

## FALECIMENTO: FRANK YATES (1902-1994)

F. Pimentel-Gomes

Amigo íntimo e discípulo de R.A. Fisher, Frank Yates foi, sem dúvida, um dos mais notáveis estatísticos do século vinte. Sobre ele publicou a revista **Biometrics**, em edição recente, notícia póstuma, da qual extraímos os tópicos mais importantes.

A convite de Fisher, Yates começou a trabalhar na Estação Experimental de Rothmstead em 1931. Assumiu sua direção em 1934, quando Fisher aceitou a cadeira de Genética no University College, em Londres. Seu livro mais importante foi "The Design and Analysis of Factorial Experiments", publicado em 1935, em que introduziu o conceito de confundimento ("confounding"), ao lado de exemplos completos e claros de experimentos fatoriais. Outra obra de enorme utilidade foi "Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research", em que colaborou com Fisher. Mas também é importante seu livro "Sampling Methods for Censuses and Surveys".

Tão importante foi o trabalho de Yates na Estatística Experimental que o livro clássico de Cochran & Cox "Experimental Designs" lhe fez referência em 69 de suas 576 páginas de texto.

A notícia de **Biometrics**, embora longa, tem uma falha, para nós, brasileiros: não menciona a visita que Yates fez ao Brasil, a convite do Instituto Agrônomo de Campinas. Segundo nos informou o Colega Armando Conagin, Pesquisador aposentado desse Instituto, Yates esteve no IAC por uns dois meses, no primeiro semestre de 1951. Visitou estações experimentais e, em colaboração com W.L. Stevens, realizou revisão dos seus experimentos. E fez, em especial, ao Pesquisador Alcides Carvalho, recomendações para os ensaios de melhoramento do cafeeiro: Usar parcelas pequenas, de uma só planta, em lugar de 4 a 8 covas, com maior número de repetições: vinte, em vez de cinco, ainda que com

Continua na p. 296.

BIOLOGIA DA CIGARRINHA DAS PASTAGENS *Kanaima vittata*  
(WLK., 1851) (HEMIPTERA: CERCOPIDAE): NINFAS\*

J.M. Pacheco<sup>1</sup>

Carlos Roberto Sousa-Silva<sup>1</sup>

M.C.C. Ruvolo<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A cigarrinha *Kanaima vittata* (Wlk., 1851) apresenta-se na região de São Carlos-SP, como a segunda espécie mais importante das pastagens, uma vez que *Deois flavopicta* (Stal, 1854) é a principal espécie na região e no Estado de São Paulo. Esta espécie apresenta alta densidade populacional no período propício ao desenvolvimento das formas ativas. As ninfas caracterizam-se por se fixarem e se alimentarem nas folhas, diferindo das demais espécies de cigarrinhas das pastagens que o fazem no coleto e raízes superficiais das respectivas hospedeiras (PACHECO, 1976).

## MATERIAL E MÉTODOS

No Laboratório de Insetos do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos, no período de dezembro de 1985 a maio de 1986 estudaram-se os seguintes aspectos do desenvolvimento das ninfas: número de ínstar, período de incubação de cada ínstar, período total do estágio e viabilidade.

As 100 ninfas observadas provieram de ovos obtidos em laboratório pela técnica de PACHECO (1981), com modificações no substrato de postura dos ovos, utilizando-se papel filtro amassado envolvendo um Erlenmeyer de 125 ml. Colocou-se este frasco com o substrato alimentar em uma gaiola

\* Trabalho financiado parcialmente pela EMBRAPA.

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva - UFSCar. Caixa Postal 676. CEP 13565-905 São Carlos-SP.

<sup>2</sup> Bolsista da FAPESP.

de criação formada por duas mangas de vidro de 15,0 cm de altura por 10 cm de diâmetro, sobrepostas. A parte superior foi fechada por uma tela de filô e a parte inferior constituída de uma placa de Petri de 15 cm, forrada com papel filtro e algodão mantidos sempre úmidos. Em cada gaiola eram colocados 10 casais trazidos do campo. Os ovos inseridos no papel filtro amassado eram retirados a cada 3 dias e transferidos para uma placa de Petri de 8 cm de diâmetro forrada com papel filtro mantido úmido. Diariamente os ovos eram examinados. Ao eclodirem, as ninfas eram transferidas com o auxílio de um pincel, para uma gaiola do tipo utilizado no período de incubação, descrita anteriormente, substituindo-se o substrato alimentar por grama Batatais (*Paspalum notatum*). Em cada gaiola foram colocadas 3 ninfas. O número total e a duração dos instares eram determinados pela presença das exúvias em observações diárias. Constatada a icdise, a ninfa era transferida para um vaso correspondente ao novo instar. Tal procedimento permitiu, também, determinar a viabilidade ninfal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ninfas estudadas apresentaram 6 instares com as médias de duração apresentadas na **TABELA 1**.

**TABELA 1.** Duração média de cada instar e viabilidade das ninfas de *Kanaïma vittata* (Wlk., 1851).

| Instar | Duração<br>(dias) | Viabilidade<br>(%) |
|--------|-------------------|--------------------|
| 1ª     | 3,00              | 100                |
| 2ª     | 9,73              | 60,42              |
| 3ª     | 7,25              | 41,38              |
| 4ª     | 6,25              | 66,67              |
| 5ª     | 5,00              | 50,00              |
| 6ª     | 15,00             | 50,00              |
| Total  | 49(44 - 54)       | 4,17               |

Os ínstaes ninfais, em número de 6, constatados por este trabalho, não encontram similaridade com os observados por outros autores que trabalharam com espécies afins. Os seguintes autores observaram 4 ínstaes para as espécies que estudaram: URICH (1910) e HERNANDES & FLORES (1956) para *Aeneolamia postica* (Wlk.); GARMAN (1921) para *Philaenus spumarius* (L.), WASHBON (1968) para *P. bicincta* (Say) e VARGAS (1970) para *Prosapia distanti* (Lall.). Os demais autores consultados registraram 5 ínstaes nas espécies por eles estudadas: LAVIGNE (1959) para *P. leucophthalmus* (L.); FEWKES (1960) para *A. varia* (Dist.) BENETH & HUGHES (1963) para *Clostoptera vandulata* Uhler; PASS & REED (1965) e KUITERT & FAGAN (1969) para *P. bicincta*; DOMINGUEZ & SANTOS (1975) e RAMOS (1976) para *Zulia entre-riana* e OOMEN (1975), para *A. occidentalis* (Wlk.) e *P. simulans* (Wlk.). A duração do período ninfal, calculada a média em 49 dias (44-45), é próxima da encontrada para a espécie *P. bicincta*, estudada por WASHBON (1968) em 40 a 56 dias e KUITERT & FAGAN (1969) em 50 dias. A viabilidade determinada no presente trabalho em 4,17% está aquém das indicadas para as espécies constantes da literatura consultada.

## RESUMO

Os resultados obtidos em laboratório sobre a biologia das ninfas da cigarrinha das pastagens, *Kanaïma vittata* (Wlk, 1851), coletadas na região de São Carlos-SP, foram as seguintes: as ninfas apresentam 6 ínstaes com duração total média de 49 dias e viabilidade de 4,17%

**Palavras-chave:** *Kanaïma vittata*, biologia, cigarrinha das pastagens, ninfas.

## SUMMARY

LIFE HISTORY OF THE SPITTLEBUG *Kanaïma vittata* (Wilk, 1851) (HIMPTERA: CERCOPIDAE): NYMPHS, IN LABORATORY

In this study are presented the laboratory results on

*Kanaïma vittata* (Wlk, 1851) nymphs' biology in São Carlos, São Paulo State, Brazil. The results are as follows: nymphs have shown 6 instars with a total mean period of 49 days and viability of 4.17%.

**Key words:** *Kanaïma vittata*, spittlebug, biology, nymphs.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENNET, F.D. & I.W. HUGHES, 1963. Studies on the Life History and Biological Control of the Spittlebug *Clas-toptera undulata* Uhler (Cercopidae: Hemiptera). *Entomophaga*, Paris, 8(1): 49-66.
- DOMINGUEZ, J.M. & E.M. da S. SANTOS, 1975. Estudo da Cigarrinha das Pastagens *Zulia entreriana* (Berg, 1879) e sua Curva Populacional no Norte do Espírito Santo. *Vitória*, EMCAPA. 43p. (Boletim Técnico, 2).
- FEWKES, D.S., 1960. Number of Nymphal Instar of the Sugar-Cane Froghoppers. *Nature*, New York, 188(4745): 167-8.
- GARMAN, P., 1921. The Gras-Feeding Frog-Hopper or Spittlebug. *Connecticut Experiment Station Bulletin*, New Haven, 230:327-34.
- HERNANDEZ, O.S.V. & C.S. FLORES, 1956. The Biology and Control of *Aeneolamia postica* (Wlk.). In: CONGRESS INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 9, New Delhi. *Proceedings*. New Delhi, ISSCT. V. 1, p. 821-36.
- KUITERT, L.C. & E.B. FAGA, 1969. Biology and Control of the Two-Lined Spittlebug Infesting Florida Pastures. *Proceedings of the Soil and Crop Science of Florida*, Belle Glade, 29: 218-23.
- LAVIGNE, R., 1959. Biology of *Philaenus leucophthalmus* (L.) in Massachussetts. *Journal Economic Entomology*, College Park, 52(5): 904-7.
- OOMEN, P.A., 1975. A Population Study of the Spittlebugs *Aeneolamia occidentalis* (Wlk) and *Prosapia simulans* (Wlk) (Homoptera: Cercopidae) in Mexican Pangola Pastures. *Zeitschrift Für Angewandte Entomologie*, Hamburg, 79: 225-38.
- PACHECO, J.M., 1976. Ocorrência da Cigarrinha das Pasta-

- gens", *Kanaima vittata* (Wlk) (Homoptera: Cercopidae) na Fazenda Canchim, São Carlos-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 28., Brasília. Resumos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, 28 (7, supl.): 910-1.
- PACHECO, J.M., 1981. Aspectos da Biologia e Ecologia de *Deois (Acanthodeois) flavopicta* (Stal, 1854), na Região de São Carlos, São Paulo, Brasil. São Carlos. 111 p. (Doutorado - Universidade Federal de São Carlos).
- PASS, B.C. & U.K. REED, 1965. Biology and Control of the Spittlebug *Prosapia bicincta* in Coastal Bermuda Grass. **Journal Economic Entomology**, College Park, 58(2): 275-8.
- RAMOS, I.M., 1976. Biologia da Cigarrinha das Pastagens *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera: Cercopidae). Piracicaba. 71p. (Mestrado - ESALQ/USP).
- URICH, F.W., 1910. Interin Report on Froghoppers. **Bulletin Report of Agriculture**, Trinidad and Tobago, 9: 177-82.
- VARGAS, P.O., 1970. Estudios sobre la Baba de Culebra *Prosapia distantii* (Homoptera: Cercopidae) y un Ensayo sobre su Combate en Pasto Kikuio (*P. clandestinum* Hoscht). São José. 75p. (Trabalho de Formatura - Universidade de Costa Rica).
- WASHBON, E.C., 1968. The Biology and Control of Two Species of Spittlebugs, Genus *Prosapia* (Homoptera: Cercopidae) in South Florida and Costa Rica. Orlando. 100 p. (Mestrado - University of Florida).

Continuação da p. 290.

delineamento mais singelo: blocos casualizados, ao invés de látices.

Como resultado de seu trabalho no IAC, Yates apresentou relatório com o título de "A Estatística e o Delineamento Experimental no Instituto Agrônomo de Campinas", e publicou o artigo "Análise de um Experimento de Rotação" (*Bragantia*, 12: 213-228).

Entre os discípulos de Yates destacam-se: Cochran, Finney, Stevens, Quenouille, Kempthorne, Anscombe e Healy.