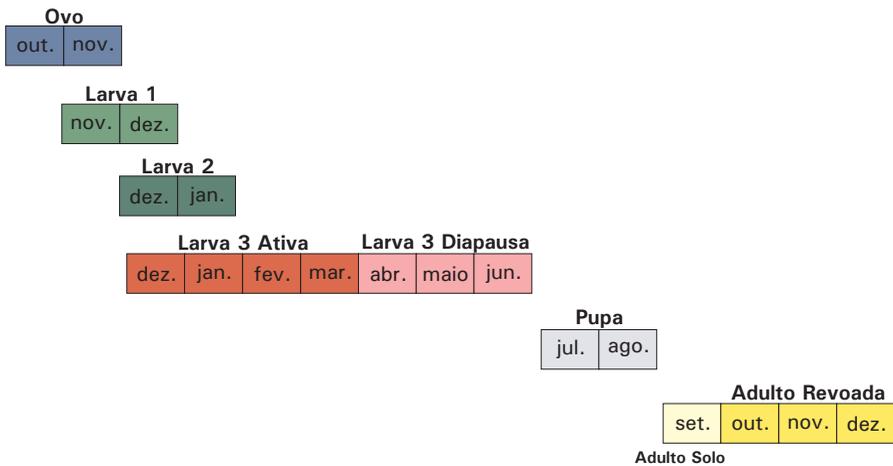


Fig. 15. Ciclo biológico de *Phyllophaga capillata* no campo em Planaltina, DF.

Assim como para *Aegopsis bolboceridus* (Thomson), uma outra espécie de coró que ocorre no Distrito Federal ([OLIVEIRA, 2005](#)), o coró-da-soja-do-cerrado apresenta seu ciclo biológico dividido em duas fases: uma ativa, que corresponde aos meses chuvosos – os quais, geralmente, vão de outubro/novembro a março/abril -, e é representada pelas revoadas, oviposição e fase larval; e uma fase inativa, correspondente aos meses secos - que vão de março/abril até outubro/novembro -, e é representada pela larva de terceiro ínstar em diapausa, pré-pupa, pupa e adultos inativos.

A distribuição espacial das populações de *P. capillata* no campo é do tipo agregada (binomial negativa), e caracteriza-se pelo acúmulo dos espécimes em determinadas partes da área (reboleiras) ([OLIVEIRA et al., 2005](#)). Por meio de estudos de agricultura de precisão, tem se observado uma estabilidade espacial das larvas dentro de uma determinada safra, ou seja, em virtude da relativa baixa mobilidade das larvas, os talhões atacados permanecem os mesmos, não havendo migração do inseto para outras áreas. A estabilidade temporal, no entanto, não tem sido verificada para essa espécie. Em função das revoadas e da escolha dos adultos dos sítios de oviposição, as áreas ou talhões atacados podem se modificar em safras consecutivas ([OLIVEIRA et al., 2006](#)).

P. capillata parece não ter preferência por sistemas de preparo de solo, sendo possível encontrar a praga tanto em áreas sob sistema de plantio direto como em áreas de plantio convencional. Esse mesmo comportamento foi verificado para o coró-das-hortaliças (*A. bolboceridus*) no Distrito Federal ([OLIVEIRA, 2005](#)), mas difere, por exemplo, de espécies do Sul do País, como *Diloboderus abderus* (Sturm), cujos adultos necessitam de palha para nidificar, sendo mais comum encontrar essa espécie associada ao sistema de plantio direto ([GASSEN, 1993a,b](#)).

Hospedeiros

Até o momento, a soja é o único hospedeiro observado para *P. capillata*. Recentemente registrou-se no Distrito Federal danos ocasionados por corós em mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). A espécie foi identificada como

pertencente ao gênero *Phyllophaga* e parece ser uma espécie muito próxima de *P. capillata*, contudo há ainda a necessidade de confirmação taxonômica ([OLIVEIRA et al., 2007a](#)). Outros estudos, por meio do monitoramento com armadilha luminosa, têm assinalado a presença de adultos de *P. capillata* em diversos ambientes agrícolas, como em áreas de produção de hortaliças, sem, no entanto, haver relatos de danos causados por larvas dessa espécie.

Danos

Os danos causados pelo coró-da-soja-do-cerrado têm sido verificados apenas no período chuvoso, principalmente a partir do mês de dezembro. Devem-se exclusivamente à alimentação da fase larval nas raízes da soja, sobretudo de larvas de terceiro estágio, que apresentam capacidade de consumir raízes muito maior que as de primeiro ou segundo estágios. Além do estágio larval, os danos estão em função do tamanho da população de larvas e da idade das plantas.

Plantas atacadas apresentam inicialmente desenvolvimento retardado e amarelecimento ([Fig. 16](#)). Posteriormente, com o consumo progressivo das raízes, as plantas morrem, provocando uma redução no estande ([Fig. 17](#)), ou apresentam redução acentuada da capacidade produtiva. As larvas alimentam-se primeiramente das raízes secundárias da soja, contudo, se as populações forem altas, as larvas estiverem no terceiro estágio e a soja no estágio inicial do desenvolvimento, pode ocorrer o consumo da raiz principal, causando a morte da planta. Os sintomas ocorrem em reboleiras que podem se espalhar por talhões inteiros ([Fig. 18](#)). Na safra 2006/2007, em uma área de produção de sementes de soja no Distrito Federal, o ataque de *P. capillata* foi tão intenso que, no mês de janeiro de 2007, em alguns talhões atacados, foi necessário o replantio da soja em pelo menos 120 ha.



Fig. 16. Sintomas iniciais do ataque de *Phyllophaga capillata* em soja.



Fig. 17. Sintoma tardio do ataque de *Phyllophaga capillata* em soja.



Fig. 18. Talhão atacado por *Phyllophaga capillata* (vista aérea).

Manejo

Os estudos a respeito de estratégias de manejo para *P. capillata* em lavouras de soja no Distrito Federal estão ainda em fase inicial. No entanto, baseado em pesquisas realizadas com outras espécies, como *P. cuyabana* (OLIVEIRA et al., 1997), e na experiência obtida nos últimos três anos com os estudos bioecológicos do coró-da-soja-do-cerrado, algumas considerações podem ser feitas.

O controle químico por meio da utilização do tratamento inseticida de sementes ou da pulverização de inseticidas no sulco de plantio é medida auxiliar no controle de *P. capillata*; contudo, algumas vezes, em função de uma população de larvas extremamente alta, os resultados dessas aplicações parecem insatisfatórios.

Os maiores danos têm sido observados quando as plantas de soja, em início de desenvolvimento, encontram-se em áreas com alta infestação de larvas

maiores (terceiro estágio) de *P. capillata*. Sendo assim, recomenda-se plantar primeiramente as áreas com histórico de ataques de corós, proporcionando condições para que as plantas se desenvolvam na presença de larvas menores, que são menos vorazes, e que estejam com uma quantidade razoável de raízes na época em que as larvas estiverem maiores (terceiro estágio), suportando melhor o ataque. Vale ressaltar que, como mencionado anteriormente, as populações de *P. capillata* não apresentam uma grande estabilidade temporal, podendo acontecer que áreas infestadas em uma safra não apresentem infestações por corós em safras posteriores. Quaisquer outras medidas que promovam condições adequadas para o rápido crescimento radicular, tais como adubação adequada e correção da acidez do solo, inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio, eliminação de camadas compactadas ([OLIVEIRA et al., 1997](#)), são recomendadas para aumentar a capacidade das plantas de soja em suportar o ataque de *P. capillata*.

O manejo do solo, com o uso de implementos, visando a diminuir a população do inseto por meio do dano mecânico, exposição dos espécimes aos predadores e do deslocamento das fases inativas (larvas em diapausa e pupas) para condições de temperatura e umidade desfavoráveis ao inseto, só é recomendado para áreas onde se utiliza o sistema de plantio convencional, não sendo uma alternativa recomendada para áreas de plantio direto com a única finalidade de controlar corós (OLIVEIRA et al., 1997; [OLIVEIRA et al., 2000](#)). Para *P. cuyabana*, a redução da população, por meio do manejo do solo, variou de 30 % a 70 % ([OLIVEIRA et al., 1991](#)).

Algumas outras alternativas estão sendo estudadas atualmente, como o uso de espécies vegetais capazes de prejudicar o desenvolvimento das larvas de *P. capillata* - por exemplo, *Crotalaria juncea* e *C. spectabilis*, citadas por Oliveira et al. (1997) para *P. cuyabana*, além de outras. Essas espécies poderiam ser semeadas em áreas problemáticas antecedendo a soja, interferindo assim no desenvolvimento das larvas ou causando-lhes a morte e reduzindo sua população. O controle biológico por meio do uso de fungos e nematóides entomopatogênicos também vem sendo avaliado.

Considerações finais

A espécie *P. capillata* foi recentemente identificada como praga de soja no Brasil Central (OLIVEIRA, 2007b; OLIVEIRA et al., 2007a,b) e juntamente com *A. bolboceridus* (OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA, 2007a) são as duas espécies de corós descritas como pragas em culturas de interesse econômico no Distrito Federal e municípios do entorno, em Goiás. Contudo, os danos causados por corós em soja nessa região vêm sendo relatados pelos produtores desde a década de 1990 e, até o momento, poucos estudos têm sido realizados com essa espécie. Essa escassez de informações ocorre em função de dificuldades inerentes ao comportamento intrínseco das espécies edáficas, ou seja, o hábito subterrâneo dificulta, por exemplo, os procedimentos de amostragens, determinação dos níveis de dano econômico e níveis de controle, essenciais para o desenvolvimento de estratégias de manejo. Aliado a isso, há também número reduzido de pesquisadores que se dedicam ao estudo de insetos de solo no Brasil.

Estudos básicos de biologia e ecologia de insetos, além da correta identificação taxonômica das espécies, são passos fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejo de insetos-praga. A partir das informações bioecológicas apresentadas neste estudo, torna-se essencial o desenvolvimento e/ou aprimoramento de estratégias de manejo que sejam capazes de manter a população de *P. capillata* em níveis aceitáveis.

Referências

CONAB. **Avaliação da safra agrícola 2007/2008**: primeiro levantamento de intenção de plantio. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/1_levantamento_out2007.pdf>. Acesso em: 31 out. 2007.

EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de produção de soja**: região central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa Soja; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 239 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 6).

ENDRÖDI, S. Monographie der Dynastinae (Coleoptera: Lamellicornia) I. Teil. **Entomologische Abhandlungen Museum Tierkunde**, Dresden, v. 33, p. 1-457, 1966.

EVANS, A. V.; SMITH, A. B. T. **An electronic checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae):** version 2 - released 8 May 2007. Disponível em: <<http://www.museum.unl.edu/research/entomology/Guide/Scarabaeoidea/Scarabaeidae/Melolonthinae/Melolonthinae-Catalog/NW-Melo-v2.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2007.

GASSEN, D. N. Corós associados ao sistema plantio direto. In: GOMES, E. P.; KOCHHANN, R. A.; GASSEN, D. N.; BORGES, G. O. **Plantio direto no Brasil.** Passo Fundo: Aldeia Norte, 1993a. p. 141-149.

GASSEN, D. N. O manejo de pragas no sistema plantio direto. In: GOMES, E. P.; KOCHHANN, R. A.; GASSEN, D. N.; BORGES, G. O. **Plantio direto no Brasil.** Passo Fundo: Aldeia Norte, 1993b. p. 129-139.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; PANIZZI, A. R.; MOSCARDI, F.; FERREIRA, B. S.; CORSO, I. C.; ROEL, A. R.; BORGES, V. E. Novas pragas da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 5., 1989, Campo Grande. **Resumos...** Londrina: Embrapa-CNPSo, 1989. p. 7.

KING, A. B. S. Biology and identification of white grubs (*Phyllophaga*) of economic importance in Central América. **Tropical Pest Management**, London, v. 30, n. 1, p. 36-50, 1984.

MENEGATTI, A. L. A.; BARROS, A. L. M. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 163-183, 2007.

MORÓN, M. A. Inventários faunísticos de los coleoptera Melolonthidae neotropicales con potencial como bioindicadores. **Giornale Italiano di Entomologia**, Cremona, v. 8, p. 265-274, 1997.

MORÓN, M. A. Larvas de escarebajos del suelo en México (Coleoptera: Melolonthidae). **Acta Zoológica Mexicana**, Xalapa, v. 1, p. 111-130, 2001.

MORÓN, M. A. **El género *Phyllophaga* en México:** morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera). México: Instituto de Ecología, 1986. 342 p. (Publicación, 20).

MORÓN, M. A. Melolontídeos edáfícolos. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil.** Passo Fundo: Embrapa Trigo;

Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 133-166.

MORÓN, M. A.; HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, S.; RAMÍREZ, A. El complejo "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) asociado con la caña de azúcar en Tepic, Nayarit México. **Folia Entomologica Mexicana**, Xalapa, v. 98, p. 1-44, 1996.

MORÓN, M. A.; RATCLIFFE, B. C.; DELOYA, C. **Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera Lamellicornia**: familia Melolonthidae. México: Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad y Sociedad Mexicana de Entomología, 1997. v. 1, 280 p.

MORÓN, M. A.; ROJAS, C. V. Las especies de *Phyllophaga* em Brasil (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa-CNPSO, 2001. p. 219-221. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

MOURA, R. C.; SOUZA, M. J.; MELO, N. F.; LIRA-NETO, A. C. Karyotypic characterization of representatives from Melolonthinae (Coleoptera: Scarabaeidae): karyotypic analysis, banding and fluorescent in situ hybridization (FISH). **Hereditas**, Lund, v. 138, p. 200-206, 2003.

OLIVEIRA, C. M. **Aspectos bioecológicos do coró-das-hortaliças *Aegopsis bolboceridus* (Thomson) (Coleoptera: Melolonthidae) no Cerrado do Brasil Central**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 28 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 143).

OLIVEIRA, C. M. Coró-das-hortaliças: uma nova praga de solo no Cerrado do Distrito Federal e Goiás. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 10., 2007, Dourados. **Resumos...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007a.

OLIVEIRA, C. M. *Phyllophaga capillata* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae): uma nova praga de solo na cultura da soja no Cerrado do Brasil Central. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 10., 2007, Dourados. **Resumos...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007b.

OLIVEIRA, C. M.; MORÓN, M. A.; FRIZZAS, M. R. First record of *Phyllophaga* sp. aff. *capillata* (Coleoptera: Melolonthidae) as a soybean pest in the Brazilian

“Cerrado”. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 90, n. 4, p. 772-775, 2007b.

OLIVEIRA, C. M.; SHIRATSUCHI, L. S.; VIEIRA, A. L. N. Análise da distribuição espaço-temporal de corós em cultivo de soja sob plantio direto no Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO, 2., 2006, São Pedro. **Resumos...** São Pedro: USP, 2006. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, C. M.; SHIRATSUCHI, L. S.; VIEIRA, A. L. N.; ABDALLA, R. P. Análise da distribuição espacial de corós na cultura da soja em plantio direto no Cerrado. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA DE PRECISÃO, 3., 2005, Sete Lagoas. **Resumos...** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, C. M.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F. *Phyllophaga* sp. (Coleoptera: Melolonthidae): uma nova praga de solo na cultura da mandioca no Brasil Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 12., 2007, Paranavaí. **Resumos...** Paranavaí: Sociedade Brasileira de Mandioca: IAPAR, 2007a. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, L. J.; GARCIA, M. A.; HOFFMAN-CAMPO, C. B.; SOSA-GOMEZ, D. R.; FARIAS, J. R. B.; CORSO, I. C. **Coró-da-soja *Phyllophaga cuyabana***. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1997. 30 p. (Embrapa-CNPSo. Circular Técnica, 20).

OLIVEIRA, L. J.; HOFFMAN-CAMPO, C. B.; CORSO, I. Efeito de diferentes sistemas de preparo do solo sobre larvas do coró-da-soja (Coleoptera: Scarabaeidae). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 3., 1991, Chapecó. **Ata...** Chapecó: EMPASC, 1991. p. 12.

OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; AMARAL, M. L. B.; NACHI, C. **Coró pequeno da soja**. Londrina: Embrapa-CNPSo. 1992. 4 p. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 51).

OLIVEIRA, L. J.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; GARCIA, M. A. Effect of soil management on the white grub population and damage in soybean. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 5, p. 887-894, 2000.

OLIVEIRA, L. J.; SANTOS, B.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Coró-da-soja. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.).

Pragas de solo no Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 167-190.

SALVADORI, J. R.; OLIVEIRA, L. J. **Manejo de corós em lavouras sob plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 88 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 35).

SALVADORI, J. R.; SILVA, M. T. B. Coró-do-trigo. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil.** Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 210- 232.

SAYLOR, L. W. Four new south american melolonthine scarab beetles. **Revista de Entomologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1/2, p. 353-357, 1948.

SAYLOR, L. W. Notes on beetles related to *Phyllophaga* Harris, with description of new genera and subgenera. **Proceedings of the United States National Museum**, Washington, v. 92, n. 3145, p. 157-165, 1942.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Production, supply and distribution online.** Disponível em: <www.fas.usda.gov/psdonline>. Acesso em: 31 out. 2007.

VALLEJO, F.; MORON, M. A.; ORDUZ, S. Primer registro y descripción de *Phyllophaga obsoleta* Blanchard (Coleoptera: Scarabaeoidea, Melolonthidae) una especie plaga del complejo chisa de Colombia. **Revista Colombiana de Entomologia**, Bogotá, v. 23, n.1/2, p. 1-7, 1997.

Soybean White Grub of "Cerrado" *Phyllophaga capillata* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae): bioecological aspects

Abstract

In recent years, white grubs (Coleoptera: Melolonthidae) have become a serious problem in soybean crops Glycine max (L.) Merrill in the "Cerrado" of Brazil (Middle-Western Region). The genus Phyllophaga Harris has been suggested by many authors as one of the most serious pests in diverse crops in Latin America. In Brazil, the most important species of this genus occur mainly in the south of the country, and are P. cuyabana (Moser) in soybean and P. triticophaga in wheat. In the "Cerrado" of Federal District and state of Goiás the specimens of the white grub, damaging soybean, were identified as P. capillata (Blanchard). Expensive and systematic yield losses caused by P. capillata have been observed in large soybean commercial areas. Crops sown in November show symptoms following the initial stage of larval development. Small and yellowish plants either die or have reduced yield potential. These symptoms occur in patches of variable size in a non-uniform pattern within agricultural fields. The objective of this publication was generating information about some aspects of the bioecology of P. capillata that can be used for the development of strategies for management of this new pest.

Index terms: soil pest, white grub, soybean, Scarabaeoidea, ecology.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 6773