

EFEITOS DA INSOLAÇÃO E RADIAÇÃO SOLAR SOBRE A ATIVIDADE DE VÔO DE ALGUMAS LINHAGENS DE ABELHAS (*Apis mellifera*)\*

The Insolation and Solar Radiation Effects on the Flyght Activity of Some Bee Strains (*Apis mellifera*)

Silvio Lengler\*\* e Dionisio Link\*\*\*

RESUMO

Diferentes linhagens de abelhas foram testadas para determinar o comportamento de atividade de vôo relacionado com a insolação e radiação solar.

Entre as linhagens estudadas, somente a híbrida africana x caucasiana não foi afetada quando ocorreram alterações no número de horas de sol ao longo do dia. Também as linhagens africana e híbrida africana x caucasiana não foram afetadas pela mudança de radiação.

UNITERMOS: insolação, radiação solar, atividade de vôo, abelhas.

SUMMARY

Different bee strains were tested to determine the behavior of the flyght activity related to the insolation and radiation.

Among the different strains only the African hybrid x caucasian was not affected when occurred alterations in the number of sun hours during the day. Also the African and African hybrid x caucasian were not affected by the change of radiation.

KEY WORDS: insolation, radiation, flyght activity, bees.

INTRODUÇÃO

A atividade de vôo das abelhas operárias campeiras sofre influências de diversos fatores climáticos, entre os quais insolação (número de horas de sol por dia) e radiação (quantidade de calorías por cm<sup>2</sup>).

\* Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

\*\* Professor Assistente do Departamento de Zootecnia, C. Ciências Rurais da Univ. Fed. de Santa Maria. 97100 - Santa Maria, RS.

\*\*\* Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, C. Ciências Rurais da Univ. Fed. de Santa Maria.

No trabalho realizado por KERR et alii (4) as abelhas italianas apresentaram um pico de atividade às 8h30min, enquanto as africanas e as híbridas apresentaram um pico às 15h30min. Estes dados coincidem com a observação de apicultores que consideram a melhor hora de lidar com as italianas o período entre 8h30min e 10h30min e africanas no horário aproximado das 16h, devido à ocorrência de menor número de abelhas na colméia.

Observações realizadas por GONÇALVES et alii (3) constataram que as abelhas africanizadas trabalham de 30 minutos a 2 horas a mais que as abelhas européias, começando mais cedo nas manhãs e terminando mais tarde no fim do dia, variando provavelmente com as condições do tempo.

Elas muitas vezes voam nas tardes de quase completa escuridão e coletam alimento sob chuvas leves.

FRANKIE et alii (2) verificaram que aproximadamente setenta espécies de abelhas visitaram as flores de certa planta. Dois períodos de fluxo nectarífero foram registrados: o primeiro entre 8 e 9 horas e o segundo entre 11 e 14 horas, ocorrendo visitas até às 17 horas.

O tempo de voo dos insetos, segundo SILVEIRA NETO et alii (5), é determinado por respostas fisiológicas e fatores cíclicos do ambiente. A intensidade luminosa é usualmente o fator que afeta o tempo de voo, enquanto que a temperatura influi na amplitude de voo.

Na África, FLECHTER (1) citou que um apicultor observou abelhas africanas retornando à colméia às 3h30min da manhã e, numa outra oportunidade, observou coleta de néctar da planta rainha da noite (*Cereus jamacaru*) às 22h30min, sob luar.

Procurando conhecer o efeito da insolação e da radiação solar sobre a atividade de linhagens de abelhas foi instalada esta pesquisa.

#### MATERIAL E MÉTODOS

As abelhas utilizadas neste experimento foram provenientes dos cruzamentos executados no Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (SP), obtendo-se as linhagens: Africana, Italiana, Caucásiana, Híbrida (Africana x Italiana) e Híbrida (Africana x Caucásiana), mantidas no Apiário da Universidade Federal de Santa Maria (RS).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, cons-

tituindo cinco tratamentos com seis repetições, perfazendo um total de 30 colméias.

As colméias foram distribuídas, ao acaso, numa área de 1000 m<sup>2</sup>, distantes uma da outra, no mínimo, 2,0 m.

Durante o período de oito meses (janeiro a agosto de 1979) foram realizadas observações no intervalo de uma hora a partir do clarear do dia até o escurecer, desprezando o horário entre 12 e 14 horas para descanso do pesquisador.

O registro das atividades de voo, para cada linhagem, foi realizado no mesmo dia, repetindo-se 14 dias após desde que não estivessem ocorrendo precipitações pluviométricas.

Nos intervalos de uma hora foram realizadas oito observações de atividade de voo de 5 minutos. Os 20 minutos restantes foram necessários para deslocamento até as colméias da mesma linhagem.

No dia seguinte a mesma metodologia foi usada para outra linhagem e realizou-se duas coletas de dados, por linhagem, por mês.

Para contagem das abelhas foi usado um contador manual e o tempo foi marcado com cronômetro despertador.

Para cada linhagem, no intervalo de uma hora, foi obtido um total de abelhas que saíram das colméias, obtendo-se a média de voos por minuto.

A percentagem, nos intervalos de uma hora, foi obtida pela regra de três, levando-se em consideração a média de cada hora e o somatório das médias.

Os dados foram analisados pelo computador IBM-360-5081 da Universidade Federal de Santa Maria, sendo feita análise de correlação simples.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 4448 observações, sendo registrados 1.012.025 voos de abelhas.

Os coeficientes de correlação simples encontram-se na Tabela 1.

O número de horas de sol influenciou positivamente e de modo significativo para linhagem italiana, assim como a radiação apresentou influência positiva e não significativa, indicando pouca influência deste fator na atividade das abelhas desta linhagem.

TABELA 1. Coeficientes de correlação simples ( $r$ ) entre atividade de abelhas e fatores climáticos (insolação e radiação).

| Linagem                     | Insolação | Radiação solar |
|-----------------------------|-----------|----------------|
| Total                       | 0,291*    | 0,253*         |
| Italiana                    | 0,281*    | 0,244          |
| Caucasiana                  | 0,264*    | 0,243          |
| Africana                    | 0,320*    | 0,262*         |
| Híbr. Africana x Caucasiana | 0,222     | 0,201          |
| Híbr. Africana x Italiana   | 0,441**   | 0,406**        |

\* Significância a 5%.

\*\* Significância a 1%.

A linhagem caucasiana apresentou comportamento similar a italiana.

A insolação influenciou mais na atividade das abelhas africanas do que nas outras linhagens, provavelmente por ser mais sensível à amplitude de horas de sol, concordando parcialmente com KERR et alii (4) e GONÇALVES et alii (3); também a radiação influenciou de modo positivo e significativo, indicando que esta linhagem foi mais afetada que as anteriores.

Para a linhagem híbrida Africana x Caucasiana a insolação e radiação apresentaram influência positiva e não significativa, indicando que aparentemente esta população é pouco sensível a estes fatores climáticos.

A insolação e radiação apresentaram efeito positivo e significativo sobre a atividade da linhagem híbrida Africana x Italiana, indicando que estes fatores possuem atuação sobre as abelhas deste cruzamento.

A insolação atuou positivamente e de modo significativo para as linhagens híbridas, exceto a hibridação Africana x Caucasiana, confirmando a importância do número de horas de sol, e conseqüentemente de luminosidade, que as abelhas necessitam para exercerem atividades fora das colméias, de acordo com KERR et alii (4), GONÇALVES et alii (3) e SILVEIRA NETO et alii (5).

## CONCLUSÃO

Considerando as condições que foram estipuladas para realização do presente experimento, podemos concluir que as linhagens italiana, caucasiana, africana e híbrida Africana x Italiana foram afetadas na sua atividade de vôo em relação à insolação. A radiação afetou a atividade de vôo das abelhas africanas e híbridas Africana x Italiana.

## BIBLIOGRAFIA

1. FLECHTER, D.J.C. The African Bee, *Apis mellifera adansonii*. *Ann. Rev. Entomol.*, Palo Alto, 23(6):18-20, 1978.
2. FRANKIE, W.G.; OPLER, P.A. & BAWNA, K.S. Foraging Behaviour of Solitary Bees: Implications for Outcrossing of Neotropical Forest Tree Species. *J. Ecol.*, Londres, 64(8):1048-1057, 1976.
3. GONÇALVES, L.S.; KERR, W.E.; CHAUD-NETTO, J. & STORT, C. Relatório Final do Grupo de Estudo Americano sobre Abelhas Africanas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2, Sete Lagoas, MG. *Anais...*, 1972. p. 211-268.
4. KERR, W.E.; GONÇALVES, L.S.; BLOTTA, L.F. & MACIEL, H.B. Biologia comparada entre as abelhas italianas (*Apis mellifera ligustica*), africanas (*Apis mellifera adansonii*) e suas híbridas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1, Florianópolis, SC. *Anais...*, 1970. p. 151-185.
5. SILVEIRA NETO, S.N.O.; BARBINI, D. & VILLA-NOVA, A.N. *Manual de Ecologia dos Insetos*. São Paulo, Ceres, 1976. p. 111-112.