

COMPORTAMENTO POLINIZADOR DE *TRIGONA SPINIPES* (HYMENOPTERA: APIDAE) NA FLORADA DA CEBOLA (*ALLIUM CEPA* L.) HÍBRIDA¹

MARIA C.A. LORENZON², ÂNGELO G. RODRIGUES³ e JOÃO R.G.C. DE SOUZA⁴

RESUMO - Conduziu-se um experimento em campo de produção de cebola híbrida localizado em Igarapé, MG, onde se tomou ao acaso uma área de 3.000 m². Foram feitas amostragens, em diferentes horários e dias, de irapuás (*Trigona spinipes*), com intuito de se verificar a sua frequência e comportamento na floração da cebola. As irapuás foram o segundo inseto mais freqüente, superado apenas pelas abelhas melíferas. Houve maior atratividade às flores macho-férteis do que pelas flores macho-estéreis. Não se observaram hábitos perniciosos nesta cultura. Embora menos eficientes que as abelhas melíferas, as irapuás exerceram importante atividade polinizadora.

Termos para indexação: polinização, abelha-irapuá.

BEHAVIOR OF *TRIGONA SPINIPES* (HYMENOPTERA: APIDAE) ON FLOWERING ONION FIELDS

ABSTRACT - Studies were performed on large commercial fields of flowering onion (*Allium cepa* L.) plant in the State of Minas Gerais, Brazil. The density and the behavior of the *Trigona spinipes* (irapuá bee) was observed in different times and days. *Trigona spinipes* was the second most frequent insect in the field and his density was higher in male-fertile plants than in male-infertile plants. The new leaves, flowers and fruits were not injured by irapuá bee. Compared with honeybees, irapuá bee was less efficient pollinator, but presented important activity in the onion flowering.

Index terms: pollination, irapuá bee.

INTRODUÇÃO

Tem-se atribuído às abelhas melíferas (*Apis mellifera* L.) a maior produtividade das plantas cultivadas (Free 1970, McGregor 1976, Levin 1984). Porém, Brown & Parker (1984) afirmaram que pelo menos metade da polinização executada por abelhas nas culturas norte-americanas deve-se às abelhas silvestres.

Na floração da cebola, as abelhas melíferas são consideradas seu principal polinizador. Para Caron et al. (1975), no estado americano de Nova Iorque as moscas seguiriam logo após as abelhas melíferas; para Benedek & Gaál (1972),

na Hungria seriam as moscas, besouros e abelhas silvestres; para Kumar et al. (1985), na Índia, destacam-se as mariposas e moscas.

No Brasil não há registros a respeito da entomofauna presente na cebola em floração. Sabe-se da existência e importância das abelhas nativas sem ferrão, porém, pouco tem sido feito sobre seu papel em plantas cultivadas.

A irapuá (*Trigona spinipes*) tem apresentado ação controvertida em diversas floradas, atuando ora como inseto-praga, ora como inseto polinizador. Seu hábito pernicioso foi detectado em flores de estilete longo. Nogueira-Neto (1953) observou cortes na base da corola de *Citrus* spp. e *Rosa* spp., feitos por essas abelhas para alcançar mais facilmente os nectários. Já Cortopassi-Laurino & Ramalho (1988) observaram, em 190 espécies de plantas, apenas 5% com perfurações na base da corola. Agindo assim, não realizam contato com anteras e estigmas da flor, não polinizam. Myazaki et al.

¹ Aceito para publicação em 5 de agosto de 1992.

² Zoot., M.Sc., Profa. - Assistente, CCA/DZ/UFPB, Areia, PB.

³ Eng. - Agr., Doutorado em Fitotecnia, UFV, Viçosa, MG.

⁴ Graduando de Agron. UFV, Viçosa, MG.

(1984) citaram que as irapuás atacaram não só as flores, mas também folhas novas, frutos em formação e cascas. Os autores observaram estes danos em macadâmia, mais acentuadamente, durante seu florescimento, quando as irapuás favorecem a abertura das pétalas dos botões florais. Silva et al. (1968), citados por Myazaki et al. (1984), mencionaram também prejuízos causados por irapuás em diferentes espécies vegetais, entre as quais, *Musa* spp., *Morus alba*, *Citrus* spp., *Pinus* spp., *Rosa* spp. Galo et al. (1978) registraram que o corte feito em citrus por estas abelhas é para coletar determinadas secreções de natureza aglutinante, principalmente resina, destinada à construção do seu ninho. O mesmo foi observado em *Phaseolus vulgaris* por Giorgini & Gusman (1972).

Sua ação benéfica foi observada em *Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) por Nogueira-Neto (1953) e por Amaral & Alves (1979) em *Crotalaria juncea* e *Cucurbita maxima* Duch.

Considerando a importância da ação polinizadora, ou não, das abelhas irapuás na florada da cebola, objetivou-se, neste trabalho, avaliar sua frequência e o seu comportamento durante o florescimento desta cultura, quando destinada à produção de sementes híbridas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de produção de sementes híbridas de cebola, localizada no município de Igarapé, zona metalúrgica do Estado de Minas Gerais (19°58'S, latitude sul, 44°12'W, longitude e altitude de 822 m, tomadas de Betim a 15 km de Igarapé).

Utilizou-se uma área de 3.000 m², durante o período de florescimento da cebola, quando ocorreram intensas floradas locais (a menos de 3 km) nativas (assa-peixes, ipês, etc...) e cultivares (cenoura, repolho, mostarda e cebola).

Na área foram plantadas as linhagens BP 1-3 como macho-férteis, e BP 5-6, como macho-estéreis. O espaçamento foi de 0,5 m entre linhas e 0,20-m entre plantas.

Durante a floração, efetuaram-se duas irrigações por semana e duas pulverizações vespertinas com os inseticidas em mistura, fenitrotion e deltametrina e com os fungicidas metalaxil-mancozeb para o controle

de *Thrips tabaci*, *Alternaria porri* e *Peronospora destructor*. Foram anotados durante este período, dados de temperatura (em graus centígrados), de precipitação pluvial (em mm) e umidade relativa do ar (%) no local do experimento.

Próximo à área, havia um apiário com dez colméias de abelhas melíferas e detectaram-se dois ninhos nativos de irapuás (*Trigona spinipes*).

A densidade das irapuás foi obtida em relação ao número de polinizadores mais frequentes, através de contagens destes insetos em um percurso de 12 m, tomado ao acaso, simultaneamente, por três observadores dispostos em linhas diferentes. Estes dados foram obtidos pela manhã, entre as 10 e as 12 h, e pela tarde, entre as 13 e as 15 h, tanto nas linhas macho-férteis como nas macho-estéreis, em diversas condições de tempo.

As demais observações do seu comportamento foram feitas obedecendo às mesmas condições e horários. Pretendeu-se quantificar um número mínimo de 30 amostras por caráter. As abelhas observadas individualmente foram selecionadas ao acaso, e em cada vez foram registradas, cuidadosamente, as seguintes características: a) tempo de visita (segundos) por flor e por umbela; b) número de flores visitadas, por umbela; c) número de umbelas visitadas. Foram observadas, igualmente, as características comportamentais citadas para as abelhas melíferas. Para cada caráter estudado, obteve-se a média e comparou-se o comportamento entre inflorescência macho-férteis e macho-estéreis e entre espécies de abelhas, através do teste t de "student", ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o florescimento da cebola, que durou cerca de 50 dias, a visita dos polinizadores não sofreu interrupções prolongadas por causa de frio, chuvas ou seca; este fato favoreceu o condicionamento dos insetos nesta florada. As temperaturas médias diárias locais oscilaram entre 20 a 27°C.

Neste estudo, as abelhas irapuás representaram o segundo inseto mais frequente. Sua população na florada foi inferior à das abelhas melíferas na maioria dos dias investigados, porém, considerou-se sua frequência intensa nesta florada. A presença dos apídeos foi superior a 90% nesta floração (Tabela 1).

TABELA 1. Percentagem média de insetos polinizadores mais freqüentes nas umbelas da cebola em três linhas de 12 m de plantas (média de seis contagens simultâneas). Dados obtidos em diferentes dias, entre 10 a 12 e 13 a 15 h. Agosto/1990. Igarapé, MG.

Insetos polinizadores	Dia/Mês									
	20/Ago.		21/Ago.		22/Ago.		29/Ago.		30/Ago.	
	Tipo de umbela									
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
<i>Apis mellifera</i>	63,9	69,2	36,0	51,9	51,9	50,9	53,8	67,5	70,1	60,9
<i>Trigona spinipes</i>	19,0	15,4	42,9	29,6	35,6	36,8	24,7	12,5	12,2	17,1
<i>Tetragonisca angustula</i>	14,3	7,7	18,4	9,9	9,6	8,5	11,8	10,0	12,2	4,9
Subtotal	97,2	92,3	97,3	91,4	97,1	96,2	90,3	90,0	94,5	82,9
Outros Hymenoptera	2,0	7,7	1,5	6,2	1,7	0,9	6,5	7,5	4,8	17,1
Dipteros	0,7	0	0,6	2,5	1,1	2,8	3,2	2,5	0,7	0,0
Subtotal	2,7	7,7	2,1	8,7	2,8	3,7	9,7	10,0	5,5	17,1
Temperatura (°C)	25,0		26,7		23,6		23,2		24,6	
Umidade do ar (%)	72,7		72,0		77,6		78,5		70,0	

M = macho-fértil
F = macho-estéril

Observou-se que as abelhas irapuás e melíferas apresentaram densidades mais altas nas umbelas macho-férteis do que nas macho-estéreis, diferença esta significativa (Tabela 2). a maior atratividade por estas flores justifica-se pela presença de pólen, como também, pelo volume e concentração de açúcares em seu néctar (Lederhouse et al. 1972 e Free 1970).

O número diário de espécimens observados variou entre 15 a 42, estendendo-se as amostragens por três dias.

As observações comportamentais das abelhas na florada da cebola encontram-se na Tabela 3, que só faz referência a um dia, por tratar-se de idêntica interpretação nos demais.

As irapuás não mostraram hábitos que provocassem danos às plantas, seja em botões, flores, folhas ou frutos em formação. Quando presentes em número elevado nas umbelas (maior

TABELA 2. Densidade média de *Trigona spinipes* e *Apis mellifera* nas linhas de plantas masculinas e femininas na floração da cebola. Contagens feitas em percursos de 12 m, simultaneamente por três observadores. Dados em média e desvio-padrão. Agosto a setembro 1990. Igarapé, MG.

Tipo de flor	Macho-fértil	Macho-estéril
<i>Trigona spinipes</i>	12,60 ± 10,80a	6,50 ± 8,70b
<i>Apis mellifera</i>	18,40 ± 12,01a	9,00 ± 8,50b

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste t.

que 5), atacavam-se, investindo inclusive sobre as abelhas melíferas, que fugiam. Este ataque

não ocorreu nas colméias de abelhas melíferas, ou seja, através de pilhagem.

Aparentemente, as irapuás mostraram-se menos velozes do que as abelhas melíferas. O tempo de visita nas flores macho-férteis e macho-estéreis foi maior (acima de dez segundos), e, conseqüentemente, o número de flores visitadas por umbela tendeu a ser menor. O porte destas abelhas favoreceu a penetração na flor e o acesso aos nectários, localizados entre as tépalas. As abelhas melíferas visitaram em menos tempo as flores, trabalhando mais intensamente a umbela.

O tempo de visita das irapuás na umbela mostrou comportamento diverso, especialmente entre tipos de flores. Na umbela macho-fértil

TABELA 3. Características comportamentais entre *Apis mellifera* e *Trigona spinipes* na floração da cebola. Dados em média e desvio-padrão. Agosto a setembro/1990. Igarapé, MG.

Comportamentos	<i>A. mellifera</i>	<i>T. spinipes</i>
Tempo (segundos) de visita por flor macho-fértil	4,29 ± 2,40a	12,00 ± 3,40b
Por flor macho-estéril	4,36 ± 2,30a	11,00 ± 4,20b
Número de flores visitadas por umbela macho-fértil	9,06 ± 5,00a	8,57 ± 6,20a
Por umbela macho-estéril	14,00 ± 8,30a	9,85 ± 7,80a
Tempo (segundos) de visita por umbela macho-fértil	26,21 ± 15,00a	25,37 ± 16,70a
Por umbela macho-estéril	27,56 ± 20,70a	44,04 ± 25,40b
Número de umbelas visitadas entre linhas M/F	4,42 ± 1,10a	4,40 ± 2,20a
Dentro de linhas M	3,26 ± 1,10a	4,47 ± 0,30b

M = Macho-fértil F = Macho-estéril

As médias seguidas pela mesma letra na, mesma linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste t.

se assemelhou ao das abelhas melíferas, porém, na macho-estéril a diferença mostrou-se significativa ($P < 0,05$). A menor densidade de insetos nestas inflorescências e, provavelmente, a menor concentração de açúcares em seu néctar, favoreceram a visita destas abelhas. Sabe-se que produzem mel aquoso (Nogueira-Neto 1953) e, notadamente, tendem a coletar néctar menos concentrado, sendo necessários mais estudos para determinar a influência deste fator no tempo de visita.

Segundo Williams & Free (1974), é vantajoso para a polinização, visando à produção de híbridos, que as abelhas visitem poucas umbelas por linha, principalmente as macho-férteis, antes de movimentarem-se para outra linha. Assim, tanto irapuás como abelhas melíferas garantiram possibilidades satisfatórias de cruzamento ao movimentarem-se entre linhas macho-férteis e macho-estéreis. Entretanto, houve persistência de visita dentro de linhas macho-férteis e macho-estéreis, mas este movimento não foi maior que entre linhas. Foi possível acompanhar a visita de uma abelha em média a 4,40 umbelas, ou seja, cerca de 36 flores.

Considerou-se que as irapuás coletoras de néctar são as causadoras da polinização destas flores, já que o número de coletoras de pólen nas flores macho-estéreis foi inexpressivo. Além disso, o comportamento destas coletoras não favoreceu a polinização; não se observou movimento vibratório nas anteras, nem contato com o estigma durante a coleta de pólen.

As irapuás foram menos objetivas que as abelhas melíferas; normalmente, "passeiam" sobre as umbelas com poucas tentativas de coletar néctar ou pólen. Comumente, foram observadas mais irapuás "descansando" nas flores do que abelhas melíferas.

CONCLUSÕES

Não foram observados danos durante o florescimento e frutificação da cebola, pela visita de *Trigona spinipes*. Sua atividade foi elevada, e seu comportamento demonstrou ação polinizadora satisfatória, porém menos eficiente que a das abelhas melíferas.

AGRADECIMENTOS

À Sementes AGROCERES S/A, pela colaboração e financiamento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.; ALVES, S.B. **Insectos úteis**. São Paulo: Livroceres, 1979. 188p.
- BENEDEK, P.; GAÁL, E. The effect of insect Pollination on seed onion with observation on the behaviour of honeybees on the crop. **Journal of Apicultural Research**, v.11, n.13, p.75-80, 1972.
- BROWN, L.M.; PARKER, F.D. Tracking the sunflower bees. **Utah Science**, Jun./Ago., p.40-43, 1984.
- CARON, R.C.; DEWEY, M.C.; MORSE, R.A. Insects pollinators of onion in New York State. **Hortscience**, v.10, n.3, p.273-274, 1975.
- CORTOPASSI-LAURINO, M.; RAMALHO, M. Pollen harvest by africanized *Apis mellifera* and *Trigona spinipes* in São Paulo: botanical and ecological views. **Apidologie**, v.19, n.1, p.1-24, 1988.
- FREE, J.B. **Insects pollination of crops**. London: Academic Press, 1970. 544p.
- GALO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. 531p.
- GIORGINI, J.F.; GUSMAN, A.B. A importância das abelhas na polinização. In: **MANUAL de Apicultura**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1972. p.155-214.
- KUMAR, J.; MISHRA, R.C.; GUPTA, J.K. The effect of mode of pollination on *Allium* species as pollinators. **Journal of Apicultural Research**, v.24, n.1, p.62-66, 1985.
- LEDERHOUSE, R.C.; DEWEY, M.C.; MORSE, R.A. Distribution and behaviour of honeybees on onion. **Environmental Entomology**, v.1, p.127-129, 1972.
- LEVIN, M.D. Value of bee pollination to U.S. agriculture. **Gleanings in Bee Culture**, v.124, p.143-144, 1984.
- MCGREGOR, S.E. **Insect pollination of cultivated crops plants**. Washington: USDA/ARS, 1976. 411p.
- MYAZAKI, I.; SUPPLY FILHO, N.; SAMPAIO, A.S. Irapuá-de-asa-amarela - *Trigona hyalinata* Lepetelier, 1836 (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) - Predadora de nogueira macadâmia. **O Biológico**. São Paulo, v.50, n.11, p.271-272, 1984.
- NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Chácaras e Quintais, 1953. 280p.
- WILLIAMS, I.H.; FREE, J.B. The pollination of onion (*Allium cepa* L.) to produce hybrid seed. **Journal of Applied Ecology**, v.11, p.409-417, 1974.