

TÉCNICA DE CRIAÇÃO E BIOLOGIA DE DEOIS INCOMPLETA EM BRACHIARIA¹

BONIFÁCIO PEIXOTO MAGALHÃES², JOSÉ ROBERTO POSTALI PARRA³
& ANTONIO DE BRITO SILVA⁴

RESUMO - Foi desenvolvida uma técnica de criação de ninfas de *Deois incompleta* (Walker, 1851) sobre *Brachiaria humidicola*, em casa telada, em Belém, Pará. A utilização do método, por dois anos, permitiu a determinação de um período médio de incubação dos ovos de 12,9 dias e uma viabilidade média de 63,5%. A viabilidade ninfal foi de 20,5%, sendo verificado o maior índice de mortalidade (73,2%) no primeiro ínstar. Foi verificado que, tanto machos quanto fêmeas podem realizar até quatro cópulas, cada uma delas com duração média de 2 horas e 47 minutos. O período de pré-oviposição durou, em média, 3,47 dias, e o de oviposição, 1,94 dias, não sendo constatado, praticamente, período de pós-oviposição. A capacidade média de postura foi de 18,12 ovos por fêmea, sendo a grande maioria destes produzidos nos três primeiros dias de posturas.

Termos para indexação: cigarrinha-das-pastagens, Cercopidae, criação de laboratório.

REARING TECHNIQUE AND BIOLOGY OF SPITTLEBUG *DEOIS INCOMPLETA* ON *BRACHIARIA*

ABSTRACT - A technique for rearing *Deois incompleta* nymphs on *Brachiaria humidicola* in the greenhouse was developed in Belém, Pará, Brazil. Use of the method for two years afforded incubation periods of eggs averaging 12.9 days, with average viability of 63.5%. The viability of the nymphal stage was 20.5%. The highest mortality rate was observed in the first instar (73.2%). The preoviposition period averaged 3.47 days, and that of oviposition 1.94 days, with practically no post-oviposition period. Average number of eggs was 18.12 per female, the great majority of which were laid during the first three egg-laying days.

Index terms: Cercopidae, development rates, reproductive behavior, laboratory rearing.

INTRODUÇÃO

A região Amazônica possui cerca de 1.500.000 hectares de pastagens cultivadas, basicamente, com as espécies *Panicum maximum* Jacq. (colonião), *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickert (quicuío da Amazônia) e *Hypharrhenia rufa* (Ness.) (jaraguá), destinadas, principalmente, à criação de gado de corte (Serrão & Falesi 1977). Estas pastagens sofrem freqüente ataque da cigarrinha *Deois incompleta* (Walker, 1851) (Homoptera: Cercopidae), que é considerada, atualmente, um dos fatores limitantes na produção pecuária da Amazônia (Silva & Magalhães 1980).

Em decorrência da importância da cigarrinha *D. incompleta* para esta região do Brasil e devido à inexistência de informações sobre a sua biologia e comportamento, desenvolveu-se a presente pesquisa, visando ao estudo da sua bioecologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU/EMBRAPA), em Belém, Estado do Pará, no período de junho de 1980 a fevereiro de 1981, com a espécie *D. incompleta*, criada sobre *B. humidicola*.

As fases de ovo e de adulto foram estudadas em laboratório, e a de ninfa, em casa telada. As variações de temperatura (°C) e umidade relativa (%) foram registradas, diariamente, através de dois termo-higrógrafos de marcas Belfort (Chart número 5-208-D) e Fuess-11SR, com diagramas de registro de renovação diária e semanal, respectivamente. Os dados de temperatura e umidade relativa foram transformados em percentagem e utilizados para elaboração de gráficos de freqüência.

Fase de ovo

Para o estudo da fase de ovo foram coletados insetos adultos no campo, através de rede entomológica, colocando-se dez casais em gaiola de plástico laminado, transpa-

¹ Aceito para publicação em 3 de junho de 1986.

Este trabalho corresponde a uma parte da dissertação de mestrado apresentada ao Dep. de Entomologia, ESALQ/USP, pelo primeiro autor.

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, CEP 74000 Goiânia, GO.

³ Eng. - Agr., Ph.D., Dep. de Entomologia, ESALQ/USP, Caixa Postal 9, CEP 13400 Piracicaba, SP.

⁴ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), Caixa Postal 48, CEP 66000 Belém, PA.

rente, de 32 cm de altura por 14 cm de diâmetro, com tampa telada. Esta gaiola foi disposta sobre um prato de alumínio, forrado com papel de filtro umedecido, no centro do qual foi colocado um erlenmeyer contendo água e folhas de *Brachiaria decumbens* Stapf. Para obtenção de ovos, o capim foi parcialmente envolvido com papel de filtro, de modo a permitir o contato permanente com a água contida no erlenmeyer, mantendo a umidade constante e facilitando a oviposição (Beck 1963, Byers 1965).

Os ovos foram postos para incubar em placas de Petri, de 10 cm de diâmetro e 2 cm de altura, contendo, na parte inferior, papel de filtro sobre uma fina camada de algodão. As condições de saturação, no interior da placa, foram mantidas pela adição de algumas gotas de água destilada. O período de incubação foi determinado colocando-se dez ovos por placa, num total de 20 repetições.

A largura e o comprimento dos ovos recém colocados foram medidos através de ocular graduada adaptada a um microscópio estereoscópico.

Fase de ninfa

As ninfas obtidas dos ovos, em laboratório, foram criadas em casa telada. Assim, as ninfas recém-ecloídas foram transferidas para o colete de *B. humidicola*, com o auxílio de uma folha de capim, posicionada de tal modo que permitisse a passagem espontânea da ninfa para a graminéa. Foram transferidas quatro ninfas por recipiente, o qual consistiu de um copo plástico de 250 ml, com quatro furos na base e quatro na parte lateral inferior, cheio de terra e com plantas de *B. humidicola*. Para manutenção da umidade, estes recipientes foram colocados sobre placas de Petri contendo água. Após a realização da primeira muda, procedeu-se à individualização das ninfas, para determinação do número e duração dos ínstaes. Para constatação de ecdises, foram realizadas observações diárias e, quando necessária (devido à dificuldade de visualização), a medição das cápsulas cefálicas, através de ocular graduada adaptada a um microscópio estereoscópico.

Para evitar a fuga dos adultos, ao emergirem, os vasos foram cobertos com gaiolas semelhantes àquelas descritas no item anterior.

Em ninfas coletadas no campo, de todos os ínstaes, foram realizadas medições da largura da cápsula cefálica, comprimento do corpo, comprimento das antenas e número de antenômeros.

Fase adulta

Os adultos foram obtidos de ninfas coletadas em pastagem de *B. humidicola* e mantidas sobre plantas desta graminéa cultivadas em vasos de barro, assentados sobre bandejas contendo água e cobertas com gaiola de plástico de 26 cm de altura por 20 cm de diâmetro. Tão logo ocorria a emergência, procedia-se à sexagem, e cada casal era transferido para gaiolas semelhantes àquelas utilizadas para obtenção de ovos, porém, com dimensões menores (18 cm x 9 cm). Foram observadas a capacidade de pos-

tura, a duração dos períodos de pré-oviposição, a oviposição, a pós-oviposição, a longevidade e a razão sexual. Os ovos foram coletados diariamente e postos para incubar, conforme procedimento descrito no item 1.

Para determinar o número de cópulas, foram utilizados 22 casais recém-emergidos, colocados em gaiolas idênticas às descritas no item 1. Ao iniciar o acasalamento, o casal foi transferido para uma gaiola menor, semelhante àquela utilizada para individualização dos casais, sendo a duração da cópula cronometrada. No final do acasalamento, os indivíduos foram marcados com esmaltes de diferentes cores e reconduzidos à gaiola inicial, para constatação de novas cópulas.

O tempo entre a emergência de fêmeas e o início da cópula foi determinado utilizando-se indivíduos nascidos num intervalo de 9 horas.

As observações de acasalamento foram realizadas num período de 72 horas ininterruptas, a intervalos de 15 minutos. Durante a noite, utilizou-se uma lanterna para verificação de cópula no mesmo intervalo de tempo.

Para manter a umidade relativa no interior das gaiolas foi colocado papel de filtro, que era constantemente umedecido, sobre a tela de cada gaiola.

A largura e o comprimento dos adultos coletados no campo foram determinados através de ocular graduada adaptada a um microscópio estereoscópico.

Os adultos obtidos das ninfas criadas em casa de vegetação foram mantidos individualmente nas gaiolas, para determinação da longevidade.

Para avaliar o possível efeito do clima no ciclo biológico de *D. incompleta* (ovo-adulto) foi estudada a biologia do inseto em *B. humidicola* em duas épocas do ano, ou seja, de junho a outubro de 1980 e de novembro de 1980 a fevereiro de 1981, por serem períodos climáticos representativos da região.

Os dados biológicos obtidos foram agrupados, procedendo-se à determinação das médias, desvios padrão da média e intervalos de variação para cada fase de vida do inseto. A razão sexual dos adultos foi submetida ao teste do X^2 , para verificar se obedecia à relação um macho para uma fêmea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fase de ovo

Tanto o tamanho do ovo quanto o desenvolvimento embrionário da *D. incompleta* (Tabela 1) são semelhantes aos descritos para outras espécies de cercopídeos.

O período médio de incubação e o intervalo de variação (Tabela 1) encontram-se dentro da faixa de valores obtidos por Hernandez & Flores (1956), Guagliumi (1962), Ramos (1976) e Pacheco (1981), para outras espécies de Cercopidae. O

maior número de eclosões deu-se entre 12 e 13 dias após a oviposição, muito embora tenha havido nascimento de ninfas até os 52 dias (Fig. 1). A maior frequência de eclosão deu-se no décimo terceiro dia, o que, de certo modo, poderá facilitar programas de criação massal deste inseto, pois, a partir desta data, ou pouco além dela, os ovos remanescentes poderão ser eliminados, desde que o período médio de eclosão tenha sido de 1,9 dia.

TABELA 1. Comprimento, largura e período de incubação de ovos de *D. incompleta*, obtidos em laboratório.

| Parâmetro ¹ | Média | Intervalo de variação |
|------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Comprimento (mm) (25) | 1,05 ± 0,01 | 0,91 - 1,12 |
| Largura (mm) (25) | 0,32 ± 0,01 | 0,26 - 0,36 |
| Período de incubação em dias (127) | 12,90 ± 0,31 | 12 - 52 |

¹ Os valores entre parênteses referem-se ao número de observações.

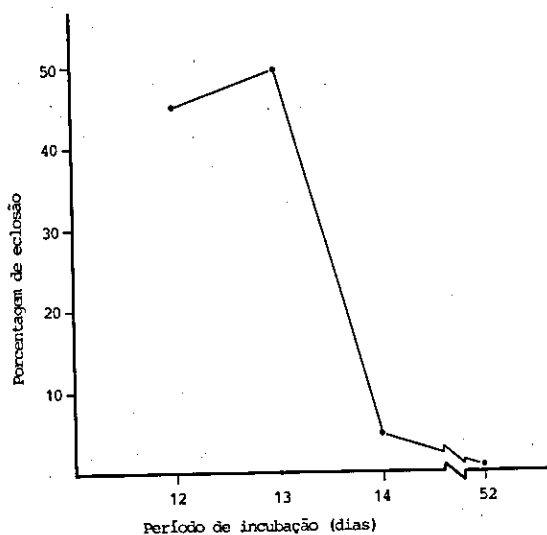


FIG. 1. Porcentagem de eclosão de *D. incompleta*, em função do período de incubação.

A viabilidade dos ovos foi de 63,5% e, dentre os 36,5% de ovos que não deram origem a ninfas, é possível que estejam incluídos ovos de diapausa, apesar de não ocorrerem, na região de Belém, condições frias e secas que, segundo Byers (1965), são indutoras de diapausa.

As temperaturas e umidades relativas registradas em laboratório, durante o estudo da fase de ovo, são apresentadas na Fig. 2.

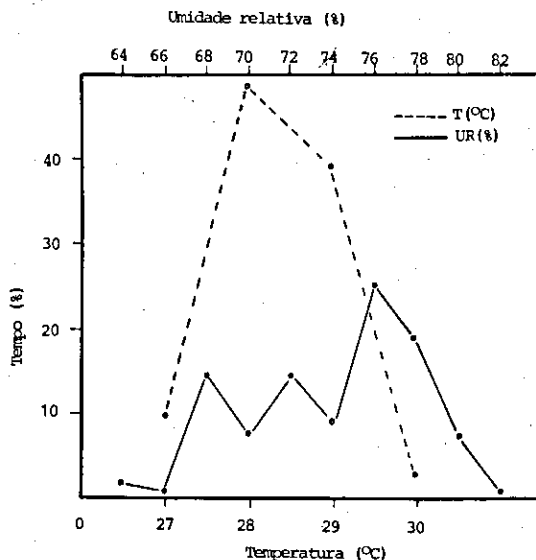


FIG. 2. Frequência (%) da temperatura e umidade relativa, registradas no decorrer do estudo dos períodos de postura e de incubação de ovos de *D. incompleta*.

Fase de ninfa

Após a eclosão, a ninfa de *D. incompleta* apresenta-se com uma coloração amarelada, sem tecas alares e bastante ativa, medindo, em média, 1,07 mm de comprimento (Tabela 2). Para iniciar a alimentação procura sempre os pontos mais tenros da planta (geralmente raízes secundárias expostas); o início da alimentação coincide com a formação da espuma característica. Depois da primeira ecdise, a ninfa apresenta tecas alares de tonalidade cinza clara, as quais vão-se tornando mais escuras até atingir uma coloração marrom, quando, então, a ninfa está completamente desenvolvida e tem, em média, 6,46 mm de comprimento (Tabela 2).

A duração média da fase ninfal foi de 48,78 dias (Tabela 2), sendo que as ninfas que deram origem às fêmeas tiveram um período médio ninfal 1,13 vez maior do que aquelas que originaram machos.

A medição do comprimento das antenas e a contagem do número de antenômeros (Tabela 2) mostraram-se válidos como critérios complementares na separação de instares de *D. incompleta*,

fato já comprovado para *Aeneolamia varia* (F.) por Fewkes (1960).

Os dados relativos a medições de cápsulas cefálicas das ninfas estão condensados na Tabela 3, com a respectiva razão média do crescimento. O valor médio obtido (1,47) permite concluir que, para *D. incompleta*, a razão de crescimento (Fig. 3) obedeceu à regra de Dyar (1890). Baseando-se nestes valores, constatou-se que, para completar o desenvolvimento, as ninfas de *D. incompleta* sofreram cinco ecdises.

primeiro instar (73,2%). Este fato já fora constatado para *Prosapia bicincta* (Say) por Beck (1963) e Fagan (1969), sendo que, para a cigarrinha *Deois flavopicta*, (Stal), Pacheco & Silva (1982) também registraram uma viabilidade baixa (27,9%). Portanto, parece evidente que, para o estabelecimento de programas de criação de *D. incompleta*, bem como de outros cercopídeos, o ponto crítico é a alta sensibilidade do primeiro instar às condições artificiais de criação. Assim, embora a presente técnica se tenha mostrado satisfatória para o es-

TABELA 2. Comprimento médio do corpo e das antenas, número de antenômeros e duração dos cinco ínstars ninfais de *D. incompleta*.

| Ínstar | Comprimento (mm) ¹ | | | | Número de antenômeros* | Duração (dias) ² | |
|--------|-------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | Corpo | | Antenas | | | Média | Intervalo de variação |
| | Média | Intervalo de variação | Média | Intervalo de variação | | | |
| I | 1,07 ± 0,01 | 0,98 - 1,18 | 0,210 ± 0,004 | 0,16 - 0,23 | 6 | 7,27 ± 0,45 | 4 - 13 |
| II | 2,09 ± 0,03 | 1,76 - 2,37 | 0,300 ± 0,005 | 0,26 - 0,35 | 6 | 9,77 ± 0,87 | 5 - 20 |
| III | 2,97 ± 0,08 | 2,50 - 4,20 | 0,460 ± 0,010 | 0,35 - 0,61 | 7 | 9,27 ± 0,47 | 7 - 17 |
| IV | 4,65 ± 0,07 | 3,90 - 5,20 | 0,750 ± 0,010 | 0,68 - 0,83 | 8 | 9,65 ± 0,53 | 7 - 18 |
| V | 6,46 ± 0,07 | 5,53 - 8,34 | 1,340 ± 0,008 | 0,95 - 1,56 | 8* | 12,81 ± 0,55 | 9 - 20 |
| Total | | | | | | 49,78 ± 1,72 | 36 - 66 |

¹ Média de 25 observações.

² Média de 26 observações.

TABELA 3. Largura média da cápsula cefálica dos cinco ínstars ninfais de *D. incompleta* coletadas no campo, com a respectiva razão de crescimento.

| Ínstar | Cápsula cefálica (mm) ¹ | | |
|--------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | Média | Razão de crescimento ² | Intervalo de variação |
| I | 0,390 ± 0,004 | | 0,38 - 0,45 |
| II | 0,620 ± 0,006 | 1,59 | 0,53 - 0,65 |
| III | 0,860 ± 0,010 | 1,39 | 0,75 - 0,97 |
| IV | 1,320 ± 0,012 | 1,53 | 1,25 - 1,46 |
| V | 1,830 ± 0,030 | 1,39 | 1,53 - 2,06 |

¹ Média de 25 observações.

² Média da razão de crescimento = 1,47 ± 0,05.

A viabilidade da fase de ninfa foi de 20,5% (Tabela 4), sendo este baixo percentual devido, principalmente, ao alto índice de mortalidade do

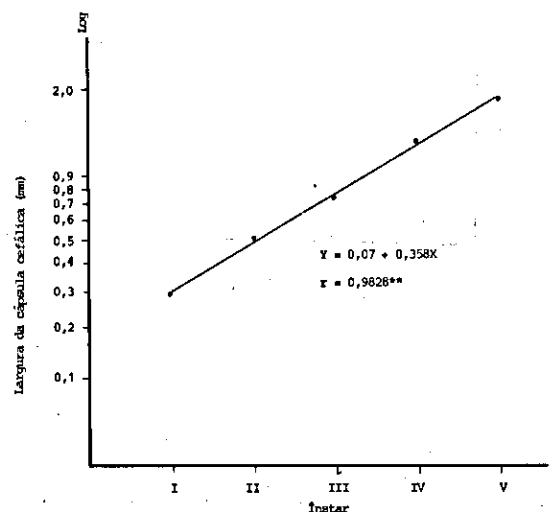


FIG. 3. Largura das cápsulas cefálicas dos ínstars de *D. incompleta* em *Brachiaria humidicola*.

tudo da biologia e da manutenção de pequenas populações de *D. incompleta*, para a produção massal deste cercopídeo, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas visando eliminar este problema de alta mortalidade no início da fase de ninfa de inseto.

As temperaturas e umidades relativas registradas durante o estudo da fase de ninfa são apresentadas na Fig. 4.

TABELA 4. Viabilidade por ínstar de ninfas de *D. incompleta*, criadas em casa telada sobre *Bra-chiaria humidicola*.

| Ínstar | Viabilidade (%) ¹ |
|--------|------------------------------|
| I | 26,8 |
| II | 82,3 |
| III | 96,4 |
| IV | 96,3 |
| V | 100,0 |
| Total | 20,5 |

¹ Viabilidade a partir de 127 ninfas no primeiro ínstar.

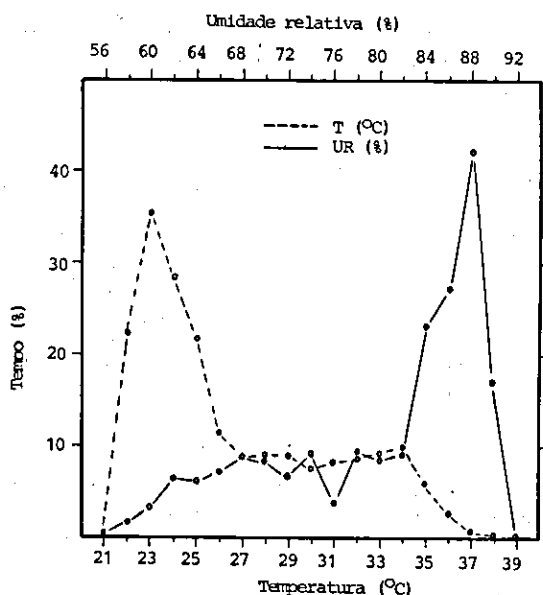


FIG. 4. Frequência (%) das temperaturas e umidades relativas registradas, durante a fase ninfal de *D. incompleta*, em casa de vegetação.

Fase adulta

Em laboratório, o tempo médio entre a emergência da fêmea e o início da cópula foi de 60 horas e 11 minutos, com um desvio padrão de 3 horas e 35 minutos, podendo este valor ter sido subestimado, desde que foram consideradas recém-emergidas todas as fêmeas nascidas num período de 9 horas. O intervalo de tempo entre as cópulas seguintes variou de 40 minutos a 34 horas e 16 minutos.

Os adultos, machos e fêmeas, copulam, em média, $1,76 \pm 0,22$ e $1,58 \pm 0,19$ vezes, respectivamente, com um intervalo de variação de 1 a 4 vezes, sendo que um macho pode copular com diferentes fêmeas e vice-versa, tanto durante o dia quanto à noite. A cópula durou, em média 2 horas e 47 minutos, variando de 5 minutos a 10 horas e 56 minutos.

O período médio de pré-oviposição foi de 3,47 dias (Tabela 5), e a capacidade média de postura, de 18,12 ovos por fêmea (Tabela 6), sendo que a fêmea apresenta um ritmo de postura em que, no primeiro dia de oviposição, são postos mais da metade (50,66%) dos ovos (Fig. 5) e, após o terceiro dia, a capacidade de postura é desprezível. Baseando-se nestes dados, seria recomendável a substituição ou eliminação das fêmeas após o terceiro dia de postura, num programa de criação massal, desde que apenas 4,86% dos ovos são postos nos dias subseqüentes.

TABELA 5. Períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição de *D. incompleta* em laboratório.

| Períodos (dias) | Média ¹ | Intervalo de variação |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Pré-oviposição | $3,47 \pm 0,35$ | 1 - 6 |
| Oviposição | $1,94 \pm 0,26$ | 1 - 5 |
| Pós-oviposição ² | $0,12 \pm 0,08$ | 0 - 1** |

¹ Média de 17 observações.

² Apenas 2 fêmeas.

A maioria das posturas foi realizada no papel de filtro que envolvia parcialmente o capim, sendo encontrados poucos ovos no papel de filtro colocado na base da gaiola. É possível que esta diferença seja decorrente de um maior teor de

umidade no papel de filtro, em contato permanente com a água contida no erlenmeyer, além de um provável estímulo da planta e uma maior facilidade de penetração do ovipositor, devido ao posicionamento do papel de filtro.

TABELA 6. Postura diária de *D. incompleta* em laboratório.

| Dias de postura | Média ¹ | Intervalo de variação |
|-----------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | 9,18 ± 1,62 | 1 - 20 |
| 2 | 6,00 ± 1,83 | 0 - 24 |
| 3 | 2,62 ± 1,24 | 0 - 15 |
| 4 | 0,44 ± 0,44 | 0 - 7 |
| 5 | 0,44 ± 0,44 | 0 - 7 |
| Total | 18,12 ± 3,12 | 2 - 58 |

¹ Média de 17 fêmeas.

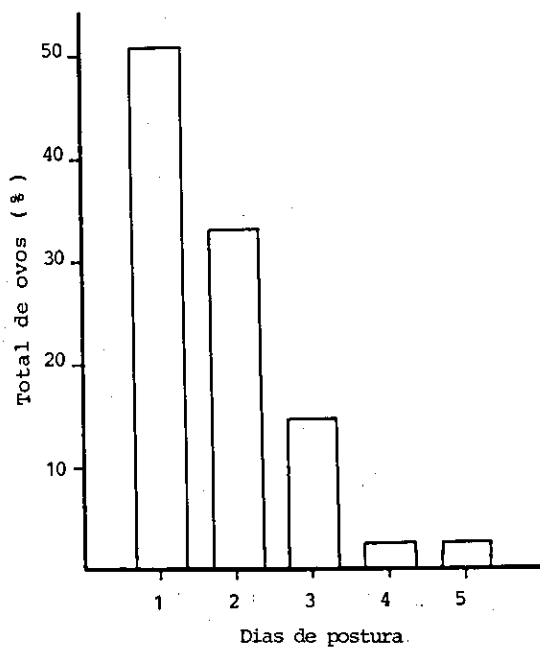


FIG. 5. Percentagem de ovos de *D. incompleta*, por dia de postura, em laboratório.

A oviposição durou, em média, 1,94 dia, com o mínimo de 1 dia e o máximo de 5 dias (Tabela 5).

Não houve, praticamente, período de pós-oviposição, pois as fêmeas morriam poucas horas após

a última postura, com exceção de dois casos (Tabela 5) em que chegaram a viver 24 horas.

A longevidade de adultos virgens, criados em casa telada, é apresentada na Tabela 7, onde se verifica que, em média, as fêmeas viveram mais que os machos. Muito embora não se trate da mesma espécie, a longevidade dos machos coincide com a determinação de Ramos (1976) e Pacheco (1981), para as espécies *Zulia entreteriana* (Berg.) e *D. flavopecta*, respectivamente.

Em laboratório, as fêmeas acasaladas vivem praticamente duas vezes mais que as fêmeas virgens, mantidas nas mesmas condições (Tabela 8).

Tanto em laboratório quanto em casa telada, as fêmeas viveram mais que os machos, o que concorda com a maioria dos trabalhos realizados com insetos deste grupo.

TABELA 7. Longevidade de adultos virgens de *D. incompleta* criados em casa telada em *Brachiaria humidicola*.

| Adultos ¹ | Longevidade média (dias) | Intervalo de variação |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Machos (11) | 9,64 ± 0,61 | 6 - 13 |
| Fêmeas (15) | 10,13 ± 0,89 | 3 - 16 |

¹ Os valores entre parênteses referem-se ao número de observações.

TABELA 8. Longevidade de adultos acasalados e de fêmeas virgens de *D. incompleta* mantidos em laboratório sobre *Brachiaria humidicola*.

| Adultos ¹ | Longevidade média (dias) | Intervalo de variação |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Acasalados | | |
| Machos (17) | 3,88 ± 0,36 | 1 - 6 |
| Fêmeas (16) | 6,06 ± 0,38 | 1 - 8 |
| Fêmeas virgens (13) | 3,07 ± 0,41 | 1 - 6 |

¹ Os valores entre parênteses referem-se ao número de observações.

A razão sexual média, determinada pela separação de sexos dos adultos obtidos em laboratório, a partir de ninfas coletadas no campo, foi de 0,498 (Tabela 9), ou seja, um macho para uma fêmea, numa variação de 0,33 a 0,59.

Foi constatada uma desuniformidade na proporção sexual entre indivíduos que emergiram em diferentes datas, embora não tenha havido diferença entre o número de machos e fêmeas, pelo teste do χ^2 (Tabela 9).

Ciclo total

Os valores relativos aos ciclos totais de *D. incompleta*, criada em diferentes épocas do ano, estão condensados na Tabela 10, sendo que não houve diferença entre os ciclos médios dos insetos

TABELA 9. Razão sexual de *D. incompleta*, baseando-se em adultos emergidos em datas diferentes, de ninfas coletadas no campo e mantidas em *B. humidicola*, com o respectivo valor do χ^2 .

| Data | Número de indivíduos ¹ | | Razão sexual |
|--------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Machos | Fêmeas | |
| 20.01.81 | 40 | 48 | 0,54 |
| 21.01.81 | 16 | 13 | 0,45 |
| 22.01.81 | 20 | 15 | 0,43 |
| 23.01.81 | 23 | 18 | 0,44 |
| 24.01.81 | 16 | 8 | 0,33 |
| 25.01.81 | 6 | 8 | 0,57 |
| 26.01.81 | 11 | 16 | 0,59 |
| 27.01.81 | 16 | 23 | 0,59 |
| 29.01.81 | 15 | 18 | 0,54 |
| Total | 18,11 ± 3,18 | 18,56 ± 4,01 | 0,498 ± 0,03 |

¹ $\chi^2 = 7,73$ (n.s.).

TABELA 10. Duração do ciclo total (ovo à morte do adulto) de *D. incompleta*, criada em casa telada sobre *B. humidicola*, nos períodos de junho a outubro de 1980 (Época 1) e de novembro de 1980 a fevereiro de 1981 (Época 2).

| Pedidos ² | Duração (dias) ¹ | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| | Média | Intervalo de variação | Ciclo médio |
| Época 1 | | | |
| Machos (29) | 71,21 ± 1,28 | 54 - 86 | 71,50 ± 0,96 |
| Fêmeas (25) | 71,84 ± 1,48 | 60 - 91 | |
| Época 2 | | | |
| Machos (11) | 60,27 ± 2,49 | 58 - 81 | 71,08 ± 1,77 |
| Fêmeas (15) | 73,87 ± 2,27 | 61 - 92 | |

¹ Teste F não significativo.

² Os valores entre parênteses referem-se ao número de observações.

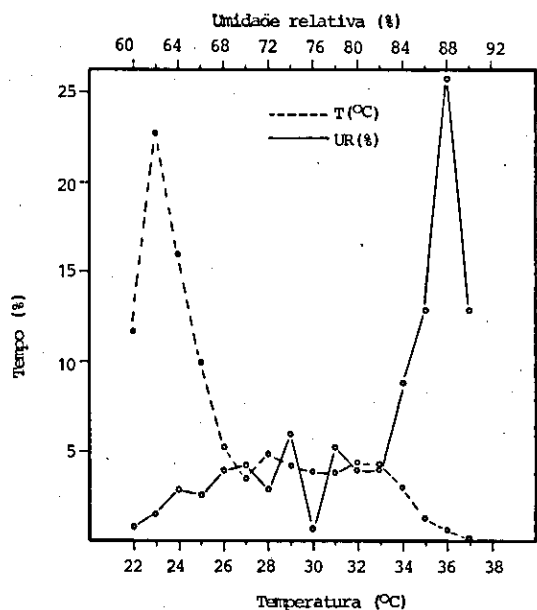


FIG. 6. Frequência (%) da temperatura e umidade relativa registradas, durante a fase adulta de *D. incompleta*, em casa de vegetação.

criados de junho a outubro de 1980 e de novembro de 1980 a fevereiro de 1981.

Considerando um ciclo médio de vida de 70 dias, aproximadamente, é provável que na região de Belém haja cinco gerações da praga por ano, uma vez que durante o ano todo, as condições de ambiente são favoráveis ao desenvolvimento do inseto. No entanto, para confirmação desta hipótese, é necessário que se realizem pesquisas

em temperaturas e umidades constantes, para determinação das temperaturas e umidades bases de desenvolvimento e, assim, estabelecer as exigências térmicas e hídricas de *D. incompleta*.

Até hoje, a dificuldade de criação de ninfas de cigarrinhas-das-pastagens, no Brasil, constituiu-se num dos principais entraves para realização de estudos visando desenvolver métodos de controle. Assim, acredita-se que a metodologia desenvolvida na presente pesquisa para *D. incompleta* poderá fornecer subsídios para o manejo da praga e de outras espécies afins.

As temperaturas e umidades relativas registradas, durante o estudo da fase adulta, em casa tela, são apresentadas na Fig. 6. Em laboratório, a temperatura foi de $28 \pm 2^\circ\text{C}$, e a umidade relativa, de $80 \pm 15\%$.

CONCLUSÕES

1. A técnica de criação de ninfas, em casa tela, é satisfatória para estudos da biologia de *D. incompleta*.
2. A medição de cápsulas cefálicas para separação dos instares ninfais é um método seguro e eficiente.
3. A medição do comprimento das antenas e a contagem do número de antômeros podem ser adotados como critérios complementares na determinação do número de instares.
4. O primeiro instar é o ponto crítico da criação do inseto.
5. De maneira geral, as fêmeas vivem mais do que os machos, sendo a razão sexual de 0,5.
6. Os machos e as fêmeas podem copular de 1 a 4 vezes, sendo que um macho pode acasalar com diferentes fêmeas e vice-versa.
7. Fêmeas acasaladas vivem praticamente duas vezes mais do que fêmeas virgens.
8. A quase totalidade dos ovos é posta nos três primeiros dias de postura.
9. Na região de Belém, PA, a época do ano não influi na duração do ciclo total de *D. incompleta*.

REFERÊNCIAS

- BECK, E.W. Observations on the biology and cultural insecticidal control of *Prosapia bicincta*, a spittlebug on coastal bermudagrass. *J. Econ. Entomol.*, 56(6): 747-52, 1963.
- BYERS, R.A. Biology and control of a spittlebug *Prosapia bicincta* (Say) on coastal bermudagrass. Atlanta, Georgia Agricultural Experiment Station, 1965. 26p. (Technical bulletin, 42)
- DYAR, H. The number of moults of lepidopterous larvae. *Psyche*, 5:420-2, 1890.
- FAGAN, E.B. Bionomics and control of two-lined spittlebug *Prosapia bicincta*, on Florida pastures and notes on *Prosapia plagiata* in Costa Rica (Homoptera: Cercopidae). Gainesville, Florida University, 1969. 115p. Tese Doutorado.
- FEWKES, D.W. Number of nymphal instars of the sugar cane frog hopper. *Nature*, London, 188:167-8, 1960.
- GUAGLIUMI, P. Las plagas de la caña de azúcar en Venezuela. Maracay, Min. Agric. Cria, 1962. v. 1.
- HERNANDEZ, O.J.V. & FLORES, C.S. The biology and control of *Aeneolamia postica* (Walk). In: MEETING OF THE SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 9., New Delhi, 1956. Proceedings. New Delhi, s. ed., 1956. v. 1, p.821-35.
- PACHECO, J.M. Aspectos da biologia e ecologia de *Deois (Acanthodeois) flavopicta* (Stal, 1854) (Homoptera: Cercopidae) na Região de São Carlos, São Paulo, Brasil. São Carlos, UFSCar, 1981. 111p. Tese Doutorado.
- PACHECO, J.M. & SILVA, C.R.S. Técnica de criação de ninfas da cigarrinha das pastagens *Deois (Acanthodeois) flavopicta* (Stal, 1854) (Homoptera: Cercopidae). *R. bras. Entomol.*, 26(1):109-12, 1982.
- RAMOS, I.M. Biologia da cigarrinha de pastagem *Zulia entreariana* (Berg., 1879). Piracicaba, ESALQ, 1976. 72p. Tese Mestrado.
- SERRÃO, E.A.S. & FALESI, I.C. Pastagens do trópico úmido brasileiro. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 4., Piracicaba, 1977. Anais. Piracicaba, ESALQ, 1977. p.177-247.
- SILVA, A.B. & MAGALHÃES, B.P. Insetos nocivos às pastagens no Estado do Pará. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de pesquisa, 8)