

# RESISTÊNCIA DE DEZ GENÓTIPOS DE FEIJÃO AO *ACANTHOSCELIDES OBTECTUS* EM LABORATÓRIO<sup>1</sup>

LINDAUREA ALVES DE SOUZA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Pesquisa realizada em condições de laboratório, no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), com objetivo de detectar níveis diferentes de resistência, entre dez genótipos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), ao ataque do caruncho *Acanthoscelides obtectus* Say. Utilizou-se uma bandeja circular de madeira, com 1 m de diâmetro e 12 cm de bordadura, coberta com tecido tipo "voil"; foram liberados, no centro desta, 1.000 carunchos, tendo ao seu redor 40 amostras de feijão (dez genótipos, com quatro repetições) para que tivessem livre chance de escolha. Depois de 30 dias, os feijões foram transferidos para frascos apropriados e mantidos nas mesmas condições. Após a segunda geração desses insetos, contou-se o número de furos nos grãos em cada genótipo, para estudo de resistência comparativa. Concluiu-se que os genótipos Rosinha G-2 e Goiano Precoce são altamente suscetíveis, enquanto Piratã-2, Aroana, Moruna, Regente, SP-7052, Jalo e Tayhu comportaram-se como suscetíveis.

Termos para indexação: *Acanthoscelides obtectus*, *Phaseolus vulgaris*.

## RESISTANCE OF TEN BEAN GENOTYPES TO *ACANTHOSCELIDES OBTECTUS* IN LABORATORY

**ABSTRACT** - Research work was carried out under laboratory conditions, at the "Centro de Energia Nuclear na Agricultura" (CENA/USP) at Piracicaba, SP, Brazil, with the objective of determining different levels of resistance of ten genotypes of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) to the weevil *Acanthoscelides obtectus*. A round wooden tray (1 m diameter, 12 cm raised edge) covered with a very thin cloth ('voile') was used. Forty samples of dry beans (ten genotypes and four replications) were placed on the tray and 1000 weevils released in the center of the tray so that they could have their choice of beans. After 30 days the samples were transferred to appropriate flasks and were all kept under to same conditions. After the second generation the number of holes/grain of each genotype was counted and the comparative resistance of these genotypes was studied. It was concluded that genotypes Rosinha G-2 and Goiano Precoce were highly susceptible and Piratã-2, Aroana, Moruna, Regente, SP-7052, Carioca, Jalo and Tayhu were susceptible.

Index terms: *Acanthoscelides obtectus*, *Phaseolus vulgaris*.

## INTRODUÇÃO

Entre os insetos que atacam o feijão armazenado, o "caruncho" *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), é dos mais prejudiciais para os grãos armazenados no Brasil (Rosseto 1966). Este inseto, além de ser considerado importante praga nos armazéns, é capaz de atacar o feijoeiro no campo, fazendo posturas nas vagens, daí ser considerado uma praga tanto no campo como nos armazéns (Andrade & Vieira 1972, Costa & Rosseto 1972, Labeyrie 1957a, b, Labeyrie & Maisson 1954, Menten et al. 1981, Pouzat 1975, Puzzi 1973, Schoonhoven 1976). O feijão infestado no campo chega ao armazém aparentemente sadio, e dentro de duas ou

três semanas os adultos emergem, indo infestar outros grãos sadios. Essa nova infestação poderá ter como conseqüência a perda parcial ou total dos grãos.

Entretanto, existem cultivares de feijão que, quando armazenados sob as mesmas condições e sujeitas à mesma intensidade de ataque de insetos, apresentam diferentes graus de infestação; esta variação é atribuída a diferentes fatores de ordem genética, distintivos de cada cultivar, como: cor, curvatura, tamanho e conteúdo da semente, textura da casca, odor desprendido ou qualquer outra característica da semente, capaz de interferir na atração do inseto para abrigo, ovoposição, alimentação, crescimento ou reprodução. Tais fatores determinam maior ou menor grau de resistência de uma cultivar em relação a outra. Esses e outros aspectos relacionados com resistência de plantas a insetos são apresentados e discutidos por Beck (1965) e Painter (1968).

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 7 de julho de 1986.

<sup>2</sup> Enga. - Agra., Dra. em Entomologia, SAGRI-PA, à disposição da EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém, (UEPAE de Belém), Caixa Postal 130, CEP 66000 Belém, PA.

Ramalho et al. (1977) estudaram a preferência de *A. obtectus* a diferentes cultivares de *P. vulgaris*, pela cor do tegumento dos grãos, pelo odor e pela escolha para a postura. Estes autores observaram que não houve diferença significativa entre a preferência pela cor e odor; entretanto, houve diferença entre as cultivares, em relação à testemunha, quanto ao odor por elas desprendido; observaram, ainda, que este inseto, no campo, preferiu as cultivares Carioca e 37 R-890 em relação às cvs. Pintado, Mulatinho Paulista, Ricobaio e Guatemala.

Fator importante no estudo de resistência de grãos armazenados a pragas é a idade dos grãos; pois dependendo da idade, seu tegumento pode funcionar como uma barreira mecânica, ou pode apresentar substâncias tóxicas desconhecidas, que não são degradadas pelas larvas do inseto - assunto, esse, que foi estudado por Stamapoulos & Desroches (1981) com a utilização de grãos de feijão e *A. obtectus* -. Daí a necessidade de tomar maiores cuidados no estudo de cultivares resistentes, empregando grãos que possuam a mesma idade e o mesmo teor de umidade, para não considerar grãos velhos de uma cv. suscetível como sendo de uma cv. resistente.

Considerando-se que *A. obtectus* é uma importante praga para o feijão armazenado, realizou-se um estudo de resistência comparativa entre dez genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) ao ataque deste inseto, em condições controladas de laboratório.

#### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), em Piracicaba, SP, Brasil, em condições de laboratório a  $28^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$  de temperatura e  $70 \pm 10\%$  de umidade relativa. Os genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) estudados foram: Piratã-2, Aroana, Moruna, Regente, SP-7052, Carioca, Jalo, Tayhu, Rosinha G-2 e Goiano Precoce; o caruncho do feijão foi a espécie *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831).

Para estudar a resistência comparativa entre esses dez genótipos de feijoeiro, utilizou-se um recipiente de madeira com formato de bandeja circular, pintada de branco opaco, com 1 m de diâmetro e 12 cm de bordadura, coberta de um telado de tecido fino tipo "voil", cuja malha não permitia a passagem dos insetos. Esta bandeja foi dividida em 40 setores formados por 40 ângulos iguais, sendo cada um de  $9^{\circ}$  com 0,5 m de raio.

Nestes 40 setores foram colocadas, separadamente, as 40 amostras de feijão (100 g/amostra), correspondentes aos dez genótipos, com quatro repetições. Essas amostras foram distribuídas ao acaso, a partir de 15 cm distante do centro da bandeja; neste centro, livre de grãos, foram colocados 2,21 g de carunchos (aproximadamente 1.000 insetos), para que tivessem a livre chance de escolha sob as mesmas condições.

Depois de 30 dias, as amostras foram retiradas do recipiente (bandeja circular), e colocadas individualmente em 40 frascos apropriados. Esses frascos foram acondicionados em prateleira, sob as mesmas condições de temperatura e umidade nas quais se encontram durante o período de infestação, permanecendo aí até o aparecimento final da segunda geração de *A. obtectus*.

A seguir, realizou-se a contagem do número de furos em grãos de cada amostra, visto que, muitas vezes, esse inseto, apesar de romper o orifício de saída no grão, não consegue sair dele. Estes dados foram submetidos à análise de variância; as médias foram comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1, onde se observa o total de furos nos grãos (100 g/genótipo) e os graus de resistência desses grãos.

Com base nos resultados da análise estatística (Tabela 1), fez-se a discriminação de resistência comparativa entre os dez genótipos de feijão, levando-se em consideração o maior ou menor dano sofrido pelo ataque do referido inseto.

Dos dez genótipos de feijoeiro estudados, nenhum se comportou como resistente ao ataque do *A. obtectus*.

Pela Tabela 1 observa-se que os genótipos Piratã-2, Aroana e Moruna foram significativamente menos atacados do que o Rosinha G-2 e Goiano Precoce. Em virtude do comportamento apresentado pelos genótipos Regente, Tayhu, SP-7052, Carioca e Jalo em relação aos demais, foram enquadrados os três primeiros como suscetíveis, e os dois últimos, como altamente suscetíveis. Os genótipos Regente, Tayhu, SP-7052, Carioca e Jalo, apesar de não se terem diferenciado estatisticamente dos demais, foram enquadrados como moderadamente suscetíveis, por considerar-se os números de furos, por eles apresentados, muito elevados para serem considerados como suscetíveis.

TABELA 1. Resistência comparativa de genótipos de *P. vulgaris* ao ataque de *A. obtectus*, em condições de laboratório ( $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$  de temperatura e  $70 \pm 10\%$  de umidade relativa). Piracicaba, SP, Brasil, 1980.

Genótipos	Total de furos/ grão após segunda geração	Total de furos/ 100 g após segunda geração <sup>1</sup>	Grau de resistência
Piratã-2	0,09	48,25 a	Suscetível
Aroana	0,43	218,00 a	Suscetível
Moruna	0,48	240,25 a	Suscetível
Regente	0,70	351,00 ab	Mod. suscetível
Tayhu	0,64	323,25 ab	Mod. suscetível
SP-7052	0,75	375,75 ab	Mod. suscetível
Carioca	0,75	379,50 ab	Mod. suscetível
Jalo	0,78	391,25 ab	Mod. suscetível
Rosinha G-2	1,37	686,00 b	Alt. suscetível
Goiano Precoce	1,44	722,00 b	Alt. suscetível
DMS, Tukey 5%		430,49	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Com base nestas diferenças demonstradas, estabeleceu-se o seguinte critério: os genótipos que apresentaram de 0,09 a 0,48 furos/grão foram enquadrados como suscetíveis; os que apresentaram de 0,70 a 0,78 furos/grão, moderadamente suscetíveis; e de 1,37 a 1,44 como altamente suscetíveis.

Parte destes resultados coincidem com os resultados obtidos por Menten & Menten (1984) que consideraram a cv. Carioca como sendo mais resistente que a cv. Rosinha G-2.

Acredita-se que uma das causas pelas quais esses materiais se comportaram diferentemente não poderia ter sido uma preferência pelo odor específico de cada genótipo, uma vez que eles estavam dentro de um recipiente coberto, dispostos um ao lado do outro, formando um círculo, e nestas condições havia uma mistura de odores desprendidos, impedindo que os insetos se direcionassem para um determinado genótipo pelo odor específico de cada genótipo.

Também não se pode afirmar que tenha ocorrido uma preferência pela cor do tegumento dos grãos, uma vez que não foram feitas contagens de ovos. Admitir tal hipótese poderia levar a engano pois os genótipos Piratã-2, Aroana, Moruna, Regente, SP 7052, Carioca, Jalo e Tayhu poderiam ter sido preferidos pela cor em relação aos genótipos

Rosinha G-2 e Goiano Precoce, e o que teria atuado realmente seria uma resistência do tipo antibiose, ou seja, as larvas que eclodiram teriam sido incapazes de penetrar ou se desenvolver nesses materiais. É provável que a cv. Goiano Precoce não possuía alguma substância que as demais possuam, capaz de atuar em sua defesa, impedindo o desenvolvimento da larva no interior do grão, uma vez que, tanto nesta pesquisa onde a infestação foi feita diretamente nos grãos como sob condições de campo Menten & Menten (1984), ela se comportou como altamente suscetível em relação às demais cvs. estudadas. Para comprovação desta hipótese, poderia ser realizado um estudo comparativo das percentagens e dos componentes constituintes dos grãos dessas cultivares.

## CONCLUSÃO

O genótipos de feijoeiro (*P. vulgaris*) Rosinha G-2 e Goiano Precoce, em laboratório, são altamente suscetíveis ao ataque do caruncho *A. obtectus*, em relação aos genótipos Regente, Tayhu, SP-7052, Carioca e Jalo, que são moderadamente suscetíveis, e Piratã-2 e Aroana, que são suscetíveis.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A.M. & VIEIRA, C. Efeitos da colheita em diferentes estádios de maturação sobre alguns cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Experimentia*, 14(7):152-79, 1972.
- BECK, S.D. Resistance of plant to insect. *Annu. Rev. Entomol.*, 10:207-32, 1965.
- COSTA, C.L. & ROSSETO, C.J. Investigação sobre pragas do feijoeiro no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FEIJÃO, 1., Campinas, 1971. Anais. Viçosa, Imprensa Universitária, 1972. v. 2, p.283-302.
- LABEYRIE, V. Influence des techniques de récoltes des haricots secs sur l'intensité des attaques de la bruche *Acanthoscelides obtectus* Say. *C.R. Hebd. Séances Acad. Agric. Sci.*, 43(3):138-40, 1957a.
- LABEYRIE, V. Sur les conditions de pullulation en France de la bruche du haricot (*Acanthoscelides obtectus* Say) en culture. *C.R. Hebd. Séances Acad. Agric. Sci.*, 43(3):590-3, 1957b.
- LABEYRIE, V. & MAISON, P. Sur les relations entre la ponte d'*Acanthoscelides obtectus* Say dans nature et les stades phénologiques de *Phaseolus vulgaris* Linné. *C. R. Hebd. Séances Acad. Agric. Sci.*, 238(4):1920-2, 1954.
- MENTEN, L.A.S. & MENTEN, J.O.M. Época de ataque de *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) ao feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) sob condições de campo. *Turrialba*, 34(3):336-6, 1984.
- MENTEN, L.A.S.; WIENDL, F.M.; MENTEN, J.O.M. Determinação do raio de vôo (ação de *Acanthoscelides obtectus* Say, 1831) (Col. Bruchidae) por meio de traçador radioativo<sup>131</sup> I. *Energ. nucl. Agric.*, 3(1):34-43, 1981.
- PAINTER, H.R. *Insect resistance in crop plant*. Laurence, University Press of Kansas, 1968. 520p.
- POUZAT, J. Analyse expérimentale du rôle de l'ovitube dans le comportement de ponte de la bruche du haricot. *Behaviour*, 53(3-4):258-77, 1975.
- PUZZI, D. Conservação dos grãos armazenados no Brasil. São Paulo, Agronômica Ceres, 1973. 217p.
- RAMALHO, M.A.P.; BOTELHO, W.; SALGADO, L.O. Comportamento de algumas variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) quanto à susceptibilidade ao caruncho *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831). *An. Soc. Entomol. Brasil*, 6(2):238-42, 1977.
- ROSSETTO, C.J. Sugestões para o armazenamento de grãos no Brasil. *O Agrônomo*, 18(9-10):38-51, 1966.
- SCHOONHOVEN, A.V. Pests of stored beans and their economic importance in Latin America. s. l., s. ed., 1976. Trabalho apresentado no "XV International Congress of Entomology", Washington, 1976.
- STAMAPOULOS, D. & DESROCHES, P. Influence of the tegument of *Phaseolus vulgaris* seeds and of larval density on the development of *Acanthoscelides obtectus* Say. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE ECOLOGY OF BRUCHIDS ATTACKING LEGUMES (PULSES). *Proceedings. The Hague, Junk*, 1981. p.165-174.
- LEGUMES (PULSES). *Proceedings. The Hague, Junk*, 1981. p.165-174.