

Diversidade de visitantes florais em cultivo orgânico de meloeiro

Márcia de Sousa Coelho¹, Lúcia Helena Piedade Kiill¹; Nivaldo Duarte Costa¹; José Maria Pinto¹, Edsângela de Araújo Feitoza¹ Ivan de Oliveira Lima Junior¹

¹ Empresa de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23, Petrolina, PE, CEP 56302-970, marcia_coelhos@yahoo.com.br kiill@cpatsa.embrapa.br, ndcosta@cpatsa.embrapa.br, jmpinto@cpatsa.embrapa.br, ivanzootec@yahoo.com.br; edsangela.bolsista@cpatsa.embrapa.br

RESUMO

A agricultura orgânica tem se tornado uma alternativa viável para assegurar a aceitação do melão produzido no Brasil pelo mercado internacional. O presente estudo teve por objetivo registrar os visitantes florais do meloeiro em cultivo experimental orgânico, em dois anos consecutivos. Os estudos foram realizados em outubro de 2010 e de 2011, no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, utilizando o híbrido do tipo amarelo (10/00). Para o registro dos visitantes florais, observações diárias e simultâneas foram feitas nos dois tipos florais (masculina e hermafrodita) do meloeiro, no período de 05:00 h às 6:00 h, com cinco repetições por intervalo de observação, totalizando 52 horas de esforço amostral. Em 2010, foram registradas 09 espécies de visitantes florais, entre abelhas, vespas, besouros e moscas, sendo que *Apis mellifera* foi a mais frequente, com 98,5 % do total de visitas. Em 2011, somente visitas de *A. mellifera* foram registradas. Comparando as visitas desta abelha nos dois anos, verificou-se que a frequência em 2010 foi duas vezes maior do que em 2011. Quanto ao recurso e tipo floral forrageado, verificou-se que, exceto para pólen, houve diferença significativa entre as médias de visita de *A. mellifera* dos dois anos. Os resultados obtidos indicam que em condições orgânicas é possível encontrar uma diversidade de visitantes do meloeiro, embora *A. mellifera* tenha sido mais frequente. A comparação entre os anos sugere que aspectos como mudanças ambientais e climáticas podem ter influenciado na frequência de visitação.

PALAVRAS-CHAVE: *Apis mellifera*, *Cucumis melo*, polinizadores.

ABSTRACT

Diversity of floral visitors of melon under organic cultivation

Organic farming has become a viable alternative to ensure the acceptance of melon produced in Brazil by the international market. This study aimed to record floral visitors of melon cultivation in experimental organic, in two consecutive years. The studies were conducted in October 2010 and 2011, the Experimental Station of Bebedouro belonging to Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, using yellow melon (10/00). To record floral visitors, and daily observations were made simultaneously in the two floral types (male and hermaphrodite) of melon, from 05:00 a.m. to 06:00 p.m., with five replicates per observation interval, totaling 52 hours of sampling effort. In 2010, there were 09 species of floral visitors, including bees, wasps, beetles and flies, and *Apis mellifera* was the most frequent, with 98.5 % of total visits. In 2011, only visits of *A. mellifera* were recorded. Comparing this bee visits within two years, it was found that 2010 was the frequency twice higher than 2011. As to foraged resource and floral type, it was found that, except for pollen, a significant difference between the average visit of *A. mellifera* in two years. The results indicate that under organic conditions is possible to find a diversity of visitors of melon, although the *A. mellifera* was more frequent. The comparison between years suggests that aspects such as environmental and climate changes may have influenced the frequency of visitation.

Keywords: *Apis mellifera*, *Cucumis melo*, honeybees, pollinators.

Atualmente, é observada a crescente demanda dos consumidores por produtos agrícolas saudáveis, sem contaminação por agroquímicos e provenientes de propriedades ecologicamente equilibradas (Miklós et al., 1998). Entretanto, poucos produtos orgânicos estão nos balcões das grandes redes de comercialização, apesar de alguns itens já constarem na pauta de exportações do país (Armando, 2002).

De acordo com Carvalho (2000), o melão é um dos treze produtos orgânicos brasileiros mais demandados na Europa, que é considerada o principal mercado importador da produção brasileira. Menezes et al. (2000) comentam que a utilização de composto orgânico em melão amarelo, principalmente em solos arenosos, pode aumentar a produtividade e a qualidade pós-colheita dos frutos, incrementando inclusive o teor de sólidos solúveis.

Assim, a agricultura orgânica tem se tornado uma alternativa viável para assegurar a aceitação do melão produzido no Brasil pelo mercado internacional, bem como aumentar seu valor de comercialização (Duenhas et al., 2004). Porém, no que se refere à polinização, não há estudos voltados para a diversidade e a frequência dos visitantes florais em cultivos orgânicos de meloeiro. Desta forma, o presente estudo teve por objetivo registrar os visitantes florais do meloeiro em cultivo experimental orgânico, em dois anos consecutivos, buscando identificar os agentes polinizadores e caracterizar seus comportamentos de visita.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE (latitude 09°09'S e longitude 40°22'W e altitude de 350 m) em outubro de 2010 e de 2011. Para os experimentos foram utilizadas as mesmas áreas, mesmos tratamentos culturais e o mesmo híbrido do tipo amarelo (10/00) nos dois anos. O experimento constou de área total de 1124 m², dividido em parcelas com área de 36 m², espaçamento de 2,0 m entre fileiras e 0,40 m entre plantas. O plantio foi feito em bandejas, com transplante realizado 10 dias após o plantio. A irrigação foi feita diariamente por gotejamento e a adubação de fundação foi feita de acordo com os resultados da análise do solo.

Para o registro dos visitantes florais, observações diárias e simultâneas foram feitas nos dois tipos florais (n=5 masculina; n=5 hermafrodita) do meloeiro. A frequência e o comportamento dos visitantes, bem como o recurso floral forrageado foram registrados, no período de 05:00 h. às 18:00 h., com cinco repetições por intervalo de observação, totalizando 52 horas de esforço amostral. A análise dos dados foi feita em relação ao horário de visita, tipo de flor visitada e recurso floral forrageado pelos visitantes. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando ANOVA e comparação de médias no programa Statistica 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área cultivada em 2010 foram registradas 09 espécies entre os visitantes florais do meloeiro, sendo que destas, somente *Xylocopa grisescens* foi observada visitando outras flores na área de estudo, porém não visitou as flores marcadas (Tabela 1). Entre os visitantes, *Apis mellifera* foi a mais freqüente, com 98,5 % do total de visitas. Os demais visitantes foram responsáveis por frequências que variaram de 0,1 a 0,7 %. Comparando as visitas por tipo floral, verificou-se que as flores hermafroditas apresentaram uma diversidade de visitantes (8 das 9 espécies) maior do que as masculinas (5 espécies). *Polybiadimidata* sp foi à única espécie registrada em visita somente na flor masculina, e portanto foi considerada como pilhadora de néctar. Já *Melipona mandacaia*, himenóptera não identificado e díptera sp1 só foram observados nas flores hermafroditas e por tocarem as estruturas reprodutivas foram considerados como possíveis polinizadores do meloeiro. Em 2011, tanto na área como nas flores marcadas, foram observadas exclusivamente visitas de *A. mellifera*, semelhante ao registrado em cultivo convencional nessa mesma região (Siqueira et al., 2011) e outras regiões (Sousa et al., 2012).

Analisando somente as visitas de *Apis mellifera* nos dois anos, verificou-se que a frequência em 2010 foi duas vezes maior do que em 2011 (Tabela 2). Comparando estes valores com as observações feitas por Coelho et al. (2010, 2011) com a mesma cultivar, verificou-se que o total registrado em 2010 foi bem superior ao registrado em cultivo convencional, porém similar ao observado em 2011.

Comparando as médias registradas nos dois anos, notou-se que a diferença foi estatisticamente significativa. Com relação ao recurso floral forrageado e ao tipo floral, verificou-se que, exceto para pólen, houve diferença significativa entre as médias de visita de *A. mellifera* nos dois anos (Tabela 2), indicando que fatores como mudanças climáticas, alterações da paisagem, entre outros, poderiam ter influenciado este padrão.

Os dados climáticos registrados em outubro (Tabela 3) mostraram que houve diferenças principalmente com relação à precipitação e a velocidade do vento que, neste último caso, poderia ter influenciado negativamente o padrão de visitação em 2011. Segundo Lara (1992), o fator vento é apontado como uma das condições climáticas que pode alterar o comportamento das abelhas, diminuindo sua atividade, uma vez que estas tendem a permanecer abrigadas nessa condição.

Os resultados obtidos indicam que em condições orgânicas é possível encontrar uma diversidade de visitantes do meloeiro (09 espécies), embora *A. mellifera* tenha sido mais frequente. A comparação entre os anos sugere que aspectos como mudanças ambientais e climáticas podem ter influenciado a frequência de visitação.

REFERÊNCIAS

ARMANDO, MS. 2002. *AGRODIVERSIDADE: Ferramenta para uma agricultura sustentável*. Brasília : Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 23 (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, n. 75)

CARVALHO FILHO, MV. 2000. Certificação orgânica para fruteiras do nordeste (compact disc). In. *Semana Internacional de Fruticultura e Agroindústria*, 7, Fortaleza. Anais, Fortaleza: Frutal.

DUENHAS, LH; PINTO, JM; GOMES, TC de A. 2004. Teores de macronutrientes em plantas de melão cultivado em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 22, n. 2, jul. Suplemento 2. 1 CD-ROM. Edição de Resumos do 44. Congresso Brasileiro de Olericultura, Campo Grande, jul.

LARA, FM. 1992. *Princípios de Entomologia*. São Paulo: Ícone.

MENEZES, JB; FILGUEIRAS, HAC; ALVES, RE; MAIA, CE; ANDRADE, GG; ALMEIDA, JH S; VIANA, FMP. 2000. Características do melão para exportação. In: ALVES, RE (Org.) *Melão. Pós-colheita*. Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 10-22; (Frutas do Brasil, 10).

MIKLÓS, A. et al. 1998. *Perspectiva econômica da agroecologia*. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE AGRICULTURA BIODINÂMICA, 3., Piracicaba. A agroecologia em perspectiva: anais. Piracicaba: IBDR/GAOA/FEALQ.

SIQUEIRA, KMM; KIILL, LHP; ARAÚJO, DCS; COELHO, MS. 2011. Comparação do padrão de floração e de visitação do meloeiro do tipo amarelo em Juazeiro-BA. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 33:473-478. Número especial 1.

SOUSA, RM; AGUIAR, OS; FREITAS, BM; MARACAJÁ, PB; ANDRADE, CBCM. 2012. Grazing behavior of africanized honey bees (*Apis mellifera* L.) in flowers of yellow melon (*Cucumis melo* L.). *Revista Verde, Mossoró* v.7, n.1: 233-238.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e MMA/GEF pelo apoio financeiro ao projeto avaliação da eficácia dos serviços de polinização no incremento da produtividade do melão no semiárido brasileiro.

16 a 20 de julho de 2012

Tabela 1. Diversidade de visitantes florais observados em área experimental de cultivo orgânico de meloeiro, nos anos de 2010 e 2011. (Diversity of floral visitors observed in experimental area of organic crop melon, in 2010 and 2011). Petrolina, EMBRAPA, 2011.

Visitante floral	2010				2011			
	♂	♂♀	Total	%	♂	♂♀	Total	%
Abelhas e Vespas								
<i>Apis mellifera</i>	743	985	1728	98,5	329	506	835	100
<i>Xylocopa grisescens</i>	*	*						
<i>Melipona mandacaia</i>	0	4	4	0,2				
<i>Plebia mosquito</i>	5	7	12	0,7				
Himenóptera não identif.	0	2	2	0,1				
<i>Polybiadimidata</i> sp	1	0	1	0,1				
Besouros e moscas								
<i>Chrysolina fastuosa</i>	0	1	1	0,1				
Diptera não ident. 1	0	2	2	0,1				
Dipetra não ident. 2	3	2	5	0,3				
TOTAL	752	1003	1755	100,0	329	506	835	100

*- visitou flores na área, mas não visitou as flores marcadas.



COELHO, MS; KIILL, LHP; COSTA, ND; PINTO, JM; FEITOZA, EA; LIMA JUNIOR, IO. 2012. Diversidade de visitantes florais do meloeiro em cultivo orgânico em dois anos consecutivos. Horticultura Brasileira 30: S1081-S1087.

Tabela 2. Número total e médio de visitas de *A. mellifera* por recurso floral forrageado e tipo floral em Outubro de 2010 e 2011, em Petrolina-PE (Total number and average of visits of *Apis mellifera* by foraged resource and floral type in October 2010 and 2011, in Petrolina-PE), Petrolina, EMBRAPA, 2011.

Orgânico	Total	(x ± dp)	Recurso Floral				Tipo floral			
			Néctar		Pólen		Masculina		Hermafrodita	
			Total	(x ± dp)	Total	(x ± dp)	Total	(x ± dp)	Total	(x ± dp)
2010	1728	4,74±6,32 A	1396	7,67±7,33A	332	1,82±3,04A	743	4,08±6,17A	985	5,42±6,42A
2011	835	2,29±3,20B	649	3,56±3,74B	186	1,02±1,80A	329	1,81±2,41B	506	2,78±3,78B

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% (Means followed by the same minuscule letter in the line and uppercase on the column do not differ statistically by Tukey test 5%)



COELHO, MS; KIILL, LHP; COSTA, ND; PINTO, JM; FEITOZA, EA; LIMA JUNIOR, IO. 2012. Diversidade de visitantes florais do meloeiro em cultivo orgânico em dois anos consecutivos. Horticultura Brasileira 30: S1081-S1087.

Tabela 3. Dados climáticos de outubro de 2010 e 2011, na área experimental de cultivo orgânico de meloeiro. (Climatic data for October 2010 and 2011 at the experimental organic cultivation of melon). Petrolina, EMBRAPA, 2011.

Ano	Outubro			
	Temperatura Média (oC)	Umidade Relativa (%)	Precipitação (mm)	Velocidade do vento (Km/h)
2010	27,8	54	16,51	199,2
2011	27,2	58	0,6	226,6

