

ASPECTOS DO COMPORTAMENTO DE COLÔNIAS DE *Mischocyttarus cassununga* VON IHERING, TRATADAS COM ALIMENTO MARCADO POR RADIOFÓSFORO (^{32}P)¹

V.L.L. MACHADO² F.M. WIENDL³

ABSTRACT

Aspects of the Behaviour of Colonies of *Mischocyttarus cassununga* von Ihering, treated with Marked Food

A method to check the feeding of several castes of *Mischocyttarus cassununga* von Ihering, was studied.

The existence of strong trofalaxis among workers and queens and weak trofalaxis at all between the male and the workers was noted in the seven colonies (34 individuals, consisting of eight queens, two males and the balance of workers) under study.

Also, young workers did not feed on solid substances, but on trofalaxis.

Further observation indicated that the wasps carefully cleaned their antennae before eating, which indicates that their sense of taste is located on the clavus of the antennae.

INTRODUÇÃO

Em entomologia, a utilização de radioisótopos como traçadores tem grandemente contribuído para solucionar os mais diversos problemas de biologia, fisiologia, ecologia etc. Entretanto, no caso dos insetos sociais, foi a partir de 1950 que se obtiveram resultados no sentido de estudar principalmente o seu comportamento. Assim, verificou-se a trofalaxis (CHAUVIN & LECOMTE, 1966; DELVERT-SALLERON, 1963; DIETZ & LAMBREMONT, 1970a; GOSSWALD & KLOFT, 1963; MCMAHON, 1963; MONTAGNER, 1963 a 66; NIXON & RIBBANDS, 1952; OERTEL & EMERSON & WHEELER, 1953), a diferenciação alimentar e determinação de casta (DELVERT-SALLERON, 1963; DIETZ & LAMBREMONT, 1970 a e b; MONTAGNER, 1963-66), atividade forrageira (COURTOIS & LECOMTE, 1959; LECOMTE & POUVREAU, 1968) etc.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo verificar a existência de uma diferenciação alimentar quantitativa nas várias castas de colônias de *M. cassununga*, assim como o modo de sua alimentação.

A presente espécie de vespa, é bastante comum no Estado de São

¹Trabalho apresentado no 29 Congresso da SEB-Pelotas, RS, 1975.

²F.F.C.L. de Rio Claro - UNESP-SP.

³Pesquisador do CENA. 13.400 Piracicaba-SP.

Paulo, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Procedeu-se a coleta de sete colônias de *M. cassununga* na região de Rio Claro, Estado de São Paulo.

As colônias foram deixadas em geladeira, aproximadamente entre 4 e 8°C, por tres dias, a fim de simular uma hibernação. Após este período os adultos foram transferidos para tubos de ensaio tampados com algodão hidrófilo umedecido com água destilada. As formas imaturas foram desprezadas.

Em seguida os insetos foram alimentados com uma dieta constituída de açúcar refinado (tres partes) em mistura com levedura proteica hidrolisada (uma parte). Ao conjunto adicionou-se uma solução de Na_3HPO_4 , marcada no átomo do fósforo com ^{32}P , na proporção de formar um substrato com atividade de 343,9 uCi por grama de alimento. Os insetos ficaram nestas condições por tres horas, sendo no final mortos com gás carbônico. Retiraram-se os insetos dos tubos e, para eliminar todas a contaminação externa aderente aos seus corpos, foram lavados em água corrente durante quinze minutos. As constagens foram feitas durante tres minutos, tres vezes, em contador acoplado a um tubo Geiger Mueller.

As contagens foram relacionadas com as castas, com o desenvolvimento dos ovários e outras observações obtidas pela dissecação dos insetos sob uma lupa binocular.

Não se procurou relacionar as contagens com a quantidade em gramas de alimento ingerido, uma vez que o estudo foi comparativo.

RESULTADOS

Preferiu-se relacionar os resultados obtidos sob forma de uma tabela (Quadro 1), a fim de expô-los mais claramente.

Constam deste Quadro a média das contagens por minuto (valores aproximados a 1), a casta, o desenvolvimento dos ovários e demais observações julgadas importantes.

A análise dos resultados não obedeceu aos critérios usuais estatísticos de análise matemática, pois graficamente já se mostraram conclusivos.

QUADRO 1 - Colônias de *M. cassununga* von Ihering tratadas com ^{32}P radioativo. As contagens por minuto foram determinadas com tubo GM, com janela.

Nº do inseto	CPM	Casta	Desenvolvimento do ovário	Observações
Colônia 1 (colônia em fase fêmeo-produtora)				
1	2340	operária	ovariolos filamentosos	
2	622	operária	ovariolos filamentosos	
3	1277	operária	ovariolos com 3 óvulos	
4	2124	operária	ovariolos em degeneração	
5	2515	rainha	ovariolos com 10 óvulos e espermateca cheia	
Colônia 2 (colônia em fase reprodutora)				
1	5302	operária	ovariolos com 3 óvulos	
2	1908	operária	ovariolos com 6 óvulos	
3	3510	operária	ovariolos filamentosos	
4	3069	rainha	ovariolos com 9 óvulos e espermateca cheia	
Colônia 3 (colônia em fase fêmeo-produtora)				
1	3172	operária	ovariolos filamentosos	
2	4257	operária	ovariolos com 6 óvulos	
3	5262	rainha	ovariolos com 8 óvulos e espermateca cheia	
Colônia 4 (colônia em fase fêmeo-produtora)				
1	4657	operária	ovariolos filamentosos	
2	1541	rainha	ovariolos com 8 óvulos e espermateca cheia	
Colônia 5 (colônia em fase fêmeo-produtora)				
1	3335	operária	ovariolos com 4 óvulos	
2	4129	operária	ovariolos filamentosos	

Cont. Quadro 1

3	2511	operária	ovariolos filamentosos	
4	693	operária	ovariolos filamentosos	
5	1900	operária	ovariolos filamentosos	
6	3486	operária	ovariolos filamentosos	
7	1761	rainha	ovariolos com 12 óvulos e espermateca cheia	
8	2273	rainha	ovariolos com 9 óvulos e espermateca vazia	rainha jovem.

Colônia 6 (colônia em fase macho fêmeo-produtora)

1	3302	operária	ovariolos filamentosos	
2	1673	operária	ovariolos filamentosos	
3	220	operária	ovariolos filamentosos	recém-nascida.
4	5896	operária	ovariolos filamentosos	desfalecida, papo com bastante alimento líquido.
5	3987	rainha	ovariolos com 8 óvulos e espermateca cheia	
6	410	macho	-----	trato digestivo sem alimento sólido

Colônia 7 (colônia em fase macho fêmeo-produtora)

1	149	operária	ovariolos com 7 óvulos	
2	1752	operária	ovariolos com 4 óvulos	
3	1567	operária	ovariolos com 3 óvulos	
4	451	operária	ovariolos filamentosos	
5	51	rainha	ovariolos com 10 óvulos e espermateca cheia	
6	12	macho	-----	trato digestivo sem alimento sólido

Obs.: Sob a mesma geometria a contagem de fundo (BG) foi de 13 cpm, e uma vespa testemunha teve 10 cpm.

CONCLUSÕES

A fim de se comprovar a transferência de alimentos em *M. cassununga* von Ihering, procedeu-se a uma análise dos resultados obtidos. Calculou-se a média das contagens das rainhas e das operárias, assim como dos machos. Estes resultados, resumidos no Quadro 2, foram expostos gráficamente na Figura 1.

QUADRO 2 - Média de contagens por em relação às castas de *M. cassununga* von Ihering, alimentados com ^{32}P , detetado por meio de um tubo Geiger-Mueller.

Casta	Média das cpm
rainhas	2558
operárias	2510
machos	211

De um modo geral observa-se que as operárias alimentam-se diretamente com a dieta oferecida, enquanto parece haver preferência de transferir este alimento das operárias para as rainhas.

Pode-se notar que nas colônias em fase macho-fêmea-produtora, os únicos machos não foram capazes de se alimentar, passando a alimentar-se das regurgitações das operárias, roubadas no ato da trofalaxis, uma vez que há uma menor tendência das operárias alimentar os machos.

Outro fato, aliás surpreendente, foi a maior cpm que recaiu sobre uma operária desfalecida da colônia nº 6, no entanto, recebeu maior quantidade de líquido através da trofalaxis.

Ainda a vespa recém-nascida da colônia nº 6, apresentou baixa cpm, apesar de ter sido observada fazendo contacto com a sua probóscida com a fonte alimentar, não ingerindo nenhum alimento sólido.

Finalizando, os dados parecem comprovar que a alimentação nas várias castas é casual, dependendo do estado fisiológico de inanição, oportunidade de encontrar alimento e ainda da própria atratividade da dieta.

Como observação complementar, notou-se que as vespas ao localizarem a dieta, não faziam uso da mesma sem antes limparem as suas antenas com as patas anteriores. Em seguida alimentam-se tateando sempre com a clava antenal, comprovando com isto que os receptores da gustação se encontram no ápice das antenas.

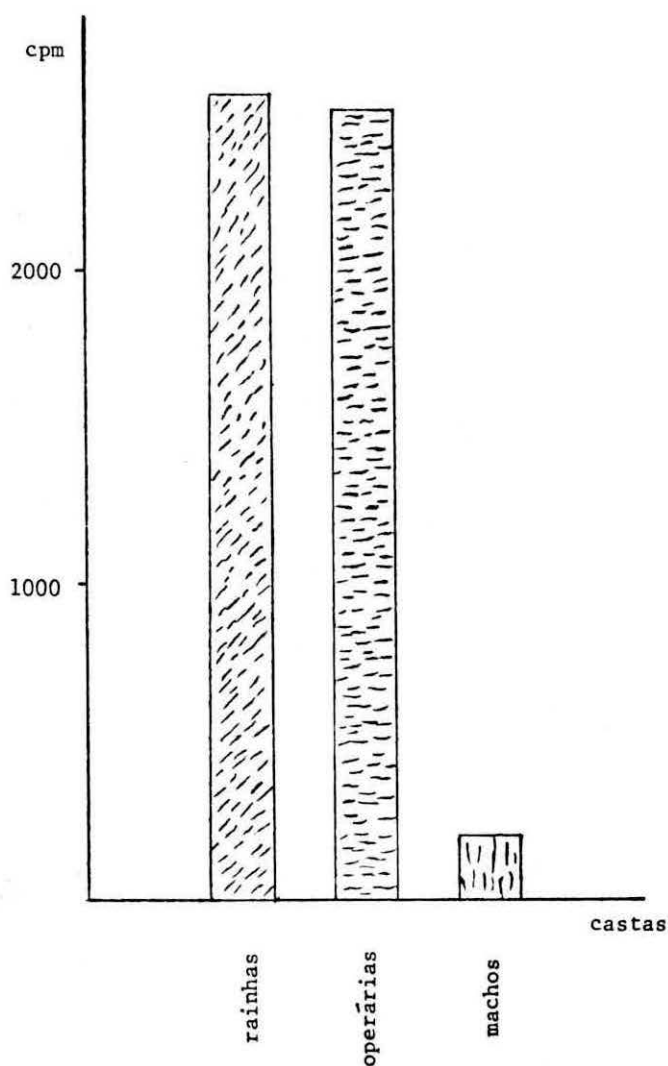


FIGURA 1 - Contagens por minuto (média) das tres castas alimentadas com dieta contendo fósforo ^{32}P , da vespa *M. cassununga* von Ihering sob condições de laboratório.

LITERATURA CITADA

- CHAUVIN, R. & LECOMTE, J. Exchanges protidiques entre fourmilières de *Formica polytena* measures a l'aide de radioisotope. *Insectes Sociaux*, 13:1-4, 1966.
- COURTOIS, G. & LECOMTE, J. Marquage d'abeilles au moyen d'un radioactif. *Int. J. Appl. Radiat. Isotopes*, 5:265-8, 1959.
- DELVERT-SALLERON, F. Étude au moyen des radioisotopes des échanges de nourriture entre reines, males et ouvrières d'*Apis mellifera* L. *Ann. Abeilles*, 6:201-207, 1963.
- DIETZ, A. & LAMBREMONT, E.N. A method of studying food of live honey bee larvae by liquid scintillation counting. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 63:1340-2, 1970a.
- DIETZ, A. & LAMBREMONT, E.N. Caste determination in honey bees. II. Food consumption on individual honey bee larvae, determined with ^{32}P labeled royal jelly. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 63:1342-5, 1970b.
- GOSSWALD, K. & KLOFT, W. Tracer experiments on food exchange in ants and termites in radiation and radioisotopes applied to insects of agricultural importance. In: SYMPOSIUM ATHENS, Vienna, 22-26 de abril, 1963. *Proceedings*. p. 25-42.
- LECOMTE, J. & POUVREAU, A. Étude, au moyen de l'or radioactif (^{198}Au), du rayon d'action de colonies de bourdons (*Bombus* sp.) en vue de la pollinization des plantes cultivées, in isotopes and radiation in entomology. In: SYMPOSIUM, Vienna, 4-8 de dezembro, 1968. *Proceedings*. p. 17-21.
- MONTAGNER, H. Étude de comportement alimentaire et des relations entre les adultes et le couvain chez les guêpes sociales du genre *Vespa*, au moyen d'un radioisotope. *Insectes Sociaux*, 10:153-66, 1963.
- MONTAGNER, H. Étude du comportement alimentaire et des relations trophallactiques des males au sein de la société des guêpes au moyen d'un radioisotope. *Insectes Sociaux*, 11:301-16, 1964.
- MONTAGNER, H. Le mécanisme et les conséquences des comportements trophallactiques chez les guêpes du genre *Vespa*. Nancy, University, 1966. (Tese).
- NIXON, H.L. & RIBBANDS, C.R. Food transmission within the honey bee community. *Proc. Royal Soc.*, (B) 140:43-50, 1952.
- OERTEL, E.; EMERSON, R.B.; WHEELER, H.E. Transfer of radioactivity from worker to drone honey bees after ingestion of radioactive sucrose. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 46:596-8, 1953.

RESUMO

Estudou-se um método para se verificar a alimentação de várias castas de *Mischocyttarus cassununga* von Ihering.

Verificou-se em sete colônias estudadas (34 indivíduos, sendo oito rainhas, dois machos e o restante operárias) que havia forte trofalaxis entre operárias, entre estas e as rainhas, mas pouca entre operárias e machos. Também operárias recém-emergidas não se alimentam de substâncias sólidas, apenas de trofalaxis. Verificou-se ainda que os insetos somente se alimentam após limparem as antenas, afim de ativarem os órgãos da gustação que se encontram na clava do flagelo.