



Preferência para alimentação e oviposição do manhoso, *Chalcodermus bimaculatus* Fiedler (Coleoptera: Curculionidae), em genótipos de feijão-caupi¹

The feeding and oviposition preference of Chalcodermus bimaculatus Fiedler (Coleoptera: Curculionidae) in cowpea genotype

Antonio Cesar Silva Lima², José Maria Arcanjo Alves³, Roberson de Oliveira Carvalho⁴, Francisco Clemito da Silva Maciel⁵, Aldeniza Guimarães da Silva Pinho⁶

Resumo - Objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência do tipo antixenose de dez genótipos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) ao manhoso (*Chalcodermus bimaculatus* Fiedler), em condições de campo. Os tratamentos consistiram de dez genótipos, sendo: Pretinho Precoce 1, UFRR Grão Verde, Apiáú, Iracema, BRS Mazagão, IT85D-3428-4-3-HP e IT85D-3428-4-R2-4-HM, Pingo de Ouro, Epace 10 e Pitiúba. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela experimental (2,8 x 5,0 m) continha quatro fileiras de 5,0 m, espaçadas de 0,70 m com área total de 14 m², deixando-se após o desbaste cinco plantas por metro. O cultivo se deu em condições de campo nos anos agrícolas 2004 e 2005. As avaliações foram realizadas semanalmente coletando-se aleatoriamente 10 vagens (no ponto de grão verde) de cada genótipo nas fileiras centrais das parcelas. No laboratório de Entomologia Agrícola do CCA/UFRR fazia-se a contagem do número de cicatrizes superficiais na vagem, número de grãos perfurados na vagem, comprimento da vagem e o número de grãos cheios na vagem. Concluiu-se que BRS Mazagão apresenta resistência do tipo não-preferência para oviposição de *C. bimaculatus*; que Pingo de Ouro foi o mais preferido pelo manhoso tanto para alimentação quanto para a oviposição; e que há correlação positiva entre o número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem do feijão-caupi e a percentagem de grãos perfurados na vagem.

Palavras-chave - Insecta. Resistência de plantas a insetos. *Vigna unguiculata*.

Abstract - The objective of this study was to evaluate the type antixenosis resistance of 10 cowpea genotypes, *Vigna unguiculata* (L.) Walp., (Pretinho Precoce 1, UFRR Grão Verde, Apiáú, Iracema, BRS-Mazagão, IT85D-3428-4-3-HP and IT85D-3428-4-R2-4-HM, Pingo de Ouro, Epace 10, and Pitiúba) to curculio, *Chalcodermus bimaculatus* Fiedler, during field conditions. The experimental design used consisted of randomized blocks with four replications. The genotypes were sowed in field conditions in 2004 and 2005, in plots of 2.8 x 5.0 m, each containing 4 spaced arrays of 0.70 m, being left after the rough-hewing 5 plants per meter. The evaluations were done weekly by collecting 10 random pods (green beans in point) of each genotype in the central rows of each plot. In the Laboratory of Agricultural Entomology (CCA/UFRR) were determined the number of superficial scars on the pods, the number of perforated grains by pod, the length of the pods, and full grains. It was concluded that BRS-Mazagão presented the type no-preference of resistance for oviposition of *C. bimaculatus*; that Pingo de Ouro was the most favorable for the curculio for feeding as well as for oviposition; and that a positive correlation exists among the number of superficial scars in the bean and the percentage of grains perforated.

Key words - Insects. Plant resistance to insects. *Vigna unguiculata*.

*- Autor para correspondência

¹Pesquisa financiada pelo CNPq

²Departamento de Fitotecnia, CCA/UFRR, BR 174, km 12, s/n, Campus do Cauamé, Boa Vista-RR, Brasil, ant.cesar@uol.com.br

³Departamento de Fitotecnia, CCA/UFRR, arcanjoalves@oi.com.br

⁴Engenheiro Agrônomo; Mestre em Agronomia-Produção Vegetal, CCA/UFRR, nosrebor1982@gmail.com

⁵Engenheiro Agrônomo, francisco.dende@hotmail.com

⁶Engenheira Agrônoma, aldenizaguimaraes@hayoo.com.br

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma das leguminosas mais cultivadas nas regiões tropicais e subtropicais, e está presente em mais de 65 países. Estima-se que seja cultivado em 14,5 milhões de hectares com uma produção anual em torno de 4,5 milhões de toneladas (SINGH, 2002).

No Estado de Roraima o feijão-caupi, também chamado de feijão regional ou feijão branco, é o mais cultivado e consumido pela população, preferencialmente na forma de grão verde. Sua exploração é feita pelo pequeno produtor como cultura de subsistência, sendo consorciado com a mandioca e/ou milho em condições de sequeiro, principalmente, com baixo nível tecnológico e produtividade abaixo de 700 kg ha⁻¹, insuficiente para atender a crescente demanda do Estado (VILARINHO; FREIRE FILHO, 2005; UCHÔA *et al.*, 2007; ALVES *et al.*, 2009).

Dentre as pragas de campo da cultura do feijão-caupi destaca-se o manhoso *Chalcodermus bimaculatus* Fiedler, 1936 (Coleoptera: Curculionidae), como uma das principais, devido a sua alta estabilidade e potencial de causar danos economicamente significativos em áreas já infestadas, principalmente quando se faz plantios sucessivos desta leguminosa (BASTOS, 1974; VIEIRA, 1988; SANTOS; QUINDERÉ, 1988; ARAÚJO *et al.*, 1988; BATISTA *et al.*, 1992; PINHEIRO *et al.*, 2004).

Os adultos do manhoso medem 5 mm de comprimento, aproximadamente, de coloração preto-brilhante, alimentam-se de plântulas, de caule próximo a vagens, e, principalmente, de vagens imaturas, em qualquer estágio de desenvolvimento. Cada fêmea chega a ovipositar em média 150 ovos em seu ciclo de vida, um ovo em cada orifício de postura. As larvas são recurvadas e branca-leitosas, chegam a medir aproximadamente 8 mm de comprimento quando completamente desenvolvidas. Uma larva pode consumir completa ou parcialmente um grão. Após seu completo desenvolvimento, que se dá no interior do grão, as larvas abandonam as vagens para empuparem no solo. Essa fase se completa em duas semanas, aproximadamente (QUINTELA *et al.*, 1991; FAZOLIN *et al.*, 2009).

Nas vagens do feijão-caupi os adultos do manhoso fazem perfurações para se alimentar e ovipositar, sendo nesta ocasião onde provocam os maiores danos à produção, pois as larvas desenvolvem-se consumindo as sementes. Os orifícios de postura são feitos pelas fêmeas através da inserção do seu aparelho bucal na vagem até atingir o grão, em seguida, com o ovipositor, introduz o ovo no orifício e cobre-o com uma secreção que o protege dos inimigos naturais e inseticidas, esses orifícios, formam

posteriormente uma cicatriz saliente, característica da postura do manhoso. Os orifícios de alimentação permanecem abertos. (ARAÚJO *et al.*, 1988; SILVA; SANTOS, 1992; ANDRADE JUNIOR *et al.*, 2003). Os adultos ao se alimentarem de plantas jovens podem transmitir o vírus do mosaico severo do caupi (CPSMV) (QUINTELA *et al.*, 1991; LIMA *et al.*, 2005)

Segundo Batista *et al.* (1992), os danos ocasionados pelo manhoso nos grãos do feijão-caupi reduzem o poder germinativo das sementes em até 27%. Pinheiro *et al.* (2004), constataram que as perdas econômicas ocasionadas pelo manhoso em feijão-caupi podem chegar a 20% do valor da produção.

A ausência de variedades comerciais resistentes ao manhoso, bem como, a falta de trabalhos relacionados com controle biológico no Brasil, tem determinado a utilização do método químico como alternativa imediata de controle desta praga (MAGALHÃES *et al.* 1988; PINHEIRO *et al.*, 2004).

O cultivo de variedades resistentes a insetos tem se destacado e alcançado resultado excepcional ao longo dos anos, de maneira que tem sido considerada prática ideal de controle de pragas (LARA, 1991). Segundo Lara (1991), os compostos como os ácidos eicosenóides e linoléico presentes em *V. unguiculata* tem sido apontados como responsáveis pela resistência ao *Chalcodermus aeneus*. Aspectos relacionados à resistência do feijão-caupi a *C. bimaculatus* são discutidos com maiores detalhes por Araújo *et al.* (1988).

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a resistência do tipo antixenose de dez genótipos de feijão-caupi ao manhoso, *C. bimaculatus*, sob condições de campo.

Material e métodos

O trabalho foi realizado na área experimental e no Laboratório de Entomologia, do Departamento de Fitotecnia, do Centro de Ciências Agrárias, no Campus do Cauamé da Universidade Federal de Roraima, nos anos de 2004 e 2005.

Os tratamentos consistiram de dez genótipos de feijão-caupi, sendo: Pretinho Precoce 1, UFRR Grão Verde, Apiaú, Iracema, IT85D-3428-4-3-HP e IT85D-3428-4-R2-4-HM (oriundos da coleção de germoplasma do CCA/UFRR – Alves *et al.*, 2007), Pingo de Ouro, Epace 10 e Pitiúba (oriundos da Universidade Federal do Ceará) e BRS Mazagão (oriundo da Embrapa Roraima), submetidos a testes de não-preferência para alimentação e oviposição em condições de campo (infestação natural) em relação ao manhoso, *C. bimaculatus*.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela continha quatro fileiras de 5,0 m espaçadas de 0,70 m com área total de 14 m².

Em 2004, a preparação da área experimental se deu em 20 de julho, com aração e gradagem, fazendo-se a incorporação de calcário dolomítico para correção da acidez, conforme a recomendação da análise do solo. O plantio dos genótipos foi realizado em 03 de agosto, não se levando em consideração a época de floração dos mesmos. Por ocasião do plantio efetuou-se a adubação de NPK e micronutrientes conforme recomendação da análise do solo. O desbaste ocorreu aos 12 dias após o plantio (DAP), deixando-se cinco plantas por metro. Em decorrência de surtos de pulgões e cigarrinhas, ocorridos na fase vegetativa aos 20 DAP, realizou-se uma pulverização com Monocrotophos. As avaliações foram realizadas em 24/09, 01/10, 08/10 e 15/10/2004.

No segundo plantio, em 20 de agosto de 2005, após o preparo da área, fez-se o plantio dos genótipos mais tardios e em 27 de agosto de 2005 dos genótipos mais precoces. Por ocasião do plantio efetuou-se a adubação de NPK conforme recomendação da análise do solo.

O plantio escalonado foi adotado para padronizar a época de floração e formação das vagens, visando corrigir um possível efeito de evasão hospedeira que pudesse ter ocorrido em 2004. O desbaste deste plantio ocorreu aos 12 DAP, deixando-se cinco plantas por metro. Em decorrência de surtos de pulgões, cigarrinhas e vaquinhas ocorridos na fase vegetativa aos 35 DAP, realizou-se uma pulverização com Monocrotophos. As avaliações ocorreram em 19/10, 26/10 e 01/11/2005.

As avaliações foram realizadas semanalmente coletando-se aleatoriamente 10 vagens (no ponto de grão verde) de cada genótipo nas fileiras centrais das parcelas. No laboratório de Entomologia Agrícola do CCA/UFRR fazia-se a contagem do número de cicatrizes superficiais na vagem (CIC), número de grãos perfurados na vagem (GF), comprimento da vagem (CV) e o número de grãos cheios na vagem (GC).

A não-preferência para alimentação do manhoso em relação aos genótipos foi avaliada por meio do cálculo do número médio de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem (CIC10V) a partir de uma regra de três simples $[CIC10V = (CIC \times 10)/CV]$. A necessidade deste procedimento deveu-se ao fato de que somente a média do número de cicatrizes na superfície da vagem, sem uma calibração, poderia prejudicar a análise do dano causado pelo inseto.

A não-preferência para oviposição do manhoso em relação aos genótipos foi obtida por meio da percentagem

de grãos perfurados por vagem, usando a seguinte equação: $[\%GF = (GF/GC) \times 100]$.

Os dados do número médio de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem (CIC10V) foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de significância. Para normalizar os dados, as médias foram transformadas $(x + 0,5)^{1/2}$ ou $\log(x + 1)$.

Fez-se a análise de correlação entre as variáveis estudadas, buscando explicar o comportamento de alimentação e oviposição do manhoso.

Resultados e discussão

Para o plantio realizado em 2004, observa-se que houve diferença significativa entre as médias do número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem ($F = 5,17$) (Tabela 1). Considerando que esta variável está relacionada ao ato de alimentação do inseto, os genótipos menos preferidos foram Pitiúba (0,6 cicatrizes/10 cm de vagem), Iracema (0,8 cicatrizes/10 cm de vagem) e Epace 10 (0,8 cicatrizes/10 cm de vagem), enquanto os genótipos Pingo de Ouro (2,8 cicatrizes/10 cm de vagem) e BRS Mazagão (1,8 cicatrizes/10 cm de vagem) foram os mais preferidos (Tabela 1). Quanto aos genótipos Pretinho Precoce 1, Apiaú, IT85D-3428-4-3-HP e IT85D-3428-4-R2-4-HM não apresentaram diferença estatística e foram semelhantes ao BRS Mazagão e menos preferidos que o Pingo de Ouro.

Vale salientar que os genótipos que primeiro floraram e produziram vagens foram: Pretinho Precoce 1, UFRR Grão Verde, BRS Mazagão, IT85D-3428-4-3-HP e IT85D-3428-4-R2-4-HM; enquanto que os mais tardios, isto é, que floresceram sete dias após os primeiros, foram: Apiaú, Epace 10, Pingo de Ouro, Pitiúba e Iracema.

Como o inseto ataca preferencialmente a vagem verde, é provável que os danos pelo manhoso, ocorridos em alguns genótipos em 2004, tenham sido mais acentuados, pelo fato de terem formado vagens mais cedo, ou menos acentuado por terem formado vagens mais tardiamente. Desta forma, no cultivo do ano de 2005, padronizou-se o período de formação das vagens, alterando-se a época de plantio dos genótipos. Verificou-se, para este cultivo, que os períodos de floração e formação das vagens dos genótipos foram coincidentes.

Na Tabela 2, observa-se que para o plantio realizado em 2005 houve diferença significativa entre as médias do número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem ($F = 2,80$). Os genótipos menos preferidos para alimentação, isto é, que apresentaram menor número de cicatrizes para alimentação na vagem foram IT85D-3428-

Tabela 1 - Cicatrizes totais de alimentação de manhoso na vagem (CIC), comprimento de vagem (CV - cm) e número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem (CIC10V) de genótipos de feijão-caupi cultivados em 2004

Genótipos	CIC	CV	CIC10V ⁽¹⁾
Pingo de Ouro	5,7 ± 0,63	20,1 ± 0,15	2,8 ± 0,33 a
BRS Mazagão	2,8 ± 0,08	15,6 ± 0,14	1,8 ± 0,04 ab
Pretinho Precoce 1	2,8 ± 0,42	15,5 ± 0,17	1,8 ± 0,25 b
Apiáú	3,0 ± 0,30	17,6 ± 0,18	1,7 ± 0,15 b
IT85D-3428-4-3-HP	2,4 ± 0,12	14,2 ± 0,34	1,7 ± 0,09 b
IT85D-3428-4-R2-4-HM	2,3 ± 0,25	13,8 ± 0,12	1,7 ± 0,20 b
UFRR Grão Verde	2,0 ± 0,14	15,8 ± 0,13	1,3 ± 0,08 bc
Epace 10	1,6 ± 0,08	20,2 ± 0,35	0,8 ± 0,04 c
Iracema	1,5 ± 0,13	19,0 ± 0,36	0,8 ± 0,07 c
Pitiúba	1,3 ± 0,16	21,0 ± 0,17	0,6 ± 0,07 c
F	-	-	5,17*
CV (%)	-	-	14,50

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P > 0,05$); * significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F; ⁽¹⁾ Dados originais transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$

Tabela 2 - Cicatrizes totais de alimentação de manhoso na vagem (CIC), comprimento da vagem (CV - cm) e número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem (CIC10V) de genótipos de feijão-caupi cultivados em 2005

Genótipos	CIC	CV	CIC10V ⁽¹⁾
Pretinho Precoce 1	0,8 ± 0,13	13,3 ± 0,14	0,6 ± 0,10 a
Pingo de Ouro	1,1 ± 0,19	19,0 ± 0,12	0,6 ± 0,10 ab
Epace 10	0,9 ± 0,07	18,6 ± 0,10	0,5 ± 0,04 ab
UFRR Grão Verde	0,6 ± 0,07	13,9 ± 0,16	0,4 ± 0,04 abc
Apiáú	0,6 ± 0,09	16,6 ± 0,14	0,3 ± 0,06 abc
Pitiúba	0,6 ± 0,07	20,3 ± 0,14	0,3 ± 0,03 abc
Iracema	0,5 ± 0,12	17,7 ± 0,27	0,3 ± 0,07 abc
IT85D-3428-4-R2-4-HM	0,4 ± 0,03	13,8 ± 0,24	0,3 ± 0,02 bc
BRS Mazagão	0,2 ± 0,04	14,5 ± 0,34	0,2 ± 0,03 c
IT85D-3428-4-3-HP	0,2 ± 0,03	13,7 ± 0,18	0,1 ± 0,02 c
F	-	-	2,8*
CV (%)	-	-	11,13

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P > 0,05$); * significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F; ⁽¹⁾ Dados originais transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

4-3-HP (0,1 cicatrizes/10 cm de vagem) e BRS Mazagão (0,2 cicatrizes/10 cm de vagem), cujas médias diferiram significativamente dos genótipos Pretinho Precoce 1 (0,6 cicatrizes/10 cm de vagem), Pingo de Ouro (0,6 cicatrizes/10 cm de vagem) e Epace 10 (0,5 cicatrizes/10 cm de vagem), considerados como os mais preferidos. Observa-se que o genótipo Pingo de Ouro, considerado o mais preferido para alimentação do manhoso, apresentou uma média de 57 e 11 cicatrizes numa amostra de dez vagens verdes nos cultivos de 2004 e 2005, respectivamente (Tabela 1 e 2). Segundo Pinheiro *et al.* (2004) o Nível Adequado para Controle (N.A.C) do manhoso na produção de grão verde situa-se entre cinco e dez cicatrizes em uma amostra de dez vagens verdes, enquanto para a produção de grão seco o N.A.C do manhoso é o limiar de 20 cicatrizes nesta amostra.

De acordo com os resultados obtidos nos dois anos de cultivo constata-se que houve uma preferência de alimentação do manhoso pelo genótipo Pingo de Ouro. Contudo, observando-se as médias obtidas nos cultivos de 2004 (Tabela 1) e 2005 (Tabela 2), nota-se que houve mudanças relativas de comportamento em alguns genótipos tanto em relação aos menos quanto aos mais preferidos pelo inseto. Desta forma, a maioria dos genótipos menos preferidos em 2004, coincidentemente, foram os que floresceram mais tardiamente (Epace 10, Iracema e Pitiúba), enquanto que o mais preferido (BRS Mazagão) foi o que floresceu mais cedo. Sugere-se, portanto, que a falta de uniformidade do período de floração e, conseqüentemente, de formação das vagens entre os genótipos, causada pelo plantio numa única

data em 2004, tenha sido uma das principais causas das mudanças observadas.

Observando-se a percentagem de grãos perfurados por 10 cm de vagem ($F = 2,31$) na Tabela 3, a qual está relacionada à oviposição do inseto, constatou-se diferença significativa entre as médias dos genótipos BRS Mazagão (2,3% de grãos perfurados por 10 cm de vagem) e Apiaú (2,6%) das encontradas em Pingo de Ouro (7,0%) e IT85D-3428-4-3-HP (5,9%), portanto considerados os genótipos mais preferidos por *C. bimaculatus* para oviposição.

Na Tabela 4, encontram-se os dados médios relativos à percentagem de grãos perfurados ($F = 2,42$), obtidos em 2005. Observa-se que neste segundo ensaio, os genótipos menos preferidos para oviposição foram: IT85D-3428-4-3-HP (0,4%) e BRS Mazagão (0,6%), os quais diferiram significativamente dos genótipos Epace 10 (2,7%) e Pingo de Ouro (2,4%), portanto os mais preferidos pelo manhoso, confirmando em parte, os resultados obtidos em 2004.

De um modo geral, constata-se que o genótipo BRS Mazagão apresenta resistência do tipo não-preferência para oviposição em relação ao manhoso. ALVES *et al.* (2009) recomendaram os genótipos UFRR Grão Verde e BRS Mazagão para serem cultivados em consórcio com a cultura da mandioca nas condições edafoclimáticas do cerrado de Roraima, para a produção de grão verde e grão seco, respectivamente.

Na Tabela 5, encontram-se os dados referentes ao estudo de correlação entre algumas variáveis estudadas

Tabela 3 - Grãos perfurados na vagem, número de grãos cheios na vagem e percentagem de grãos perfurados por 10 cm de vagem pelo manhoso nos genótipos de feijão-caupi cultivados em 2004

Genótipos	Grãos Perfurados	Grãos Cheios	% de Grãos Perfurados ⁽¹⁾
Pingo de Ouro	1,1 ± 0,11	15,5 ± 0,13	7,0 ± 0,67 a
IT85D-3428-4-3-HP	0,6 ± 0,07	10,9 ± 0,16	5,8 ± 0,71 a
IT85D-3428-4-R2-4-HM	0,6 ± 0,05	10,6 ± 0,16	5,3 ± 0,46 ab
Iracema	0,7 ± 0,07	15,5 ± 0,16	4,7 ± 0,49 abc
UFRR Grão Verde	0,5 ± 0,08	11,5 ± 0,10	4,4 ± 0,64 abc
Pretinho Precoce 1	0,4 ± 0,05	10,6 ± 0,13	3,8 ± 0,43 abc
Pitiúba	0,5 ± 0,05	14,5 ± 0,14	3,4 ± 0,36 abc
Epace 10	0,5 ± 0,03	15,4 ± 0,19	3,3 ± 0,19 abc
Apiaú	0,4 ± 0,06	15,6 ± 0,24	2,6 ± 0,34 bc
BRS Mazagão	0,3 ± 0,04	11,7 ± 0,33	2,3 ± 0,35 c
F	-	-	2,31*
CV (%)	-	-	23,59

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P > 0,05$); * significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F; ⁽¹⁾ Dados originais transformados em $\log(x + 1,0)$.

Tabela 4 - Grãos perfurados na vagem, número de grãos cheios na vagem e percentagem de grãos perfurados na vagem pelo manhoso nos genótipos de feijão-caupi cultivados em 2005

Genótipos	Grãos Perfurados	Grãos Cheios	% de Grãos Perfurados ⁽¹⁾
Epace 10	0,4 ± 0,01	14,2 ± 0,17	2,7 ± 0,10 a
Pingo de Ouro	0,3 ± 0,07	14,6 ± 0,08	2,4 ± 0,49 a
Pitiúba	0,3 ± 0,05	14,0 ± 0,05	2,0 ± 0,35 ab
IT85D-3428-4-R2-4-HM	0,2 ± 0,02	10,5 ± 0,12	1,9 ± 0,15 ab
Apiáú	0,3 ± 0,05	14,7 ± 0,10	1,9 ± 0,33 ab
Pretinho Precoce 1	0,2 ± 0,03	9,0 ± 0,06	1,7 ± 0,33 abc
UFRR Grão Verde	0,2 ± 0,02	10,2 ± 0,17	1,5 ± 0,20 abc
Iracema	0,2 ± 0,05	14,4 ± 0,13	1,5 ± 0,32 abc
BRS Mazagão	0,1 ± 0,02	10,8 ± 0,13	0,6 ± 0,20 bc
IT85D-3428-4-3-HP	0,1 ± 0,01	10,5 ± 0,23	0,5 ± 0,10 c
F	-	-	2,42*
CV (%)	-	-	22,80

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($P > 0,05$); * significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F; ⁽¹⁾ Dados originais transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

Tabela 5 - Coeficiente de correlação simples (r) obtidos entre as variáveis: número de cicatrizes por 10 cm de vagem (CIC10V), percentagem de grãos perfurados (% GF), número de grãos cheios na vagem (GC) de feijão-caupi e o nível de significância, nos ensaios de 2004 e 2005

Variáveis (2004)	r	t	Significância
CIC/10V x % GF	0,4025	2,71	0,0050
CIC/10V x GC	-0,1930	-1,21	0,1164
% GF x GC	0,0133	0,08	0,4676
Variáveis (2005)	r	t	Significância
CIC/10V x % GF	0,8197	8,82	0,0000
CIC/10V x GC	-0,1403	0,83	0,1940
% GF x GC	0,3158	2,05	0,0236

no experimento. Pode-se constatar correlação positiva e significativa entre o número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem (CIC10V) e a percentagem de grãos perfurados (%GF), tanto em 2004 ($y = 1,0515x + 2,6915$; $R^2 = 0,2163$; $r = 0,40$) quanto em 2005 ($y = 3,8782x + 0,3968$; $R^2 = 0,6388$; $r = 0,81$). Desta forma, *C. bimaculatus* provavelmente antes de perfurar o grão para ovipositar, alimenta-se primeiro, o que pode ser observado pelas cicatrizes deixadas na superfície da vagem do genótipo selecionado. Este comportamento supostamente permitirá ao inseto selecionar melhor o hospedeiro para o desenvolvimento de suas larvas nos grãos. Este resultado

é discordante dos obtidos por Chalfant *et al.* (1972), que constataram uma correlação negativa e significativa, entre a quantidade de cicatrizes superficiais provocadas por *C. aeneus* e as que atingiram os grãos.

Conclusões

O genótipo BRS Mazagão apresenta resistência do tipo não-preferência para oviposição em relação ao manhoso, *Chalcoedermus bimaculatus*.

O genótipo Pingo de Ouro foi o mais preferido pelo manhoso, tanto para alimentação quanto para a oviposição, não apresentando, portanto, resistência do tipo não-preferência para alimentação e/ou oviposição.

Existe correlação positiva entre o número de cicatrizes superficiais por 10 cm de vagem do feijão-caupi e a percentagem de grãos perfurados na vagem, provocadas por *Chalcodermus bimaculatus*.

Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos ao CNPq e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRR pela concessão das bolsas de iniciação científica.

Literatura científica citada

ALVES, J. M. A. *et al.* Avaliação agroeconômica da produção de cultivares de feijão-caupi em consórcio com cultivares de mandioca em Roraima. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 3, n. 1, p. 15-30, 2009.

ALVES, J. M. A. *et al.* **Programa de melhoramento do feijão-caupi da UFRR**. In: WORKSHOP SOBRE A CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI EM RORAIMA. Documentos 04, EMBRAPA-Roraima, 2007, **Anais...**, Boa Vista-Roraima. CD.

ANDRADE JUNIOR, A. S. de *et al.* **Cultivo do feijão-caupi**. Embrapa Meio Norte. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/index.htm>> Acesso em: 05 de maio de 2010.

ARAÚJO, J. P. P. de; FREIRE FILHO, E. R.; SANTOS, J. H. R. Melhoramento de caupi para resistência ao caruncho e ao manhoso. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). 1 ed. **O caupi no Brasil**. IITA/EMBRAPA, p. 303-22. 1988.

BASTOS, J. A. M. **Principais pragas das culturas e seus controles**. São Paulo. Nobel. 245 p. 1974.

BATISTA, G. C. de; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C. Pragas do amendoim, feijoeiro e caupi. In: **Curso de entomologia aplicada à agricultura**. Piracicaba. FEALQ. p. 311-333. 1992.

CHALFANT, R. B.; SUBER, T. D. and CANERDAY, T. D. Resistance of southern peas to the curculio in the field. **Journal of Economy Entomology**, v. 65, p. 679-682, 1972.

FAZOLIN, M. *et al.* Insetos-praga e seus inimigos naturais. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. **A cultura do feijão-caupi na amazônia brasileira**. Embrapa Roraima, 2009. p. 271-304.

LARA, F. M. L. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. São Paulo, Ícone. 336p. 1991.

LIMA, J. A. A.; SITTOLIN, I. M.; LIMA, R. C. A. Diagnose e estratégias de controle de doenças ocasionadas por vírus. In: FREIRE FILHO, F. R., LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.) **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2005. p.425-30. 2005.

MAGALHÃES, B. P.; LORG, J. C.; ROBERT, D. W. Controle biológico de pragas do caupi no Brasil. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. IITA/EMBRAPA. p.607-649. 1988.

PINHEIRO, J. N. *et al.* Níveis adequados para o controle do “manhoso”, *Chalcodermus bimaculatus* Fieldler, 1936 (Coleoptera: Curculionidae) na cultura do caupi. **Ciência Agrônômica**, v. 35, n. especial, p. 206-13. 2004.

QUINTELA, E. D. *et al.* Principales plagas del caupi en el Brasil. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1991. Documentos, 35.

SANTOS, J. H. R. dos; QUINDERÉ, M. A. W. Distribuição, importância e manejo das pragas do caupi no Brasil. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. IITA/EMBRAPA, p. 605-658. 1988.

SILVA, P. H. S. da; SANTOS, A. A. dos. Insetos vetores de vírus do feijão macassar no Estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6, 1990, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992. p. 31-37.

SINGH, B. B. Cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] In: SINGH, R. J.; JAUHAR, P. P. (Eds.). **Challenges and opportunities for enhancing sustainable cowpea production**. Ibadan: IITA, p. 22-40. 2002.

UCHÔA, S. C. P. *et al.* Identificação de genótipos de feijão-caupi tolerantes a acidez em um latossolo vermelho-amarelo do estado de Roraima. **Agro@ambiente On-line**, v.1, n. 1, p. 15-23. 2007.

VIEIRA, C. **Doenças e pragas do feijoeiro**. Viçosa, UFV. Impr. Univ. 231p. 1988.

VILARINHO, A.V.; FREIRE FILHO, F. R. Avaliação de Genótipos de Feijão-Caupi de Porte Ereto no Cerrado de Roraima. Embrapa Roraima, Boa Vista, RR. **Comunicado Técnico 08**, 2005.