

A BROCA DA RAIZ (*Conotrachelus phaseoli* MARSHALL) DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) — SUA DISTRIBUIÇÃO E DANOS^{1/}

Antonio Cezar Pereira Calil^{2/}

Leland Chandler^{3/}

Maria Cristina del Peloso Martins^{4/}

Luiz Antonio Maffia^{4/}

1. INTRODUÇÃO

Durante investigações de campo, no Estado da Bahia, no início de 1927, BONDAR (2) descobriu numerosas plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com severos danos na raiz, causados por larvas de uma espécie de Curculionidae. Reconhecendo a gravidade dos danos e o fato de essa praga não ter sido relatada anteriormente, coletou algumas larvas e, criando-as em laboratório, obteve o estádio adulto. Identificou os adultos como espécie não descrita do gênero *Conotrachelus* e enviou alguns exemplares ao Dr. George Marshall, em Londres, que os descreveu, em 1928 (13), como espécie nova: *Conotrachelus phaseoli* Marshall.

BONDAR (2) deu-lhe o nome de «broca da raiz» ou «broca do colo» do feijão, sendo o primeiro mais usado, e estudou alguns aspectos dessa espécie e de sua ocorrência na cultura. Segundo o autor, os adultos possuem atividades noturnas. As fêmeas depositam ovos no colo do feijão, geralmente quando começa a formar-se o quinto ou sexto par de folhas. Os ovos eclodem com poucos dias e as larvas começam a brocar o tecido parenquimatoso da raiz, sem, contudo, na maioria dos casos, danificar o tecido lenhososo central. Essa situação prolonga-se até o florescimento, quando as larvas deixam a planta, formando cavidades pupais no solo, à profundidade de 2 a 7 cm. O estádio pupal dura 12 a 15 dias. O ciclo de vida com-

^{1/} Recebido para publicação em 13-04-1982.

^{2/} Departamento de Fitotecnia da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

^{3/} Departamento de Biologia Animal da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

^{4/} Departamento de Fitopatologia da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

pleto requer cerca de 40-50 dias, sendo possível, na mesma planta, uma segunda geração.

Posteriormente, BONDAR (6) sintetizou suas observações sobre espécies brasileiras de *Conotrachelus* e enfatizou as diferenças biológicas entre *C. phaseoli* e outras espécies desse gênero. Observou que, das espécies conhecidas, somente *C. phaseoli* e *C. bondari* não atacavam frutos. Em razão de seu hábito alimentar, que encontra sempre condições favoráveis no hospedeiro, *C. phaseoli* tem ciclo evolutivo mais rápido, despendendo cerca de 30 dias para completá-lo. Outras espécies passam 9-10 meses no solo, emergindo o adulto na época de frutificação.

A alimentação larval causa diversos tipos de danos ao feijoeiro. BONDAR (2) observou que o ataque a plantas jovens ou a ocorrência de várias larvas em plantas mais velhas geralmente resultam na morte do hospedeiro. Também ocorre um prolongamento do ciclo, pois as plantas atacadas permanecem verdes, em contínua floração, sem que se verifique a formação de vagens boas. A raiz apresenta, no local atacado, desenvolvimento irregular do tecido, que pode chegar a ter diâmetro duas a três vezes maior que o normal, de acordo com o número de larvas presentes. As plantas são também caracterizadas pelo porte raquítico, folhas menores e tamanho reduzido.

Foram observados por BONDAR (2), em algumas plantações de feijão, de 20 a 80% de pés atacados. Quando os índices eram maiores, a cultura era abandonada, por causa da não-formação de sementes. Em posteriores publicações, esse autor relatou níveis de 15 a 30% de mortalidade (2, 3, 4, 5, 7, 8).

Na época em que foi descoberta essa nova praga, não era conhecido nenhum pesticida que a controlasse, recomendando BONDAR (2), como único meio para reduzir a infestação, práticas culturais, tais como rotação com culturas não-leguminosas e destruição de leguminosas vizinhas e ervas daninhas antes do plantio.

BONDAR (2) acredita que *C. phaseoli* seja natural do Brasil, criando-se, geralmente, nas leguminosas herbáceas, fato ainda não verificado, mas que explicaria o elevado nível de infestação inicial desse gorgulho, que se sobrepõe à sua capacidade de dispersão. Também observa que os danos causados à cultura do feijão ocorrem há muito tempo, sem, no entanto, terem sido reconhecidos. Suas observações foram feitas na Bahia, em diferentes locais, levando-o a crer que as espécies ocorriam amplamente na Bahia e Estados vizinhos. Com surpresa, além da Bahia (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12), só foi relatada a ocorrência dessa praga no Pará (12), no Amazonas (15) e no Rio de Janeiro (14). É a primeira vez que se relata a ocorrência desse inseto em Minas Gerais, embora um exemplar adulto tenha sido coletado (Figura 1), em 11 de março de 1948, em Viçosa, pelo Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa.

BONDAR usou, com segurança, *C. phaseoli* como exemplo da falsa visão e grande carência da Entomologia no Brasil, no que diz respeito à identificação correta das pragas. Enfatizou maior atenção para o assunto, em razão da necessidade científica (6) e consequências econômicas (3). O simples fato de, sozinho, ser esse inseto responsável por 15 a 30% de mortalidade não podia passar despercebido por tanto tempo. Adicionalmente, acredita-se que muitas pragas de nossas culturas sejam de espécies nativas (2), grande parte não descrita, e que deveriam ser determinadas sua classificação, biologia e importância econômica, com a publicação dessas informações. Assim, medidas e programas de controle mais eficientes poderiam ser empreendidos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Em sequência de datas de plantio de feijão (9), na qual foi empregada a tabela de vida (11) como método de avaliação do impacto de pragas, destrutiva infecção

de *C. phaseoli* foi encontrada. Isso representa o primeiro registro de sua ocorrência no Estado de Minas Gerais, com danos quantificados.

O experimento foi instalado na área da Agronomia da Universidade Federal de Viçosa. Foram efetuados 6 plantios seqüenciados, nas seguintes datas: 20/11/80, 16/12/80, 12/1/81, 6/2/81, 28/2/81 e 20/3/81, os quais constituíram os 6 tratamentos, com 8 repetições. Utilizou-se em cada tratamento uma área de 6 x 12 m, dividida em 8 partes iguais de 3 x 3 m, que representaram as repetições. O feijão foi plantado no espaçamento de 0,5 m entre fileiras, com 15 sementes por metro. Constou cada repetição de 6 fileiras, sendo as duas centrais utilizadas para «leitura», aproximadamente de 3 em 3 dias, e as restantes como bordadura. O cultivar de feijão preto utilizado foi o 'Negrito 897' (17), em todos os plantios. Foram aplicados, no plantio, os adubos superfosfato simples e sulfato de amônia, nas dosagens de 400 kg/ha e 200 kg/ha, respectivamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro ataque da larva da broca da raiz do feijão ocorreu em fevereiro, poucos dias depois da emergência total, no 4.º plantio. Contudo, no início, não foi reconhecido como ataque da praga, só tendo sido identificado posteriormente, com a coleta de algumas larvas (Figura 2). Os danos, que causam a morte da planta, são caracterizados por severa constrição do colo da planta, logo abaixo do nível do solo. Essa constrição, freqüentemente, aparenta fina ligadura. Além disso, a planta murcha e morre. A região atacada apresenta-se mais larga, flácida e intumescida, aparentemente pela alimentação inicial da larva e não por causa de sua penetração. Nessas circunstâncias, a planta não tem condições de sustentar o desenvolvimento larval e a larva não pode sobreviver em meio excessivamente aquoso.

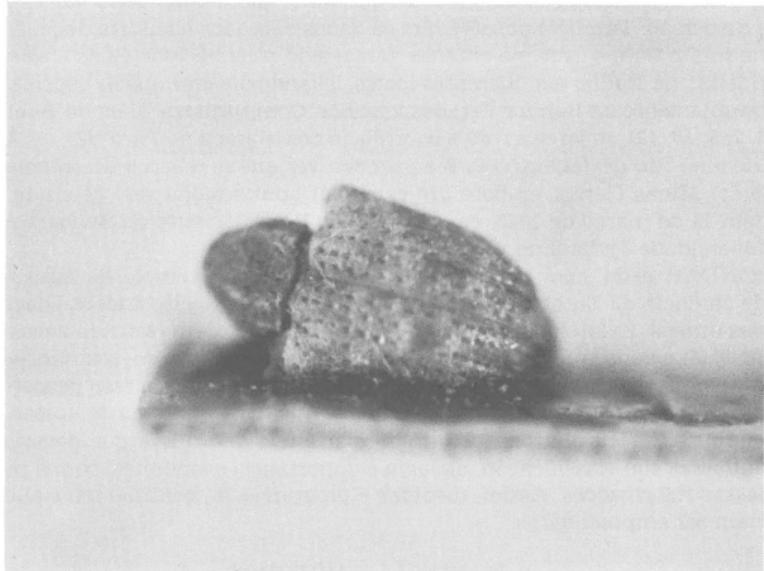


FIGURA 1 - Adulto de *Conotrachelus phaseoli* Marshall (aumento de sete vezes)

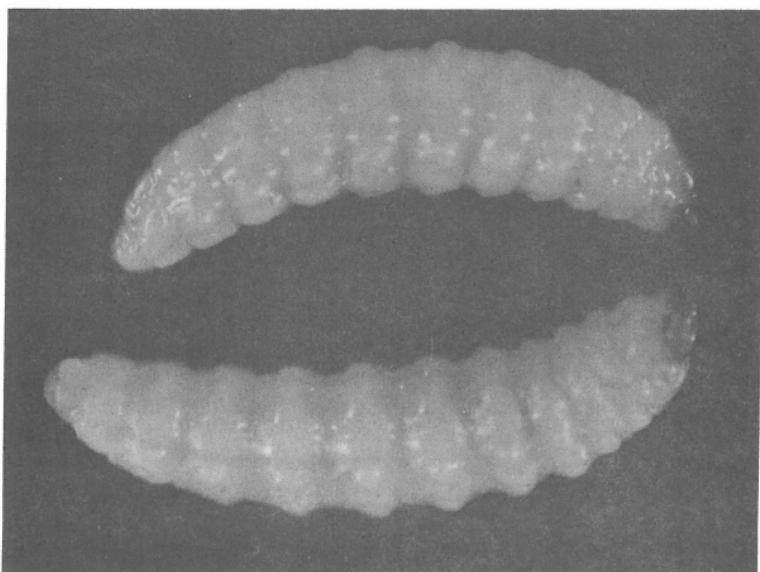


FIGURA 2 - Larvas de *Conotrachelus phaseoli* Marshall (aumento de sete vezes)

No período vegetativo, a presença de uma ou duas larvas, como BONDAR (2) observou, geralmente não resulta na deformação das raízes nem mesmo no aparecimento de sinais de infestação. A confirmação vai depender da exposição da larva, por meio do dessecamento da raiz.

O grau de mortalidade vai depender da idade da planta e do número de larvas por planta. Foi observada maior suscetibilidade das plantas mais jovens e quando ocorria maior número de larvas por planta.

Os primeiros sintomas de mortalidade, neste experimento, ocorreram entre 13 e 15 de março, cerca de 20-25 dias após a emergência total da cultura, no 4.º plantio. Durante o estágio reprodutivo da cultura, o índice de mortalidade atingiu 36,3%.

Os danos larvais têm como consequência lesões na planta, que são efetivas portas de entrada para organismos fitopatogênicos. *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *phaseoli* Kendrick & Snyder, *Rhizoctonia solani* Kuhn e *Fusarium solani* (Mart.) Appel & Wollenw. f. *phaseoli* (Burk.) Snyder & Hansen foram isolados e identificados em plantas danificadas por *C. phaseoli*. Em casa-de-vegetação, as três espécies foram inoculadas em plantas de feijão, nas quais se procurou simular o dano causado pela broca, fazendo ferimentos na raiz e no colo. Para nenhum dos patógenos foi observado qualquer sintoma lesivo às plantas, o que foi atribuído à inadequação das condições de temperatura e ambiente à infecção durante a realização do teste.

O ataque de *C. phaseoli* nem sempre resulta na morte do hospedeiro. A planta infestada sobrevivente revela aspectos peculiares. Permanece verde, continuando a florescer sem produzir vagens aproveitáveis (2). Em plantas dessecadas algumas larvas podem penetrar e formar uma galeria central, subindo até à altura da pri-

meira ramificação, e, freqüentemente, entrando na base de um dos ramos. Não há sinais visíveis desse dano, que, na ausência da larva, pode ser atribuído a *Elasmopalpus lignosellus* Zeller. No 4.º plantio, o ciclo da cultura atingiu 115 dias, por causa desse tipo de infestação. Os demais, não infestados, levaram 80-95 dias. A produtividade do tratamento atacado foi de 8 kg/ha.

Resumindo, há duas conclusões. A primeira é a renovação do apelo de BONDAR, feito há 50 anos, em favor de uma determinação correta da praga que ataca a cultura; o feijão é excelente exemplo. É provável que *Conotrachelus phaseoli* esteja presente em diversas regiões do Brasil, sendo responsável por danos significativos à cultura. Acredita-se que as principais dificuldades em reconhecer a presença dessa «praga» sejam: hábito noturno do adulto; colo brocado simula ataque de *Elasmopalpus lignosellus* Zeller; danos à raiz não se manifestam exteriormente, quando atacada por poucas larvas; plantas jovens, quando atacadas, murcham, aparentando infecção por *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *phaseoli* Kendrick & Snyder. Fato análogo foi observado em folhas de feijoeiro atacadas por *Hedylepta indicata* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae), com danos muito semelhantes aos causados pelo fungo *Pellicularia filamentosa* (Pat.) Rogers (1).

A segunda conclusão é que mesmo com a presença de pesticidas viáveis para o controle da broca da raiz a melhor recomendação é o controle cultural, indicado por BONDAR (2).

É provável que o ciclo de vida do inseto, na Bahia (2), seja diferente do de outras regiões do País. Os tipos e percentagens de danos também sofreriam variações consideráveis. É necessária a determinação de outros hospedeiros, uma vez que somente feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), *Vigna unguiculata* (16) e *Canavalia* sp. (8) são mencionados.

4. RESUMO

Em experimento empreendido em Viçosa, MG, no ano agrícola 1980-1981, para determinar o relacionamento entre a época de plantio do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e o desenvolvimento da população de pragas, foi observada a ocorrência de *Conotrachelus phaseoli* Marshall, que causou severos danos.

Os danos têm várias expressões, tais como mortalidade de plantas e redução da produção. Além disso os pés ainda verdes permanecem em contínua floração, sem formação de vagens aproveitáveis. É, todavia, provável, que a praga tenha maior distribuição e infestação que a que se conhece, o que não é percebido, por causa do hábito noturno do adulto. Atribuem-se, erroneamente, a plantas jovens as doenças, pelo fato de baixa infestação não provocar sinais externos de ataque. A broca do colo é mais freqüentemente atribuída a *Elasmopalpus lignosellus* Zeller.

Em Viçosa, a mortalidade de plantas chegou a atingir 36,3% na sua maior infestação.

5. SUMMARY

In a series of experiments undertaken at Viçosa, Minas Gerais during 1980-1981 to determine the relationships between time of planting of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and the development of pest populations, a significant damage was sustained as caused by the bean root borer, *Conotrachelus phaseoli* Marshall. Described from specimens collected in the State of Bahia in 1927 where Bondar recorded 20-80% of the bean plants attacked and from 15-30% plant mortality, the species has received little consideration as a pest since that time.

The damage has several expressions as: plant mortality, reduced yield, or with

the plants remaining in flower for an inordinate time but without pod set and yield. It is suggested that the pest has a wider distribution than is presently known, and that it is overlooked because of the nocturnal habits of the adults; the mistaking of young plant mortality as being caused by a «disease»; the fact the low, but damaging infestations, are not always externally discernable; and, that the stem boring is most often ascribed to *Elasmopalpus lignosellus* Zeller.

In Viçosa, plant mortality attained 36,3% in the heaviest infestation.

6. LITERATURA CITADA

1. AQUINO, M. de L.N. de & ARRUDA, G.P. de. *Similaridade sintomatológica da ação de fungo e de inseto em feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.)*. Recife, Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1973. 23 p. (Boletim n.º 62).
2. BONDAR, G. A broca da raiz do feijão (*Phaseolus vulgaris L.*). *Correio Agrícola*, Bahia, 6(3-4):53-56, 1928.
3. BONDAR, G. O êxodo da população sertaneja e os carunchos dos cereais. *Bahia Rural*, 4(42-43):1552-1554, 1937.
4. BONDAR, G. Curculionídeos do gênero *Conotrachelus*, nocivos ao cacaueiro. *Rodriguésia*, 2(8):41-43, 1937.
5. BONDAR, G. Necessidade do estudo dos insetos. *Chácaras e Quintais*, 63:500-501, 1941.
6. BONDAR, G. Notas entomológicas da Bahia. VIII. *Revista de Entomologia*, 12(3):427-470, 1941.
7. BONDAR, G. Um grupo de gorgulhos (Gênero *Conotrachelus*) de grande importância econômica para nós. *Chácaras e Quintais*, 69:435-436, 1944.
8. BONDAR, G. *Insetos daninhos e moléstias dos feijões na Bahia*. s.l., Secretaria de Agricultura, Comércio e Indústria, 1930. p. 58-137. (Boletim n.º 113).
9. CHANDLER, L., CALIL, A.C.P., VIEIRA, C. & GALVÃO, D. *Composição e impacto das populações de pragas em feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) relacionada com a época de plantio da cultura*. Viçosa, 1982. (Projeto de tese aprovado pelo Conselho de Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa).
10. FIUSA, R. Inimigos e doenças das leguminosas comestíveis cultivadas no Estado da Bahia. *O Campo*, 12 (135):24-26, 1941.
11. HARCOURT, D.G. Crop life tables as a pest management tool. *Canadian Entomologist*, 102(8):950-955, 1970.
12. LIMA, A. da C. Suplemento do 2.º catálogo sistemático dos insetos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio de bibliografia entomológica brasileira. *O Campo*, 1 (10):29-31, 1930.

13. MARSHALL, G.A.K. New injurious Curculionidae. *Bulletin of Entomological Research*, London, 18. Part. 3, 1928.
14. PEREIRA, R.P. & SOUZA FILHO, B.F. de. Insetos e ácaros observados na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) no Estado do Rio de Janeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO FEIJÃO, 1.º, Goiânia, 1982. Anais, p. 237-238.
15. SEFER, E. *Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia*. Belém, Instituto Agronômico do Norte, 1963. p. 23-53. (Boletim n.º 43).
16. SILVA, A.G. d'A., GONÇALVES, C.R., GALVÃO, D.M., GONÇALVES, A.J.L., GOMES, J., SILVA, M. do N. & SIMONI, L. de. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores*. Parte II. 1.º tomo — *Insetos, hospedeiros e inimigos naturais*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária, 1968. 622 p.
17. VIEIRA, C., SILVA, C.C. da & CHAGAS, J.M. 'Negrito 897', outro cultivar de feijão preto para a Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Ceres*, 28(158):373-382, 1981.