

## ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

### Flutuação e Distribuição Vertical da População do Percevejo Castanho da Raiz, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae), no Perfil do Solo em Áreas Produtoras de Soja nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil

LENITA J. OLIVEIRA<sup>1</sup> E ANDRÉA B. MALAGUIDO<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Soja, C. postal 231, 86001-970, Londrina, PR; <sup>2</sup>Bolsista

*Neotropical Entomology* 33(3):283-291 (2004)

Fluctuation and Vertical Distribution of Population of the Brown Root Stink Bug, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae), within Soil Profile, in Soybean Fields in Mid Western and Southeastern Brazil

**ABSTRACT** - The temporal and spatial distribution patterns and annual population variation of the brown root stink bug, *Scaptocoris castanea* Perty, in the soil profile in different soybean regions in Brazil, were studied. Periodic samplings of bugs population were taken from December/98 to May/2000. In Sapezal, Mato Grosso state (12°59' W, 58°45' S), the highest adult population occurred from November to January, with peak on December, during the rainy season. The number of adults was higher than the number of nymphs from December to April; last instar nymphs were more abundant from June to October. Adults and all nymph stages were found until 1.2 m depth. However, during all year, 77% of the population was found above 60 cm. From May to October, more than 60% of the population was concentrated below 30 cm in the soil profile. In Cândido Mota, São Paulo state (22°44' W, 50°23' S) from July to September, bugs were observed only until 70 cm depth, and, in average, 60% of the population was concentrated from 30 cm to 60 cm depth. In this region, adults were more abundant than nymphs only during May.

**KEY WORDS:** Insecta, Heteroptera, *Glycine max*, soil pest, no-tillage

**RESUMO** - Estudou-se a flutuação populacional e distribuição estacional do percevejo castanho da raiz, *Scaptocoris castanea* Perty, no solo em diferentes áreas produtoras de soja do Brasil. Foram realizadas amostragens periódicas da população de percevejos no solo de dezembro/98 a maio/2000. Em Sapezal, MT (12°59' O, 58°45' S) as maiores populações de adultos no solo ocorreram de novembro a janeiro, com pico em dezembro, coincidindo com o período mais chuvoso. O número de adultos observado superou o de ninfas no período de dezembro a abril; as ninfas de último instar, foram mais abundantes de junho a outubro. Adultos e ninfas de todos os estádios foram encontrados até 1,2 m de profundidade. Entretanto, durante todo o ano 77% da população esteve localizada acima de 60 cm. De maio a outubro, mais de 60% da população estava concentrada abaixo de 30 cm no perfil do solo. Em Cândido Mota, SP (22°44' O, 50°23' S) de julho a setembro só foram observados percevejos até 70 cm de profundidade e, em média, 60% da população estava concentrada entre 30 cm e 60 cm de profundidade. Nessa região, os adultos foram mais abundantes que as ninfas apenas em maio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, Heteroptera, *Glycine max*, praga de solo, plantio direto

Percevejo castanho ou percevejo-castanho-da-raiz são designações utilizadas para várias espécies, de coloração marrom, castanha ou âmbar, da família Cydnidae (Hemiptera) que habitam o solo e se alimentam de raiz. O complexo de percevejo castanho da raiz tem ampla distribuição geográfica na Região Neotropical. No Brasil, há registros na literatura de ocorrência desse grupo de insetos de Norte a Sul, mas danos econômicos em lavouras e pastagens, têm sido mais frequentes em regiões de Cerrado.

O primeiro registro de percevejo castanho no Brasil

ocorreu no final do século XIX, quando Perty descreveu a espécie *Scaptocoris castanea* (Becker), a partir de exemplares procedentes do Piauí e o primeiro registro dessa espécie em lavouras ocorreu em arroz em Minas Gerais (Moreira 1923, citado por Lis *et al.* 2000). Na década de 90, outra espécie de importância econômica, *Atarsocoris brachiariae*, foi descrita por Becker (1996), a partir de exemplares coletados em pastagens. Além dessas, Becker (1967) relata a ocorrência de outras cinco espécies desse grupo no Brasil: *Scaptocoris minor* Berg, *Scaptocoris buckupi* Becker, *Scaptocoris*

*carvalhoi* Becker, *Atarsocoris gisellae* (Carvalho), *Atarsocoris macroptera* Becker. Oliveira *et al.* (2003) relataram a ocorrência de uma espécie não identificada de *Atarsocoris* em pastagem no Norte do Paraná.

Até o início da década de 90, a ocorrência dessa praga era esporádica em várias regiões e culturas, com alguns surtos maiores nas décadas de 40, 60 e 80. A partir de 1984, o problema em soja e outras culturas anuais começou a ser mais freqüente e, nos últimos anos, o complexo de percevejo castanho tem causado grandes prejuízos em lavouras de soja, algodão, milho-safrinha e arroz, principalmente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo e Minas Gerais (Becker 1996, Picanço *et al.* 1999, Nakano *et al.* 2001, Oliveira *et al.* 2003).

Em lavouras, os percevejos castanhos ocorrem em manchas ou focos e nenhuma explicação tem sido apresentada para essa distribuição agregada no solo (Puzzi & Andrade 1957, Lis *et al.* 2000). Na cultura da soja, o diâmetro de cada foco (reboleira) pode variar de poucos metros até vários hectares. No Mato Grosso, na safra 98/99, foram registrados focos de infestação por *S. castanea* em lavouras de soja, de até 70 ha. O nível de dano econômico de *S. castanea* em soja ainda não está estabelecido, mas nas condições mais freqüentes nos Cerrados têm sido observadas perdas de rendimento na produção de soja a partir da população de 25 a 40 percevejos/metro de fileira de plantas.

A espécie *A. brachiariae*, mais comum em pastagens, apesar de sua descrição mais recente, tem sido mais estudada e apresenta similaridades biológicas e comportamentais com *S. castanea* (Becker 1996). Sales & Medeiros (2001) observaram que, na região de Rondonópolis, MT, essa espécie apresenta duas gerações por ano e o período de ovo a adulto é de cinco a seis meses. Os adultos vivem em torno de cinco meses. Segundo esses autores medidas de controle para reduzir a população de *A. brachiariae*, poderão ser mais eficazes no mês de dezembro, quando a população de ninfas e adultos é maior na camada menos profunda, entre 0 e 20 cm.

A despeito da importância que *S. castanea* adquiriu na última década, a maioria dos registros, especialmente em culturas anuais, relata sua ocorrência e os danos por ele causados. As primeiras informações sobre sua biologia e ecologia foi feita por Puzzì & Andrade (1957) e desde então pouco se tem acrescentado. Siloto *et al.* (2001) enfatizaram que a falta de ações eficientes para o controle da praga deve-se, principalmente, às poucas informações sobre taxonomia, biologia e bionomia desse inseto. Fernandes *et al.* (1999) comentaram que o conhecimento do comportamento e flutuação populacional anual do percevejo no solo é importante para o estabelecimento de estratégias para seu manejo.

O objetivo deste trabalho foi estudar a flutuação populacional e distribuição estacional e vertical de *S. castanea* no solo, nas reboleiras ou focos de infestação, visando gerar subsídios para seu manejo.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado em diferentes áreas produtoras de soja, em sistema de semeadura-direta, infestadas por *S. castanea*, na região Centro-Oeste (Cerrado) e Sudeste do

Brasil. No Cerrado, o estudo foi conduzido na região da Chapada dos Parecis, em Sapezal, MT (12°59' O, 58°45' S, altitude 370 m), com algumas amostragens, apenas no período de safra da soja, realizadas em Mineiros, GO (17°34' O, 152°33' S, altitude 750 m). No Sudeste os estudos foram conduzidos no Vale do Paranapanema, em Cândido Mota, SP (22°44' O, 50°23' S, altitude 479 m). Os locais de estudo em cada município foram selecionados a partir do histórico de infestação por *S. castanea* na safra anterior, procurando-se situar os levantamentos dentro de focos de infestação, em lavouras de soja, previamente identificados.

A metodologia de amostragem utilizada foi adaptada de estudos com corós realizados por Alvarado (1989) e Oliveira (1997), que consideraram aspectos de precisão, objetivo e relação esforço/amostra (Southwood 1975). Para se determinar o número e a freqüência de amostras em cada área, considerou-se, também, a infra-estrutura e mão-de-obra disponível em cada local, bem como a relação custo-benefício do esforço envolvido.

**Sapezal, MT.** Os estudos foram realizados em uma área de 10 ha dividida em duas partes (Área 1 e Área 2) onde, a partir de maio de 1999, foi instalado um pluviômetro, observado diariamente. Considerou-se uma bordadura de 50 m. A área, cuja vegetação original era típica de cerrado, foi aberta seis anos antes do início deste estudo, e desde então vem sendo utilizada para produção de soja, em semeadura direta. A área era rodeada por lavoura de soja no verão, seguida de milho ou milheto; em um dos lados, a mais de 150 m de distância, havia uma mancha de vegetação nativa (cerrado). Na safra 99/2000, nas proximidades, mas além das bordaduras, foram cultivadas algumas áreas pequenas (experimentais) com milho, algodão e arroz no verão.

Na área 1, foram realizadas amostragens quinzenais, no período de novembro de 1998 a maio de 2000, contando-se ninfas e adultos de percevejos em 8 a 2 amostras (de 0,5 m de comprimento X 0,2 m de largura X 0,3 m de profundidade), ao acaso. A distância entre uma e outra amostra foi de 5 m a 10 m. A partir de 18 de maio de 1999 além dessas amostragens, passou-se a realizar, semanalmente em uma área vizinha com características semelhantes (Área 2) a contagem de ninfas e adultos em três amostras (de 1 m de comprimento x 0,8 m de largura X 1,2 m de profundidade). Durante o período de estudo, a área foi cultivada com soja no verão, ficando em pousio na entressafra e apresentando nesse período alta infestação com capim amargoso.

Na safra 98/99, no período de cultivo da soja, foram feitas algumas observações no perfil de trincheiras de 2 m de profundidade abertas com retroescavadeira.

A escavação (retirada de amostras) foi realizada manualmente, com auxílio de enxadões, e as amostras foram estratificadas em camadas de 10 cm desde a superfície (0 m) até 1,2 m ou 0,3 m de profundidade, conforme o caso. Em cada camada, o solo foi cuidadosamente inspecionado e os percevejos foram separados e contados.

Durante a contagem, os percevejos foram classificados em adultos e ninfas grandes (> 5 mm com presença de tecas alares), médias (entre 3 mm e 6 mm, sem tecas alares) ou pequenas (< 3 mm). Exemplares de cada grupo foram levados

para o laboratório ( $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), acondicionados em vasos de 200 ml contendo solo e plântulas de soja e acompanhados, medindo-se o comprimento da ninfas periodicamente; pelas ecdises observadas concluiu-se que as ninfas grandes correspondiam ao último ínstar (provavelmente 5<sup>o</sup>), as ninfas médias correspondiam aos ínstares intermediários, (provavelmente 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup>) e as pequenas aos primeiros ínstares (1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup>), não sendo, entretanto, possível diferenciar exatamente cada um dos quatro primeiros ínstares através de características morfológicas facilmente visíveis.

**Cândido Mota, SP.** Os estudos foram realizados em uma área de aproximadamente 5 ha, com sistema de semeadura direta e cultivada no sistema de sucessão soja-trigo há pelo menos quatro anos antes do início deste estudo. As avaliações foram mensais, através da contagem direta de ninfas e adultos de *S. castanea*, em 20 amostras de solo de 0,5 m de comprimento X 0,2 m de largura X 0,3 m de profundidade por data de amostragem, de abril de 1998 a agosto de 1998 e de dezembro de 1998 a abril de 2000. Em algumas amostragens da safra 98/99 (dezembro/98 a fevereiro/99) e 99/2000 (dezembro/99 a abril/2000), as amostras foram estratificadas em camadas de 10 cm. As ninfas foram classificadas por tamanho apenas nas amostragens realizadas até fevereiro/99.

De julho a setembro de 1999, foram feitas, também, amostragens mensais em uma segunda área (aproximadamente 1 ha), vizinha à anterior, onde em cada data de amostragem as ninfas e adultos foram contados em cinco amostras de solo (0,5 m de comprimento X 0,2 m de largura X 0,8 m de profundidade) também estratificadas em camadas de 10 cm. Os dados referentes a precipitação pluviométrica em Cândido Mota foram obtidos no posto meteorológico da Fazenda Reunidas Santa Rosa.

**Mineiros, GO.** Foram realizadas algumas amostragens

mensais (8 amostras de solo/ data de amostragem), em fevereiro/99 e de novembro/99 a março/2000, em lavouras de soja infestada *S. castanea*, com metodologia semelhante à utilizada na primeira área de Cândido Mota. A cultura anterior na área foi soja no verão seguida de milho safrinha.

Ao final da contagem em todas as amostras e áreas, os insetos foram devolvidos ao solo. As médias mensais, calculadas a partir das médias de cada data de amostragem realizada no mês, foram utilizadas para obtenção dos percentuais mostrados na apresentação dos resultados.

## Resultados e Discussão

**Flutuação Populacional e Composição da População.** Tanto em Sapezal, MT, como em Cândido Mota, SP, adultos e ninfas de diferentes ínstares de *S. castanea* foram encontrados no solo durante o ano todo, embora nos períodos mais secos a população de adultos tenha sido menor. Nas duas regiões a população de percevejos foi menor na safra 98/99 em relação à safra 99/2000 (Fig 1 e 2).

**Sapezal, MT.** As ninfas predominaram de maio a novembro de 1999, quando se considerou apenas a faixa de 0-30 cm de profundidade do solo (Área 1), mas nas amostragens realizadas até 1,20 m de profundidade (Área 2) os adultos foram proporcionalmente mais frequentes que as ninfas apenas de dezembro de 1999 a abril de 2000 (Fig. 1 e 3). No período mais seco (maio a meados de outubro), em geral, as ninfas e adultos observados encontravam-se, aparentemente, inativos em câmaras individuais no solo. Nas duas áreas, as ninfas pequenas foram mais frequentes em maio e as de último instar foram mais abundantes de junho a outubro (Tabela 1).

As maiores populações de adultos no solo ocorreram de novembro a janeiro, nas safras 98/99 e 99/2000 (Figs. 1 e 3), coincidindo com o período mais chuvoso na região. O

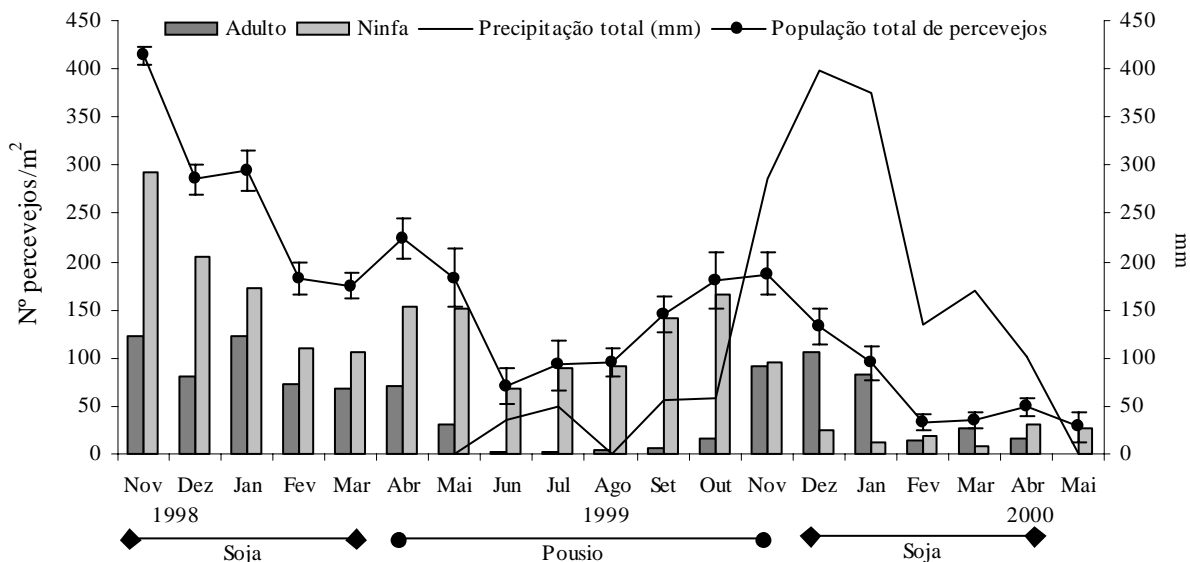


Figura 1. Flutuação populacional do percevejo-castanho-da-raiz, *S. castanea*, no solo (amostras de 0,5 m x 0,2 m x 0,3 m de profundidade) em Sapezal, MT, de novembro de 1998 a maio de 2000. Os valores mensais representam a média das amostragens quinzenais (8 a 12 amostras /data de amostragem) feitas no mês. Área 1.

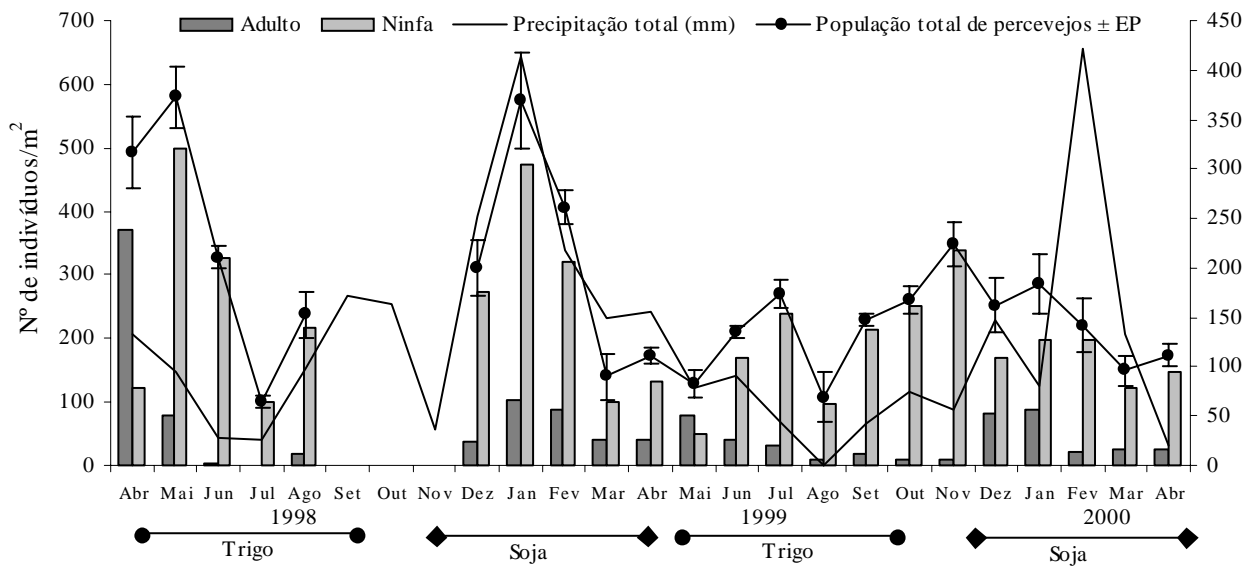


Figura 2. Flutuação populacional do percevejo castanho da raiz, *S. castanea*, no solo (amostras de 0,5 m x 0,2 m x 0,3 m de profundidade) em Cândia Mota, SP de abril de 1998 a abril de 2000. (não foram realizadas amostragens no período de setembro a novembro de 1998).

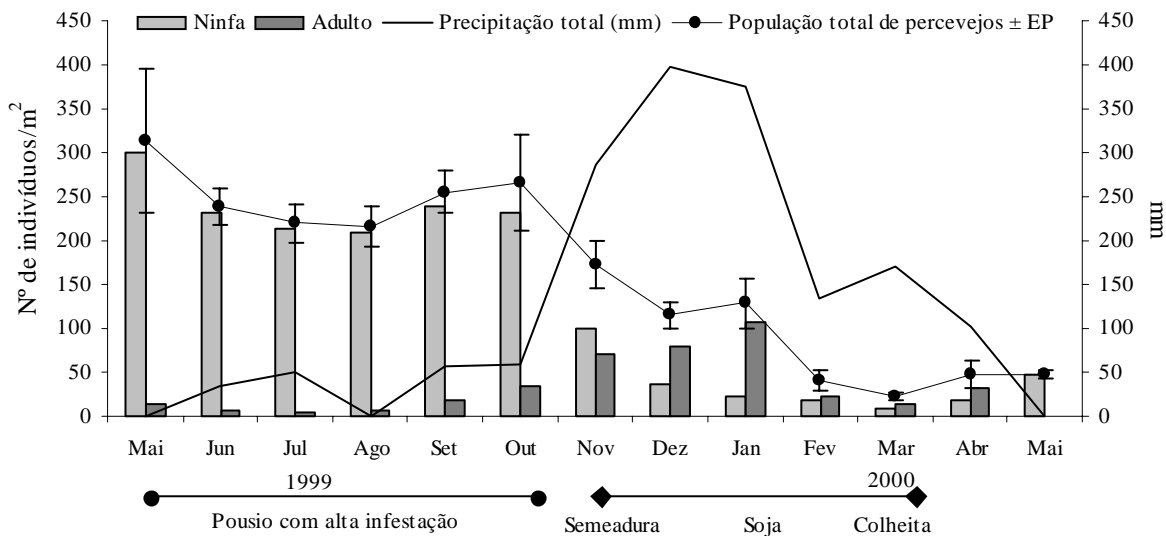


Figura 3. Flutuação populacional do percevejo castanho da raiz, *S. castanea*, no solo (amostras de 0,8 m x 1 m x 1,20 m) em Sapezal, MT de maio de 1999 a abril de 2000. Os valores mensais representam a média das amostragens semanais (3 amostras/data de amostragem) feitas no mês. Área 2.

acasalamento só foi observado no interior do solo a partir de meados de novembro e os ovos só foram observados a partir de dezembro, com maior frequência em janeiro/fevereiro. Esses resultados indicam que em Sapezal, uma nova geração se inicia em novembro/dezembro de cada ano, provavelmente, com longo período de acasalamento e oviposição.

As revoadas de adultos, observadas ao entardecer desde novembro até abril, foram mais frequentes e intensas de fevereiro a março, coincidindo com o período no qual o número de adultos no solo, na área amostrada, diminuiu. Esse fato indica que os vôos crepusculares podem ser um meio de dispersão de parte da população para outras áreas, como foi

sugerido também por outros autores tanto para *S. castanea* (Fernandes *et al.* 1999) como para outra espécie de percevejo-castanho, *A. brachiariae* (Sales & Medeiros 2001).

**Cândia Mota, SP.** Os picos populacionais ocorreram em maio de 1998, janeiro/99 e novembro/99 e as maiores populações de adultos no solo foram encontradas em abril/98, janeiro/99, maio/99 e dezembro/99-janeiro/2000, mas o número de adultos em relação ao de ninfas foi maior apenas em maio (Fig. 2). As revoadas de adultos foram observadas com maior frequência em fevereiro/março. Em abril de 1998, os adultos representavam 75% da população amostrada. De maio a

Tabela 1. Composição (%) da população de *S. castanea* no solo de novembro 1998 a maio de 2000, em Sapezal, MT.

Mês	Área 1 <sup>1</sup>				Área 2 <sup>2</sup>			
	Ninfas			Adultos	Ninfa			Adultos
	Primeiros ínstares	Ínstares intermediários	Último ínstar		Primeiros ínstares	Ínstares intermediários	Último ínstar	
Novembro	-	-	-	29,6	-	-	-	-
Dezembro	33,1	21,6	21,3	24,0	-	-	-	-
Janeiro	16,9	21,0	21,7	40,3	-	-	-	-
Fevereiro	14,8	22,7	24,2	38,4	-	-	-	-
Março	16,6	19,9	24,5	39,0	-	-	-	-
Abril	21,0	17,2	29,7	32,1	-	-	-	-
Mai	36,6	17,8	31,2	14,4	31,0	17,3	47,3	4,4
Junho	22,8	23,0	51,3	2,9	20,1	19,1	58,3	2,5
Julho	10,5	20,7	64,8	3,9	7,5	16,1	74,2	2,2
Agosto	15,6	15,3	65,2	3,9	7,2	15,1	74,2	3,5
Setembro	12,3	21,8	61,4	4,5	5,4	11,5	76,2	6,9
Outubro	4,9	18,8	67,0	9,3	8,0	14,3	65,2	12,6
Novembro	15,3	23,5	22,8	38,4	9,4	15,9	33,1	41,6
Dezembro	6,1	10,4	14,5	69,0	3,8	11,4	15,9	68,9
Janeiro	4,6	6,9	8,6	79,9	4,4	4,5	8,0	83,1
Fevereiro	4,5	20,5	13,5	61,5	5,7	25,0	11,8	57,5
Março	4,8	8,4	9,6	77,1	5,2	5,9	8,1	61,8
Abril	37,8	2,0	10,7	49,5	21,4	0,0	14,3	64,3
Mai	89,6	6,7	1,5	2,2	90,4	6,1	1,3	2,2

<sup>1</sup>Em relação à média mensal de amostragens quinzenais (8 a 12 amostras com 0,5 m x 0,2 m x 0,3 m de profundidade/ data de amostragem)

<sup>2</sup>Em relação à média mensal de amostragens semanais (3 amostras com 1 m x 0,8 m x 1,2 m de profundidade/ data de amostragem)

agosto de 1998, 77% a 99% da população de percevejos no solo era composta por ninfas grandes (> 5 mm com e sem tecas alares). As ninfas pequenas foram predominantes em dezembro de 1998 e janeiro de 1999, representando 32% e 41% da população, respectivamente, ressaltando-se que de setembro a novembro de 1998, não foram realizadas amostragens na área. Em fevereiro de 1999, último mês no qual as ninfas foram classificadas por tamanho em Cândido Mota, os adultos representaram 22% e as ninfas de último ínstar (com tecas alares) 39% da população.

**Mineiros, GO.** Em Goiás, considerando o período de amostragem (novembro a março de 1999), os adultos também foram mais abundantes em dezembro e janeiro, representando 50% e 59% da população de percevejos no solo, respectivamente. As ninfas predominaram em novembro (65%), dezembro (55%) e março (69%).

No município de Florínea, SP, em levantamentos populacionais realizados até 50 cm de profundidade, durante 24 meses no sistema soja/milho safrinha, Siloto *et al.* (2001) obtiveram picos populacionais de *S. castanea* no período de fevereiro e junho/99. Esses autores observaram relação desses picos com o dano registrando na época inicial de cultivo do milho safrinha e com fatores meteorológicos, ocorrendo cerca de 30-60 dias após os meses com maior

precipitação. Na safra 98/99 e 99/2000, o número de ninfas sempre foi maior que o de adultos, o que também foi obtido no presente estudo, em Cândido Mota, SP, onde apenas em maio o número de adultos no solo superou o de ninfas.

Puzzi & Andrade (1957) relataram que as fêmeas fazem as posturas nas raízes, preferencialmente nas capilares e que ao entardecer, principalmente, nos períodos chuvosos. Os adultos voam, retornando, depois, ao solo. No sudoeste goiano, Fernandes *et al.* (1999) também observaram que as revoadas de adultos de *S. castanea* ocorreram de novembro a março.

Para a espécie *A. brachiariae*, Sales & Medeiros (2001) observaram adultos acasalando até a profundidade de 1,82 m e relataram que os ovos depositados pelas fêmeas de janeiro a maio têm pico em fevereiro e originam os adultos da primeira geração entre maio e outubro, com pico populacional em junho. Esses adultos não realizam revoadas e se aprofundam no solo. Os ovos depositados entre junho e novembro, com pico populacional em agosto originam a segunda geração de adultos entre os meses de novembro a abril, com pico populacional em janeiro. Os adultos de 2ª geração, realizam revoadas para dispersão durante o período chuvoso.

Em Paraúna, GO, Souza (2002) encontrou ninfas de *A. brachiariae* de diversos ínstares durante todo período estudado e observou predominância dos adultos nos meses de janeiro, março e dezembro com o pico populacional em janeiro.

Na safra 99/2000, em Sapezal, observaram-se revoadas de adultos a partir de lavouras de soja atacadas (com falhas de estande) e tendência de os adultos pousarem em áreas com vegetação exuberante, fossem lavouras ou vegetação nativa. Ao longo das safras 98/99, 99/2000 e 2000/01, várias áreas com lavouras de soja em Goiás e Mato Grosso foram altamente infestadas e atacadas em um ano e no ano seguinte não sofreram dano e tiveram a população de percevejos no solo reduzida, sem que nenhuma medida de controle ou mesmo condições climáticas adversas incomuns para a área tivessem ocorrido. Essas informações sugerem que a observação das épocas e direção das revoadas de adultos pode ser importante para o estabelecimento de programas de manejo do percevejo-castanho-da-raiz, monitorando-se não só as áreas altamente infestadas em uma safra, mas também a áreas vizinhas a ela, logo após o final do período de revoadas e antes do plantio das culturas de verão na próxima safra.

#### Distribuição Vertical no Perfil do Solo.

**Sapezal, MT.** Na Área 1, onde as avaliações foram feitas apenas até 30 cm de profundidade, de novembro a dezembro, cerca de 74% da população se encontrava na camada mais superficial do solo (0 a 20 cm) (Tabela 2). Na Área 2, onde as avaliações foram feitas até 1,2 m (Fig. 4), cerca de 89% (66 a 100%) da população foi encontrada até 50 cm de profundidade e 60% (46 a 96%) até 40 cm. De novembro a abril, 84% (70 a 93%) da população foi encontrada até 30 cm. Adultos e ninfas de todos os tamanhos foram encontrados até 1,2 m de profundidade, mas só ocorreram em profundidades superiores a 90 cm de maio a outubro. Durante todo o ano mais de 77% da população esteve localizada acima de 60 cm. Nos meses mais frios/secos (maio a outubro), cerca de 60% da população estava

concentrada abaixo de 30 cm no perfil do solo (Fig. 4). De novembro a abril, a população esteve concentrada entre 10 e 30 cm de profundidade e durante os meses mais quentes e chuvosos (novembro a fevereiro), a população se concentrou acima de 20 cm (Fig. 4), onde a quantidade de raízes era maior.

Em geral a distribuição de ninfas e adultos no perfil do solo foi semelhante. Mais de 81% dos adultos foram encontrados acima de 60 cm de profundidade em todos os meses, exceto setembro onde apenas 64% dos espécimes foram encontrados até essa profundidade. Para as ninfas pequenas e médias, a distribuição foi semelhante ou seja, mais de 81% dos espécimes ocorreram até 60 cm de profundidade em todos os meses. A maioria (mais de 72%) das ninfas de último instar também estava localizada até 60 cm de profundidade em todos os meses. Nos meses mais frios e secos, quando a população tendeu a se aprofundar no solo, cerca de 57% dos adultos, de junho a outubro ocorreu abaixo de 30 cm. Cerca de 77% das ninfas de último instar estava abaixo de 30 cm de maio a agosto. As ninfas pequenas concentraram-se abaixo de 30 cm principalmente em maio (cerca de 59%) e junho (cerca de 72%). A partir de novembro tanto ninfas como adultos foram encontrados com maior frequência nas camadas superficiais do solo (até 20 cm de profundidade). Mais de 70% da população (ninfas e adultos) estavam concentradas até 20 cm de profundidade em novembro. Entretanto, enquanto cerca de 69% adultos e ninfas de último instar, em média, continuaram a ser observados nessa faixa de dezembro a fevereiro, apenas 53% das ninfas menores estavam localizados até 20 cm de profundidade, no mesmo período.

Nas áreas onde as amostragens foram feitas apenas até 30 cm de profundidade, a localização também tendeu a ser

Tabela 2. Distribuição vertical (%) de *S. castanea* no solo, na faixa de 0-30 cm de profundidade, em três locais (dezembro/98 a fevereiro/99, julho a setembro/99 e novembro/99 a abril/2000).

Mês	% de percevejos em relação ao total médio encontrado <sup>1</sup>								
	Profundidade no solo (cm)								
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
	Cândido Mota, SP			Mineiros, GO			Sapezal, MT (Área 1)		
Dezembro	10,9	40,8	48,1	-	-	-	-	-	-
Janeiro	20,1	47,8	31,6	-	-	-	-	-	-
Fevereiro	26,4	42,8	29,8	-	-	-	-	-	-
Julho	8,1	27,4	64,5	-	-	-	-	-	-
Agosto	0,0	18,2	78,2	-	-	-	-	-	-
Setembro	7,1	28,6	64,4	-	-	-	-	-	-
Novembro	-	-	-	-	-	-	34,5	37,9	27,6
Dezembro	11,5	53,7	34,8	40,2	43,6	16,2	42,8	33,0	24,2
Janeiro	3,1	47,2	49,7	32,3	44,1	23,6	19,4	29,5	51,2
Fevereiro	2,4	44,9	52,7	52,3	35,0	12,7	11,4	31,4	57,1
Março	2,1	44,3	53,1	30,4	41,4	28,2	7,7	38,5	53,8
Abril	-	-	-	-	-	-	13,6	62,5	23,9

<sup>1</sup>Amostras de solo com 0,5 m de comprimento X 0,2 m de largura X 0,3 m de profundidade (os valores mensais foram calculados a partir da média das amostragens realizadas no mês)

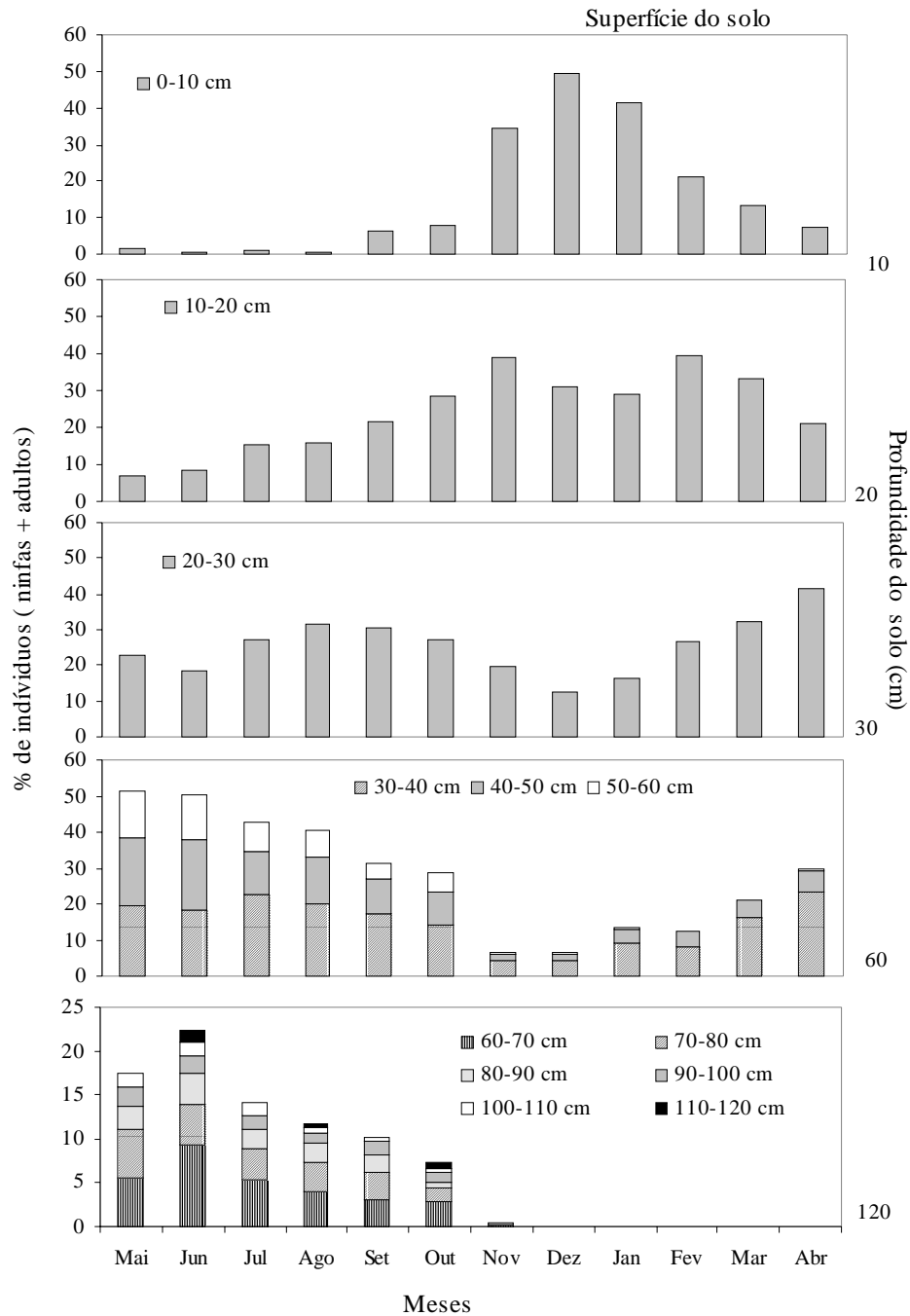


Figura 4. Distribuição percentual da população do percevejo castanho da raiz, *S. castanea*, no perfil do solo, de maio de 1999 a abril de 2000. Sapezal, MT. Área 2. Os valores mensais foram calculados a partir da média das amostragens realizadas no mês.

mais superficial nos meses mais quentes/chuvosos. O acasalamento só foi observado no interior do solo e, em Sapezal, foram observados adultos em cópula, até a 1,5 m de profundidade. Os ovos, embora não quantificados neste estudo, foram observados, geralmente entre 0 e 20 cm de profundidade, próximos às raízes.

**Mineiros, GO.** Na safra 99/2000, constatou-se que no período de novembro a março, em média, 80% da população encontrada até 30 cm de profundidade estava concentrada

na faixa de 0-20 cm, sendo que na camada mais superficial (até 10 cm de profundidade) foram observados 39% dos percevejos amostrados (Tabela 2).

**Cândido Mota, SP.** Nas amostragens realizadas até 30 cm de profundidade, observou-se que, considerando as safras 98/99 e 99/2000 em conjunto, no período de dezembro a fevereiro, cerca de 59% da população, em média, foi observada até 20 cm de profundidade, sendo que na safra 98/99, onde este período foi mais chuvoso, essa média foi de aproximadamente

63% e na safra 99/2000 foi de 54% (Tabela 2). Em março/99 cerca de 46% da população estava concentrada na faixa de 0-20 cm de profundidade.

No período mais seco, de julho a setembro/99, apenas 30% da população observada até 30 cm de profundidade estava concentrada na faixa de 0 a 20 cm. Na safra 98/99, foram encontrados na camada mais superficial do solo (0 a 10 cm), em média 19% dos percevejos observados no período mais chuvoso (dezembro a fevereiro) e 5% dos observados no período seco (julho a setembro) (Tabela 2).

Na segunda área de Cândido Mota, onde foram feitas avaliações até 80 cm de profundidade, nos meses mais secos, de julho a setembro/99, só foram observados percevejos até 70 cm de profundidade, sendo que cerca de 41% da população, em média, estava concentrada até 30 cm e 58% entre 30 e 60 cm de profundidade. Nestes meses a porcentagem de percevejos observados nas camadas mais superficiais (0-20 cm) foi baixa (em média 12%) (Tabela 2).

Puzzi & Andrade (1957) relataram que, quando as condições ecológicas são desfavoráveis ao potencial biótico de *Scaptocoris*, a população da praga, além de altamente reduzida, passa a viver nas camadas mais profundas do solo, atingindo até 1,5 m de profundidade. Durante os períodos de calor e chuva, esses autores verificaram que a população se concentrava em até 50 cm de profundidade.

Em levantamento feito em Florínea, SP, em amostras de solo estratificadas em duas camadas (0-25cm e 25-50cm), Siloto *et al.* (2001) observaram que em média 52% da população ocorreu na primeira camada de solo, considerando um período acumulado de 24 meses.

Em Acreúna, GO, em condições de seca e cobertura vegetal praticamente ausente, Fernandes *et al.* (1999) observaram que, em agosto e setembro/99, 90% da população de *S. castanea* ocorreu entre 0 e 60 cm de profundidade.

Sales & Medeiros (2001) relataram que, no período chuvoso, a população de *A. brachiariae* permanece próximo à superfície, aprofundando-se no período seco. Em Paraúna, GO, Souza (2002) também observou que nos meses de janeiro, fevereiro, abril e dezembro a maioria da população de *A. brachiariae* estava concentrada na camada de 0 cm a 20 cm, em março, maio, julho e outubro a população concentrou-se na camada de 20 cm a 40 cm e em agosto a maioria da população estava na camada de 80 cm a 100 cm.

No presente trabalho, os resultados foram semelhantes e, em geral, observou-se que, tanto em Sapezal quanto em Cândido Mota, nos meses mais quentes/chuvosos a população de *S. castanea* esteve mais superficial e nos meses mais frios/secos tendeu a se aprofundar no solo.

Considerando a distribuição da população de *S. castanea* no perfil do solo, observada neste estudo, bem como os resultados da literatura, referidos neste trabalho e a relação custo/benefício, sugere-se que para a estimativa razoável da população em áreas infestadas por *S. castanea*, as amostragens podem ser realizadas até 30 cm de profundidade de novembro a abril, obtendo-se a avaliação de 85% da população existente na área. Em setembro e outubro cerca de 53% dos percevejos amostrados estavam até 30 cm, mas aprofundando-se a amostragem até 40 cm, foi possível coletar 70% da população existente até 1,2 m de profundidade. Nos

outros meses as amostragens precisam ser realizadas até pelo menos 40 cm para amostrar, em média, 70% da população em julho-agosto e cerca de 49%, em média, da população em maio-junho. O ideal é que, nos meses mais secos/frios, a amostragem seja feita até pelo menos 50 cm de profundidade, para garantir que mais de 60% da população presente na área seja avaliada.

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que os picos populacionais de percevejo castanho nas duas regiões estudadas ocorre no final da primavera-verão. O maior número de adultos no solo é observado de dezembro a fevereiro. De dezembro a fevereiro a população está localizada mais superficialmente no solo (acima de 20 cm) e de maio a agosto a população concentra-se nas camadas mais profundas (abaixo de 20 cm).

Assim, sugere-se que as amostragens para estimativas de população sejam realizadas até no mínimo 30 cm de profundidade de novembro a abril, até no mínimo 40 cm em setembro e outubro e até no mínimo 50 cm de profundidade de maio a agosto. O melhor período para monitoramento da população de adultos no solo é novembro/dezembro, quando esses se estabelecem na área a partir das ninfas pré-existentes. De meados de fevereiro a março, quando, possivelmente, ocorre a dispersão de parte da população para outras áreas, além do monitoramento da população no solo, é interessante observar também as revoadas.

A distribuição de *S. castanea* no perfil do solo, ao longo do ano, indica que a melhor época para a aplicação de medidas de controle (cultural, biológicas ou químicas) é o período chuvoso, especialmente de novembro a meados de março, quando os percevejos se encontram mais próximos à superfície do solo e portanto mais acessíveis.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação MT e ao CTPA Ltda pelo apoio logístico e financeiro e aos agricultores que cederam suas lavouras para a pesquisa. Este artigo foi aprovado para publicação pelo Comitê de Publicações da Embrapa Soja sob o número 17/2002.

### Literatura Citada

- Alvarado, L. 1989.** Amostragem de inseto de solo. In Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, 2., 1989, Londrina, Ata... Londrina, Embrapa-CNPSO, p. 34-37.
- Becker, M. 1967.** Estudos sobre a subfamília Scaptocorinae na região neotropical (Hemiptera: Cydnidae). Arq. Zool. 15: 291-325.
- Becker, M. 1996.** Uma nova espécie de percevejo-castanho (Heteroptera: Cydnidae: Scaptocorinae) praga de pastagens do Centro-Oeste do Brasil. An. Soc. Entomol. Brasil 25: 95-102.
- Fernandes, P.M., I.R.O. Cruvinel, K.C. Kobus, C. Czepak & V.R.S. Veloso. 1999.** O percevejo castanho em áreas agrícolas do bioma cerrado. In Reunião Sul-Brasileira



- sobre Pragas de Solo, 8, 1999, Piracicaba, Anais e Ata.... Piracicaba, ESALQ, p.49-56.
- Lis, J.A., M. Becker & C.W. Schaefer. 2000.** Burrower bugs (Cydnidae), p. 405-419. In Schaefer, C.W. & A.R. Panizzi (eds.), Heteroptera of economic importance. Boca Raton, CRC Press LLC, 828p.
- Nakano, O., F.C.B. Romano & M.M. de Pessini. 2001.** Pragas de solo. Campinas/Piracicaba, ESALQ/USP, 213p.
- Oliveira, L.J. 1997.** Ecologia comportamental e de interações com plantas hospedeiras em *Phyllophaga cuyabana* (Moser) (Coleoptera: Melolonthidae, Melolonthinae) e implicações para o seu manejo em cultura de soja. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 148p.
- Oliveira, D.M.E. de, A. Pasini & I.C.B. Fonseca. 2003.** Association of the soil bug *Atarsocoris* sp. (Hemiptera: Cydnidae) with the weed *Senecio brasiliensis* Less. Neotrop. Entomol. 32: 155-157.
- Picanço, M., G.L.D. Leite, M.C. Mendes & V.E. Borges. 1999.** Ataque de *Atarsocoris brachiariae* Becker, uma nova praga das pastagens em Mato Grosso, Brasil. Pesq. Agropec. Bras. 34: 885-890.
- Puzzi, D. & A.C. Andrade 1957.** O “percevejo castanho” - *Scaptocoris castaneus* (Perty) - no estado de São Paulo. Biológico 23: 157-163.
- Sales Jr, O. & M.O. Medeiros. 2001.** Percevejo castanho da raiz em pastagens. In Reunião Sul-Brasileira sobre Pragas de Solo, 8., 2001, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, p.71-79. (Embrapa Soja, Documentos,172).
- Siloto, R.C., A. Raga & M.E. Sato. 2001.** Incidência de *Scaptocoris castanea* (Perty, 1833) (Hemiptera: Cydnidae) em duas profundidades no solo, no Vale do Médio Paranapanema, SP. In Reunião Sul-Brasileira sobre Pragas de Solo, 8., 2001, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa Soja, p.221-223. (Embrapa Soja, Documentos,172).
- Sousa, C. dos R. 2002.** Composição populacional e mobilidade no solo do percevejo castanho *Atarsocoris brachiariae* (Hemiptera: Cydnidae). Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 32p.
- Southwood, T.R.E. 1975.** Ecological methods with particular reference to the study of insect populations. London, Chapman and Hall, 319p.

Received 16/08/02. Accepted 02/02/04.

---