

Ocorrência da broca do coleto (*Megastes* spp.) no banco de germoplasma de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) lam) do SMGP-CECA/UFAL

*Occurrence drill collect (*Megastes* spp) germplasm bank in sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Of SMGP-CECA/UFAL*

Jair Tenório Cavalcante¹; Paulo Vanderlei Ferreira¹; Kleyton Danilo da Silva Costa¹; Islan Diego Espindula de Carvalho¹; Anderson Teixeira Tenório¹; Jackson da Silva¹

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência da Broca do Coleto (*Megastes* spp.) no banco de germoplasma de batata doce (*Ipomoea batatas* (L.)Lam.) do Setor de Melhoramento Genético de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (SMPG/CECA/UFAL), no município de Rio Largo – AL, no ano de 2011. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 14 tratamentos, em duas épocas de plantio (estação chuvosa e estação seca) e com cinco avaliações (aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após o plantio - DAP). Os genótipos avaliados foram: 12 clones obtidos pelo SMGP e duas variedades: Sergipana e Rainha de Penedo. As avaliações foram realizadas após o trigésimo dia do plantio através de escala de notas segundo a metodologia idealizada por Azevedo et. al., (1996). Os resultados permitiram concluir que há um ataque mais intenso da broca durante a época estação seca, a maior ocorrência aos 90 dias após o plantio, certamente não causará redução significativa na produção de raízes tuberosas, pois nesta fase a cultura praticamente já se encontra em condições de colheita. Os clones 2, 4, 6 e 14 e as variedades Sergipana e Rainha de Penedo, são de grande valia para o programa de melhoramento genético da cultura da batata-doce.

Palavras-chave: genótipos, rendimento, épocas de plantio, suscetibilidade.

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the occurrence of Broca's Coleto (*Megastes* spp.) in the germplasm bank of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Sector Plant Breeding Center of Agrarian Sciences, Federal University Alagoas (SMPG / ECSC / UFAL), in Rio Largo - AL, in 2011. We used a completely randomized design with 14 treatments in two planting seasons (rainy and dry season) and five ratings (at 30, 45, 60, 75 and 90 days after planting - DAP). The genotypes were: 12 clones obtained by SMGP and two varieties: Sergipana and Queen of Penedo. Evaluations were made after the thirtieth day of planting through grade scale according to the methodology devised by Azevedo et. al. (1996). The results showed that there is a more intense attack drill during the time the dry season, the most prevalent at 90 days after planting, certainly not cause significant reduction in storage root production, because at this stage the culture is already virtually in conditions harvesting. Clones 2, 4, 6 and 14 and the varieties Sergipana and Queen of Penedo, are of great value to the breeding program of the culture of sweet potato.

Keywords: genotypes, yield, planting dates, susceptibility.

INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma cultura pouco exigente em fertilidade do solo, de fácil cultivo, ampla adaptação, alta tolerância à seca e baixo custo de produção (Miranda et al.,1995). É considerada uma das doze mais importantes culturas do mundo (BARRERA, 1989).

É a quarta hortaliça mais cultivada (em área) no país, superada apenas pela batatinha, cebola e melancia. Os maiores produtores brasileiros são os estados do Rio Grande do Sul (em torno 30% de produção), Paraíba, Pernambuco, Santa Catarina, Bahia, Rio Grande do Norte e Paraná (MIRANDA et al, 1995). O Brasil apresenta um

rendimento médio de 11.303 kg ha⁻¹, sendo considerado baixo, visto que a produtividade obtida pela EMBRAPA HORTALIÇAS foi em torno de 25 a 30 t/ha em ciclo de 4-5 meses (SILVA et al., 1995). Em Alagoas, a área ocupada com a cultura da batata-doce é da ordem de 1.833 hectares com uma produção de 16.489 toneladas e um rendimento médio de 8,99 Kg ha⁻¹ (Fonte: IBGE, Lavoura Temporária, 2011).

Embora a batata-doce seja uma hortaliça relativamente rústica, facilmente adaptável às diferentes condições edafoclimáticas das regiões tropicais e subtropicais e de baixo custo de produção, diversos fatores podem limitar o desenvolvimento e a produção da cultura. Entre eles, destaca-se a incidência de pragas,

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 30/09/2013; aprovado em 25/10/2013

¹ Universidade Federal de Alagoas. E-mail: jairtc@ig.com.br

especialmente a Broca do coleto, (*Megastes pulsilis* Snellen) (Lepidoptera: Crambidae), que é também vulgarmente conhecida como a broca da haste da batata-doce, (MENEZES, 2003).

A broca do coleto é um inseto que, na fase adulta, é uma pequena mariposa e ocupa a seguinte posição taxonômica: Ordem: Lepidoptera; Subordem: Glossata; Superfamília: Pyraloidea; Família: Crambidae; Subfamília: Pyrastinae e Gênero: *Megastes*, (MENEZES, 2003).

As lagartas desta praga formam galerias dentro do caule e hastes largas, podendo se estender até as batatas. As fêmeas depositam seus ovos no caule e nas hastes da planta próximo à base, por isso recebem o nome de “broca-do-coleto”. Logo após a eclosão, as larvas penetram nas ramas, escavando galerias que podem abrigar mais de uma lagarta. Estas são inicialmente de cor rosada com pontuações escuras e, quando no último instar, têm cor predominante rosa com pontos negros no dorso. Geralmente as lagartas empupam por duas semanas dentro das hastes e completam o ciclo que dura, em média, 57 dias. Os adultos são mariposas pardo-escuras e medem 40 a 45 mm de envergadura. (POLLARD, 1989, apud SILVA, et. al., 1995).

Percebe-se o ataque às hastes pelo seu intumescimento, pelas rachaduras e presença de orifícios de saída do inseto. Na galeria formada no interior da haste são encontrados excrementos típicos, larvas, fios de seda e até casulos. Pode haver também o murchamento e secamento das ramas que se soltam facilmente da planta (POLLARD, 1989), apud SILVA, et. al., (1995).

Em virtude dos fatos citados, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência da broca do coleto em genótipos de batata-doce do banco de germoplasma do SMGP/CECA/UFAL, identificando os mais resistentes para estudos no programa de melhoramento genético desta cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do SMGP/CECA/UFAL, localizado na BR 104 Norte, Km 85, Rio Largo – Alagoas, no ano de 2011. O município está situado à uma latitude de 9° 27' S, longitude de 35° 27' W e uma altitude média de 127 m acima do nível do mar, com temperaturas médias máxima de 29°C e mínima de 21°C e pluviosidade média anual de 1.267, 70 mm (CENTENO e KISHI, 1994).

Foram avaliados 12 genótipos de batata-doce, obtidos pelo referido Setor, a partir de sementes botânicas de populações de polinização livre, em novembro/97, são eles: Clone-01, Clone-03, Clone-04, Clone-10, Clone-11 e Clone-12, provenientes do cultivar Co Copinha; Clone-09, proveniente do cultivar Paulistinha Branca; Clone-13 e Clone-14, provenientes do cultivar Roxa de Rama Fina; Clone-02, proveniente do cultivar Co Branca; Clone-06, proveniente do cultivar 60 Dias e o CL-08; proveniente do cultivar Pixaim I, e duas variedades: Rainha de Penedo e Sergipana, ambas cultivadas em vários municípios do estado de Alagoas, totalizando os 14 genótipos de batata-doce.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, avaliando-se 14 genótipos de batata-doce em duas épocas de plantio (março e agosto) em 5 épocas de avaliação (aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após o plantio - DAP), constituindo um arranjo fatorial no esquema 14 x 2 x 5 com 2 repetições. As parcelas experimentais foram compostas por 2 leiras de 10,0 m de comprimento com 0,30 m de altura cada, com 25 plantas por leira, no espaçamento de 1,00 m x 0,40 m, considerando-se como área útil às 15 plantas centrais, descartando-se as cinco plantas de cada extremidade da leira, por se tratar de plantas influenciadas pelo efeito bordadura.

Antes da instalação do experimento realizou-se à análise de solo (Tabela 1). Em seguida foi realizado o preparo do solo através de duas gradagens, sendo uma antes e outra após a correção do solo, noventa dias antes do plantio.

Tabela 1 – Análise química do solo da área experimental da U. A. CECA/UFAL, antes da instalação do experimento. Rio Largo – AL, 2010.

pH	P	H+AL	Al	Ca+Mg	K	Na	SB	T	V
H ₂ O	%	mg.dm ⁻³	Cmol _c .dm ⁻³		-----%-----				
5,96	13,70	3,30	0,05	3,80	35	11	3,94	7,24	54,40

Na época do plantio foram construídas leiras com auxílio de um sulcador tratorizado. Este foi realizado em duas épocas, um na estação chuvosa em março de 2011 e o outro no na estação seca em agosto de 2011, utilizando-se ramas com 90 dias, sadias, com 8 a 10 gemas, dos quais 3 a 4 foram enterradas no topo das leiras. Neste momento também foi realizado uma adubação de fundação com N, P e K aplicando-se 15 gramas da mistura por planta.

Foi utilizada irrigação suplementar por aspersão na primeira época de plantio (época das chuvas), visando a ocorrência de veranicos durante o ciclo da cultura. Na

segunda época de plantio (época seca) foi utilizado irrigação por aspersão, com turno de rega de dois dias.

Foram realizadas capinas manuais com auxílio de enxadas aos 30 e 60 dias após o plantio para que as parcelas experimentais fossem cultivadas livre de plantas daninhas.

Neste trabalho foi avaliado a ocorrência da Broca do coleto (*Megastes spp*), em duas épocas de plantio (EP) e cinco épocas de avaliação (EA) em intervalos de 15 dias (onde a primeira avaliação foi realizada após o trigésimo dia do plantio), através de observações visuais dos danos

provocados pela lagarta no caule e hastes da planta e anotando-se em tabela apropriada com o croqui do banco de germoplasma. Para aferição da ocorrência da broca, foi utilizando a metodologia idealizada por Azevedo et. al., (1996), com escala de notas de um (01) a cinco (05), à percentagem de plantas atacadas pela Broca do coleto (*Megastes* spp) por parcela experimental. Sendo 1- (0-10%) resistente (R); 2 - (11-25%) moderadamente resistente (MR); 3 - (26-35%) moderadamente suscetível (MS); 4 - (36-50%) suscetível (S) e 5 - (>50%) altamente suscetível (AS).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se as recomendações de Ferreira (2000), sendo os dados originais de escala de nota transformados em \sqrt{x}

(raiz de x) e as comparações entre as médias da variável avaliada nos 14 genótipos, época de plantio e época de avaliação foram confrontadas pelo teste Tukey, no nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2000), sendo apresentados na tabela com os dados biológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o teste F, houve diferença significativa, no nível de 1% de probabilidade, entre as épocas de plantio dos genótipos de batata-doce em relação à resistência a broca do coleto (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise de variância e coeficiente de variação da ocorrência da broca do coleto (*Megastes* spp) sob diferentes épocas de avaliação em genótipos de batata-doce (*ipomoea batatas* (L.) Lam) do banco de germoplasmas do SMGP - CECA/UFAL submetidos a duas épocas de plantio. Rio Largo – AL, 2011.

Causas de Variação	GL	QM
Épocas de Plantio (EP)	1	0,152598 **
Épocas de Avaliação (EA)	4	-----
Genótipos dentro de 30 dias	13	0,000000 ns
Genótipos dentro de 45 dias	13	0,009427 ns
Genótipos dentro de 60 dias	13	0,198552 **
Genótipos dentro de 75 dias	13	0,726411 **
Genótipos dentro de 90 dias	13	0,010296 ns
Interação EP x EA	4	0,26673 ns
Interação G x EP x EA	52	0,017949 ns
Resíduo	140	0,015516
Total	279	
CV (%)		8,95

**: Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; e ns: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Não houve diferença significativa, no nível de 5% de probabilidade, para a Interação Época de Plantio (EP) x Época de Análise (EA), indicando que as épocas de avaliações não dependem das épocas de plantio na resistência dos genótipos de batata-doce a broca do coleto. Não houve diferença significativa, no nível de 5% de probabilidade, para a Interação Genótipos(G) x EP x EA, indicando que os genótipos de batata-doce independem das épocas de avaliações e de plantio quanto à resistência à broca do coleto.

O coeficiente de variação foi 8,95%, indicando uma ótima precisão experimental para o caráter avaliado (ocorrência da broca do coleto) em genótipos de batata-doce.

De acordo com o teste F, não houve diferença significativa, no nível de 5% de probabilidade, entre os genótipos de batata-doce dentro das avaliações aos 30, 45, e 90 dias após o plantio em relação à ocorrência da broca do coleto.

Houve diferença significativa, no nível de 1% de probabilidade, entre os genótipos de batata-doce dentro das avaliações aos 60 e 75 - DAP em relação à ocorrência da broca do coleto.

De acordo com o teste F, no nível de 1% de probabilidade, a época de plantio1 (estação das chuvas), proporcionou maior ocorrência broca do coleto nos genótipos de batata-doce que a época 2 (estação seca), (Tabela 3).

Tabela 3: Efeito da época de plantio na ocorrência da broca do coleto (*Megastes* spp) no banco de germoplasmas de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) do SMGP – CECA/UFAL. Rio Largo – AL, 2011.

Épocas de Plantio	IBC (1/)
1 – Março/2011	2,13 a
2 – Agosto/2011	2,27 b

1/: As médias com as letras diferentes são significativas pelo teste F a 1% de probabilidade. IBC: Incidência da broca do coleto.

Conforme Menezes (2003) explica, nas regiões de sua ocorrência, a broca do coleto multiplica-se durante todo o ano, porém, parece ocorrer mais freqüentemente na estação seca.

De acordo com o teste de Tukey a 5 % de probabilidade, a época de plantio no mês de agosto que coincidiu com o período chuvoso na região apresentou maior incidência da broca do coleto confirmando assim o fato descrito por Galo (2002), que afirma que a ocorrência

da *Megastes* spp. na fase adulta é maior nos meses mais frios, e em consequência disso os maiores danos ocorrem nessa época, devido ao curto ciclo de vida da praga.

De acordo com o teste de Tukey, nas avaliações realizadas aos 30 DAP, não houve diferença significativa entre os genótipos no nível de 5% de probabilidade quanto à ocorrência da broca do coleto, apresentando para todos os genótipos a nota 1,00 que define como plantas resistentes (Tabela 4).

Tabela 4: Ocorrência da broca do coleto (*Megastes* spp) em genótipos de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam), do banco de germoplasma do SMGP – CECA/UFAL sob diferentes épocas de avaliação. Rio Largo – AL, 2011.

Genótipos	Épocas de Avaliação (1/)				
	30 dias	45 dias	60 dias	75 dias	90 dias
Clone – 01	1,00 a	1,00 a	2,75 e	4,25 de	5,00 a
Clone – 02	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a	4,75 a
Clone – 03	1,00 a	1,25 a	1,50 abc	3,75 de	5,00 a
Clone – 04	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,5 a	5,00 a
Clone – 06	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,5 a	5,00 a
Clone – 08	1,00 a	1,25 a	2,00 cde	3,75 de	5,00 a
Clone – 09	1,00 a	1,00 a	1,25 ab	3,25 bcd	5,00 a
Clone – 10	1,00 a	1,25 a	1,75 bcd	3,5 cde	5,00 a
Clone – 11	1,00 a	1,25 a	1,25 ab	2,5 b	5,00 a
Clone – 12	1,00 a	1,00 a	2,5 de	4,5 e	5,00 a
Clone – 13	1,00 a	1,00 a	1,75 bcd	2,5 b	5,00 a
Clone – 14	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a	4,25 a
Sergipana	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a	5,00 a
Rainha de Penedo	1,00 a	1,00 a	1,00 a	1,25 a	5,00 a

1/: Na coluna, as médias com pelo menos uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

Nas avaliações realizadas aos 45 dias após o plantio, não houve diferença significativa entre os genótipos quanto à resistência à broca do coleto, apresentando para os clones 3, 8, 10 e 11 nota 1,25 e para os demais clones nota 1,00 que define como plantas resistentes.

Aos 60 dias, os clones 02, 04, 06, 14, e as variedades Sergipana e Rainha de Penedo não diferiram estatisticamente com notas 1,00 constituindo plantas resistentes e formando os genótipos que apresentaram os melhores desempenhos apesar de não diferir estatisticamente dos clones 03, 09 e 11, que respectivamente apresentando notas (1,50; 1,25 e 1,25). O clone 01 apresentou o maior índice de ataque da broca do coleto, apresentando nota (2,75), porém não diferiu estatisticamente dos clones 08 e 12 que respectivamente, apresentaram notas 2,00 e 2,50. Para os demais clones, os resultados apresentados o colocaram numa faixa intermediária quanto à incidência da broca do coleto.

Aos 75 dias, os clones 02 (nota=1,00), 04 (nota=1,50), 06 (nota=1,50), 14 (nota=1,00) e as variedades Sergipana (nota=1,00) e Rainha de Penedo (nota=1,25) não diferiram estatisticamente, constituindo plantas altamente resistentes e formando os genótipos que apresentaram os melhores desempenhos diferindo dos demais. O clone 12 apresentou o maior índice de ataque

da broca do coleto, apresentando nota 4,50, conquanto não diferiu estatisticamente dos clones 01 (nota=4,25), 3 (nota=3,75), 08 (nota=3,75) e 10 (nota=3,50). Os demais clones avaliados aos 75 dias apresentaram resultados que o puseram numa faixa intermediária quanto à ocorrência da broca do coleto.

Geralmente as lagartas empupam por duas semanas dentro das hastes e completam o ciclo que dura, em média, 57 dias (POLLARD, 1989, apud SILVA, et al., 1995). Com isso se as plantas foram atacadas a partir dos 75 dias após o plantio, as variedades mais precoces serão colhidas antes do inseto completar seu ciclo.

Para as avaliações efetivadas aos 90 dias, não foi detectada diferença significativa entre os genótipos no nível de 5% de probabilidade quanto à resistência à broca do coleto, apresentando para os clones 02 (nota=4,75), e 14 (nota=4,25) e para os demais clones a nota 5,00 o que constitui plantas altamente suscetível ao ataque da broca do coleto, fato constatado por Menezes, (2003).

Segundo Silva, et al., (1995) se o ataque for tardio, pode não haver redução da produção, pois, nestes casos, geralmente as larvas se alojam somente nas ramas ou em parte delas, sendo a produção de reservas garantida por hastes não atacadas, ou por novas hastes que se formam ao longo do ciclo da planta.

Menezes (2003), cita que na Bahia, é recomendado que o plantio da batata-doce seja realizado durante as chuvas de verão (janeiro a abril), uma vez que as plantas enfrentam a praga quando já em pleno vigor, enquanto que em plantios na segunda metade da estação de inverno (junho a agosto), pode resultar em elevada mortalidade das plantas jovens causadas pela broca do coleto. A mortalidade de plantas jovens normalmente é evitada quando a incidência da praga ocorre tardiamente, geralmente após 90 dias do plantio.

CONCLUSÕES

Deve-se dar preferência ao plantio da batata-doce na época das chuvas, uma vez que a ocorrência da broca do coleto é maior nas épocas secas.

Os clones 02, 04, 06 e 14, as variedades Sergipana e Rainha de penedo são de grande importância para o programa de melhoramento genético da batata-doce, pois destacaram-se como resistente a broca do coleto aos 75 dias após o plantio.

Variedades precoces devem ser recomendadas para épocas de maior ocorrência da broca do coleto.

O ataque mais intenso da broca do coleto aos 90 dias após o plantio, certamente não causará redução significativa na produção de raízes tuberosas, para os materiais precoces, pois nesta época a cultura já se encontra na fase final do seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BARRERA, P. Cultura da batata-doce. 2ed. São Paulo. Editor Ícone LTDA. **1989**. 7, 17, 31 e 53p.

CENTENO, J. A. S.; Kish, R. T. Recursos hídricos do estado de Alagoas. Secretária de planejamento estadual de meteorologia e recursos hídricos. **1994**. 41p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Versão Eletrônica, **2009**. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/default_zip_temp.shtm Acesso em: 02/03/2011.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do sisvar para o Windows versão 4.0 In: 45 Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. USFCAR, São Carlos - São Paulo, **2000**, p. 255-258.

FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada à Agronomia. 3ª Ed-Maceió: ADUFAL, **2000**. 422p.

MENESES, E. L. A. A broca da batata-doce (*Euscepes postfasciatus*): Descrição, Bioma e Controle. Rio de Janeiro: EMBRAPA. **2003**, 12p (Circular Técnico 6).

SILVA, J. B. C; Lopes, C. A. e Magalhães, J. S. Cultivo da batata-doce. 3 ed. Brasília: EMBRAPA. **1995**. 18p. (instruções técnicas de CNPHortaliças-7).