

PRODUÇÃO DE GELÉIA REAL EM ABELHAS *Apis mellifera* L.

SEVERINO BENONE PAES BARBOSA

Prof. Adjunto do Depto. de Zootecnia da UFRPE.

MAURO ROBERTO MARTINHO

Prof. Titular do Depto. de Biologia da UFV.

Analizaram-se dados de 72 amostras de geléia real colhidas durante o mês de junho de 1986, em uma colmeia orfanada com cerca de 25.000 abelhas africanizadas, no apiário da Universidade Federal de Viçosa. A produção média não-ajustada de geléia real por cúpula foi de $257,72 \text{ mg} \pm 115,04$. O ensaio experimental constou de seis tratamentos, de acordo com o tempo de coleta da geléia real (24, 32, 48, 64, 72 e 80 h), após transferência da larva. A análise de variância mostrou diferença significativa entre tratamentos ($P < 0,01$) e para desdobramento polinomial linear e quadrático ($P < 0,01$). Maiores produções de geléia real foram obtidas entre 48 e 64 h após a transferência da larva, com pico máximo de produção (356,56 mg) em torno de 57 h. Os coeficientes de regressão linear e quadrático foram 0,03212730891 e -0,0002813935, respectivamente.

Palavras chaves: abelhas *Apis mellifera*, geléia real, larva de abelha.

INTRODUÇÃO

A geléia real é um produto da secreção das glândulas hipofaringeanas e mandibulares situadas na cabeça de abelhas operárias *Apis mellifera*, secretada geralmente de cinco a quatorze dias de idade, quando dispõem de pólen, água e mel, em condições ambientes favoráveis. É um alimento destinado às crias na fase da larva, durante os três primeiros dias. Após essa fase, apenas as futuras rainhas continuam recebendo geléia real, e a rica composição desta, faz com que as rainhas sejam morfológica e fisiologicamente diferenciadas, para cumprir a missão de perpetuação da espécie.

Vários são os relatos que constataam a eficácia da utilização da

geléia real, principalmente como agente terapêutico. Comejo et al. (1970), trabalhando com coelhos arteriosclerosados experimentalmente, observaram marcada diminuição nos níveis de colesterol, lipídeos totais e mortalidade nos animais que receberam geléia real em suas dietas. Em estudo anátomo-patológico, Carli et al. (1971) constataram uma proteção do fígado de infiltrações de gordura, em coelhos que receberam 15 mg de geléia real, por via intramuscular, alimentados com uma dieta hiperlipêmica.

Outros trabalhos evidenciam a eficiência da geléia real sobre o desempenho produtivo dos animais. Salama, Mogawer e El-Tohamy (1977) administraram doses de 10, 20 e 40 mg de geléia real fresca ou comercial, a ratos pesando inicialmente de 35 a 40g, durante quatro semanas. Os autores observaram maior aumento de peso e maturidade sexual antecipada nos animais que receberam geléia real e esses desempenhos estavam relacionados à dosagem administrada. No Japão, Csuka, Baungartner e Dubay (1978), trabalhando com codorniz recebendo 0,2 g de geléia real liofilizada, durante oito semanas, observaram resultados semelhantes quanto ao desempenho reprodutivo dos animais, porém não observaram diferenças estatísticas no peso corporal e peso dos ovos em relação aos animais controle. Respostas similares foram encontradas por Radu-Tudorache et al. (1978) com relação ao desempenho produtivo, que observaram maiores ganhos de peso (11 a 13%) em bezerros que receberam 0,01 e 0,02 g de geléia real nos primeiros dias de vida. Os autores relatam que os bezerros em teste apresentaram maior resistência a infecções e menor taxa de mortalidade.

Em humanos, Takahashi, Matsuo e Ohkido (1983) relatam o sucesso da utilização tópica da geléia real em dermatites; em contrapartida, salientam o desenvolvimento de processos alérgicos apresentado por algumas pessoas.

No que diz respeito à produção de geléia real, poucos trabalhos têm sido efetivados no sentido de se estabelecer normas práticas que venham aumentar sua produtividade. Lercker et al. (1982) encontraram diferenças quantitativas na composição química da geléia real, principalmente no conteúdo de ácidos graxos livres, coletada nos meses de primavera e verão, de mesmos produtores, em cinco áreas do Norte da Itália. Resultados semelhantes foram observados por Thrasyvoulou (1982), com relação a presença de enzimas.

Trabalhando com duas colméias órfãs, Comejo et al. (1970) obtiveram a cada três dias, em cinco coletas sucessivas, uma produção

média de 280 mg de geléia real por cúpula. Wiese (1980) cita que para produção comercial de geléia real, uma família populosa de abelhas, orfanada, tem condições de fornecer até 40 realeiras enxertadas com geléia real a cada três dias. Também Jean-Prost (1985) relata que é possível obter-se uma produção de 200 a 250 mg de geléia real, coletando-se a cada três dias, durante três meses. Ainda esse mesmo autor comenta que na região parisiense, as abelhas mestiças caucasianas e negras produzem o dobro de geléia real do que a raça local. Zhang (1981) recomenda que para maior produção de geléia real em *Apis cerana* deve-se utilizar larvas de 48 h de idade e coletar a geléia de 36 a 48 h após ter ocorrido a transferência da larva.

No Brasil, a produção de geléia real é uma prática quase que totalmente desconhecida e muito pouco se sabe sobre essa atividade apícola. Santos e Message (1980), trabalhando com abelhas africanizadas, obtiveram produções médias de geléia real, coletada três dias após transferência das larvas, que não diferiram estatisticamente entre colônias recria ($335,65 \pm 81,99$) e mini-recrias ($315,15 \text{ mg} \pm 98,12$). Os autores comentam que maiores produções de geléia real foram obtidas quando a alimentação artificial das abelhas foi melhorada.

Em vários países, a produção, comercialização e utilização de geléia real já faz presente no dia a dia, como é o caso do Japão, que em 1982 teve uma produção interna de 17,5 ton. e importou cerca de 122,5 ton., principalmente da China e Taiwan (Yoshida e Matsuka, 1983).

O presente experimento teve como objetivo avaliar o momento de maior produção de geléia real em abelhas *Apis mellifera*, após ter ocorrido a transferência da larva, e observar o desenvolvimento da larva nos vários momentos de coleta da geléia.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição dos dados

O experimento foi realizado no apiário da Universidade Federal de Viçosa-MG, durante o mês de Junho de 1986.

De acordo com os dados meteorológicos observados durante o mês de junho, no 5º Distrito de Meteorologia - Estação Climatológica Principal de Viçosa - houve uma similaridade climática entre os dias em que ocorreu

o experimento (Temperatura média do ar = 15,7°C; umidade relativa média do ar = 81%; precipitação total = 8,7 mm).

O ensaio foi conduzido em um enxame orfanado, com cerca de 25.000 abelhas africanizadas, alojado em uma colméia tipo Langstroth.

O delineamento experimental constou dos seguintes tratamentos:

- T1 - Coleta de geléia real, 24 h após transferência da larva;
- T2 - Coleta de geléia real, 32 h após transferência da larva;
- T3 - Coleta de geléia real, 48 h após transferência da larva;
- T4 - Coleta de geléia real, 64 h após transferência da larva;
- T5 - Coleta de geléia real, 72 h após transferência da larva;
- T6 - Coleta de geléia real, 80 h após transferência da larva.

As coletas ocorreram em horários alternados (09:00 e 17:00h) e sempre que se fazia a coleta, nova transferência de larvas era processada.

Estabeleceu-se um número de 20 cúpulas, por transferência de larvas, distribuídas em um único quadro, sendo oito alocadas em uma cepa e doze em outra. Houve diferentes taxas de aceitação das cúpulas reais.

As larvas utilizadas nas transferências tinham, em média, 36 h de idade.

Toda vez que se fazia a coleta de geléia real observava-se o comportamento do enxame para ver se não havia nenhuma anormalidade. Por duas vezes, foi necessária a introdução de quadros com crias nascentes, a fim de se manter, aproximadamente, o mesmo número de abelhas nutrizas e nível de produção da colméia.

Durante toda a fase experimental o enxame recebeu alimentação artificial, através de um alimentador tipo Boardman, à base de uma mistura de açúcar e água, em partes aproximadamente iguais.

Pesagem da geléia real

Foi utilizada uma balança analítica marca METLER H80.

Logo após à retirada do quadro porta-cúpula, processava-se a coleta e pesagem da geléia real, de acordo com o seguinte procedimento:

- a) pesagem da cúpula total (CT = cúpula real + geléia + larva);
- b) retirava-se a geléia e a larva e pesava-se apenas a cúpula (C);

- c) pesagem apenas da larva (L);
- d) o peso da cúpula total menos os pesos da cúpula e da larva obtinha-se a quantidade de geléia real produzida:

$$GR = CT - (C + L)$$

Análise estatística

Os dados foram analisados no Núcleo de Processamento de Dados da Universidade Federal de Viçosa, através de análise de variância, com desdobramento polinomial, de acordo com o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

em que:

Y_{ij} = variável dependente (produção de geléia real e peso da larva);

μ = efeito médio geral;

T_i = efeito de tratamento (momento de coleta da geléia real após transferência da larva);

e_{ij} = erro experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção média ajustada de 72 amostras de geléia real foi 234,54 mg e erro-padrão da média 5,9.

O resumo da análise de variância da produção de geléia real, de acordo com os tratamentos utilizados, encontra-se no Quadro 1.

No Quadro 2 encontram-se as médias estimadas da produção de geléia real, em mg, de acordo com momento da coleta, após a transferência da larva.

Na Figura 1 são apresentadas as curvas referentes à produção de geléia real e ao peso da larva, de acordo com as respectivas equações de regressão obtidas. Observa-se na Figura 01 que as maiores produções de geléia real ocorreram em torno de 48 a 64h,

QUADRO 1 - Resumo da análise de variância da produção de geléia real, em mg.

F.V.	G.L.	Soma de Quadrado	Quadrado Médio
Tratamentos	5	0,789998	0,158000 **
Linear	1	0,174452	0,174452 **
Quadrático	1	0,533840	0,533840 **
Resíduo	66	0,149714	0,149714
(**) $P < 0,01$		CV = 20,3%	$R^2 = 89,70\%$

QUADRO 2 - Produções médias estimadas de geléia real, em mg, de acordo com o momento de coleta.

Trat. (h)	Nº obs.	Médias estimadas	Erro-padrão
24	9	74,81	15,88
32	7	159,90	18,00
48	16	292,67	11,90
64	19	378,57	10,90
72	8	325,76	16,84
80	13	175,52	13,21
Geral	72	234,54	5,99

com pico máximo em 57,09 h, após ter sido efetuada a transferência das larvas. Zhang (1981) observou maiores produções de geléia real 35 a 48 h após a larva ter sido transferida, em *Apis cerana*. De modo geral, a coleta de geléia real, em *Apis mellifera*, tem ocorrido 72 h, ou três dias, após a transferência da larva (Comejo, Bartolomé e Itzcovich, 1970; Wiese, 1980; Santos e Message, 1980 e Jean-Prost, 1985).

Com relação ao peso da larva, observa-se na Figura 1 que, após ter ocorrido a transferência, a larva perdeu peso, como consequência, provavelmente, do "stress" ocasionado pelo manuseio da larva e, também, pela alteração na sua alimentação (água + geléia real). Aproximadamente, 30. h após a transferência, a larva começou a ganhar peso, em uma resposta quase linear, concorrendo efetivamente, na disponibilidade de geléia para coleta.

CONCLUSÃO

Com os resultados aqui obtidos, conclui-se que, em enxames órfãos, utilizando-se larvas de aproximadamente 36 h de idade, maiores produções de geléia real poderão ser obtidas em coletas de 48 a 64 h, após a transferência da larva.

São necessários novos estudos a fim de que se possa confirmar os resultados obtidos e, então, se elaborar práticas de manejo apícola que possam contribuir, efetivamente, com o bem-estar do homem e da abelha.

ABSTRACT

The data were analysed from 72 samples of royal jelly collected during june of 1986. This work was carried out in a orphaned beehive with 25,000 african-type bees in the apiary at the Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. The average production per adjusted for cupule was $257,72 \text{ mg} \pm 115,04$. The experiment had six trewaments according to the time of collection (24, 32, 48, 64, 72, and 80 h after larval remove). The analysis of variance showed significatant difference among treatments ($P < 0,01$) and to polinomyal linear and quadratic breakdown. The best production of royal jelly were obtained in 48 to 64 h period after larval remove. The best production was $356,56 \text{ mg}$ at 57 h. The linear and quadratic regression coeficient were: 0,03212730891 and - 0,0002813935, respectively.

Key words: *Apis mellifera* bees, larval bees, royal jelly.

BIBLIOGRAFIA

- 1 CARLI, H. de; CORNEJO, L. G.; THEA, P. et al. Estudio anátomo patológico de la accion de la jalea real y la medula óssea homóloga sobre la arterosclerosis, *Ciência e Abejas*, v. 1, n. 1, p. 9-17, 1971 apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 26, n. 1, p. 43, 1975.
- 2 CORNEJO, L. G.; BARTOLOMÉ, R. ; ITZCOVICH, B. Costo de production de jalea real, em Argentina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1., 1970, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 1970. p. 210-6.

- 3 CORNEJO, L. G.; CARLI, H. de; GOLDSTEIN, J. et al. Jelea real, medula óssea y arterosclerosis experimental del cornejo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1., 1970, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 1970. p. 217-25.
- 4 CSUKA, J.; BAUMGARTNER, J. DUBAY, J. Vplyv materskej kasicky na niektore reprodukovane vlastnosti japonskych prepelic. *Zvocišna Vyroba*, v. 23, n. 5, p. 395-400, 1978. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 32, n. 1, p. 57, 1981.
- 5 JEAN-PROST, P. *Apicultura*. 2. ed. Madrid : Ediciones Mundi - Prensa, 1985. 573 p.
- 6 LERCKER, G.; CAPELLA, P.; CONTE, L. S. et al. Components of royal jelly. II. The lipid fraction hydrocarbons and sterols. *Journal Research London*, v. 21, n. 3, p. 178-84, 1982. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 34, n. 3, p. 200, 1983.
- 7 RADU-TUDORACHE, G.; OITA, N.; LUCA, A. et al. Observatii asupra efectului biostimulator ak laptisorului e matca la tineretii taurin. *Cercetari Agronomice in Moldova*, v. 2, p. 131-3, 1978. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 34, n. 2, p. 132, 1983.
- 8 SALAMA, A. ; MOGAWER, H. H.; EL - TOHAMY, M. Royal jelly a revelations or a fable. *Egyptian Journal Veterinary Science*, Cairo, v. 14, n. 2, p. 102, 1977. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 32, n. 4, p. 306, 1981.
- 9 SANTOS, J. J.; MESSAGE, D. Utilização de mini-recrias para produção de geléia real. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 5; CONGRESSO LATINO-IBERO-AMERICANO DE APICULTURA, 3., Viçosa, 1980. Anais... Viçosa : UFV, 1984, p. 308-11.
- 10 TAKAHASHI, M.; MATSUO, I. OHKIDO, M. Contact dermatitis due to honeybee royal jelly. *Contact Dermatitis*, Copenhagen, v. 9, n. 6, p. 452-5, 1983. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 37, n. 2, p. 166, 1986.
- 11 THRASYVOULOU, A. T. Biochemical and biological aspects of honey bee (*Apis mellifera* L.) larval food. Pennsylvania : State University, 1982. 229 p. (PhD thesis) Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 34, n. 4, p. 249, 1983.
- 12 WIESE, H. *Nova apicultura*. 2 ed. Porto Alegre : Agropecuária, 1980. 482 p.
- 13 YOSHIDA, T.; MATSUKA, M. Trade and consumption of royal jelly in Japan. *Honeybee Sci.*, v. 4, n. 4, p. 181-4, 1983. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 36, n. 2, p. 139, 1985.
- 14 ZHANG, Z. L. Harvesting royal jelly 36-48 h after grafting larval. *Zhongguo Yangfeng*, v. 3, p. 24-6, 1981. Apud *Apicultural Abstracts*, Cardiff, v. 33, n. 3, p. 196, 1982.

Recebido para publicação em 16 de novembro de 1994