

OBTENÇÃO DE UMA DIETA ARTIFICIAL PARA
BRADYSIA HYGIDA (DIPTERA, SCIARIDAE)ANGELO DE LIMA FRANCISCO¹
FERNANDO SÉRGIO ZUCOLOTO¹

ABSTRACT

Some artificial diets were tested and their efficiency assessed from percentage of pupation and emergence, time to emergence, pupal weight, ovary development and maintenance of generation. The best results were obtained with a yeast and starch basal diet. The other products tested were: wheat germ, soybean, fish flour, blood flour and meat flour.

INTRODUÇÃO

A espécie *Bradysia hygida* foi coletada e descrita por Sauaia & Alves (1968). Estes autores verificaram que as glândulas salivares destes insetos oferecem um ótimo material de estudo de cromossomos politênicos. Iniciaram a criação desta espécie, utilizando uma dieta à base de levedo de cerveja e rama de batata.

Dependendo da época do ano, com a conseqüente variação na composição da rama, havia também variação no ciclo de desenvolvimento do animal.

O desenvolvimento de uma dieta artificial com uma composição química estável é o ideal para que uma criação permaneça uniforme durante o ano. Isto proporciona possibilidades de trabalhos em várias áreas, tais como citologia, genética, fisiologia, etc. Além disto, segundo Alves (informação pessoal), a espécie *Bradysia hygida* é praga de cultura de cogumelos e plantas de jardim, o que torna sua criação e estudo interessantes do ponto de vista prático.

O número de trabalhos sobre dietas artificiais para insetos é enorme. O objetivo principal de todos eles é uma criação que permita estabilidade fisiológica da espécie com um custo relativamente baixo. Uma ótima revisão sobre o assunto pode ser vista em Rechigl (1977); de lá para cá o objetivo dos trabalhos continua o mesmo; na espécie *Bradysia hygida* nenhum estudo foi feito e é o que nós nos propusemos, neste trabalho.

De uma maneira geral, os insetos necessitam de uma fonte protéica, vitaminas do complexo B, alguns sais minerais e uma fonte de carboidrato. A fonte de carboidrato é, geralmente, o amido ou a sacarose, dependendo da alimentação natural da espécie. Alguns alimentos são tradicionalmente usados em dietas artificiais por serem boas fontes de aminoácidos, sais minerais e vitaminas. Entre eles estão o levedo de cerveja, o germe de trigo, a soja, e farinhas de peixe, carne e sangue. Além disto, estes alimentos são de baixo custo (Vanderzant, 1974).

A partir destas informações, é possível obter-se uma dieta artificial de boa qualidade e de baixo custo. É claro que outras variáveis podem interferir, como a sua não aceitação pelos insetos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais, para os experimentos, foram conseguidos através da criação mantida no laboratório de citologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

1. Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP — Av. Bandeirantes s/n.º — 141000 Ribeirão Preto-SP.

As larvas recém-eclodidas eram colocadas nas caixas de experimentação, de plástico, medindo 11 x 11 x 3,5 cm. Nestas caixas colocávamos uma amostra de terra de 1,5 cm de altura, previamente autoclavada e umedecida. Estas caixas com as larvas eram mantidas em estufa a 27°C. As dietas eram colocadas nas caixas, em fatias finas e trocadas todos os dias. As dietas testadas estão sumarizadas na tabela I. Para a confecção das dietas ver Message & Zucoloto (1980). As dietas foram mantidas em congelador.

O valor nutritivo das dietas foi verificado através dos seguintes parâmetros:

1) Porcentagem de empupação e emergência. Para cada dieta usamos 100 larvas recém-eclodidas; o número de pupas e adultos foi anotado. A porcentagem de empupação e emergência está diretamente relacionada com a dieta e isto já foi verificado em nosso laboratório para *Anastrepha obliqua* (Zucoloto, Puschel & Message, 1979). Com estes dados pudemos também calcular o tempo de duração do ciclo de vida.

2) Peso das pupas. Foram pesadas 50 pupas fêmeas para cada dieta. As pupas eram pesadas em grupo de 5, no mesmo dia da empupação.

3) Desenvolvimento ovariano. As fêmeas adultas, logo após a emergência, eram fixadas em solução de Dietrich, por 36 horas, quando eram transferidas para uma solução de álcool 70%, até o momento da dissecação, quando os óvulos eram contados. Usamos 30 fêmeas por grupo. As fêmeas de *Bradysia hygida*, quando emergem, já possuem óvulos prontos e independem da dieta na fase adulta.

4) Manutenção do ciclo de vida. Para isto, mantínhamos, para cada dieta, caixas onde colocávamos 500 larvas recém-emergidas; quando os adultos emergiam eram alimentados com solução de sacarose 50%, embebida em algodão. Mantivemos assim até a 5.^a geração.

Cada experimento foi feito 5 vezes e os animais usados em cada repetição eram coletados das próprias gerações mantidas em cada dieta. Quando não havia a manutenção do ciclo, por alguma das dietas, os ovos eram coletados na criação normal.

Para a análise estatística, usamos o teste de Duncan a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos estão sumarizados na tabela II. Pelos resultados obtidos e através da análise estatística feita pudemos concluir que as melhores dietas, em ordem decrescente, para cada parâmetro, foram as seguintes:

Parâmetro	Melhores dietas
Empupação	7, 5, 6, 1
Emergência	6, 5, 2, 4
Duração do ciclo	1, 3, 2
Peso das pupas	1, 3, 6, 5
Desenvolvimento ovariano	1, 6, 3

No parâmetro manutenção do ciclo de vida, somente as dietas 1, 2 e 3 conseguiram manter até a 5.^a geração.

Sem dúvida a dieta n.º 1 é a mais indicada para uma criação em laboratório de *Bradysia hygida*. A composição básica desta dieta (levedo e amido) parece satisfazer as necessidades do inseto em estudo. Além de ter um ciclo de vida menor, apresentou o maior peso de pupas, bem como o maior número de óvulos por fêmea. O levedo é sabidamente um alimento muito rico em sais minerais, vitaminas do complexo B e amino-ácidos; isto, aliado a uma fonte de carboidrato, o amido encontrado na alimentação natural da espécie, deu um ótimo desenvolvimento fisiológico aos animais. A porcentagem de emergência, o único parâmetro onde a dieta 1 não aparece entre as melhores, depende, segundo Vanderzant (1979), de uma composição rica em lipídeos; embora não seja necessário, poder-se-ia colocar alguma fonte de lipídeo na

dieta n.º 1; as dietas que deram melhores resultados quanto ao parâmetro *emergência*, foram exatamente as que são ricas em lipídeos (6, 5, 2 e 4). A dieta 3, depois da dieta 1, é a que melhores resultados proporcionou. A única diferença na composição das duas é que a dieta n.º 3 apresenta sacarose, além do amido como fonte de carboidrato. De alguma forma, que não sabemos ainda, a sacarose parece apresentar um efeito que faz com que as larvas, embora com bom desenvolvimento, não sejam iguais às da dieta 1. Embora a sacarose fizesse parte também das outras dietas (com exceção da 1), esta não foi a causa destas dietas não conseguirem melhores resultados que a n.º 1, isto porque elas não conseguiram suplantá-la, também, a dieta n.º 3.

Existem vários fatores pelos quais uma dieta pode ser boa ou não para uma espécie animal; entretanto, dois são fundamentais: ingestão adequada e bom valor nutritivo. A ingestão adequada depende de 2 fatores: palatabilidade e fatores físicos. O fator físico, geralmente, é a causa do insucesso de uma dieta à base de germe de trigo; este alimento, embora de ótimo valor nutritivo, apresenta o problema físico de não se pulverizar e, com isto, sua ingestão pelas larvas fica dificultada.

Em uma próxima etapa procuraremos verificar o porque do não sucesso com os outros alimentos.

Dietas	Componente básico (4 g)
1	levedo (Boneg)
2	germe de trigo (Boneg)
3	levedo (Boneg)
4	soja (Sobee)
5	farinha de peixe (comercial)
6	farinha de sangue (comercial)
7	farinha de carne (comercial)

Tabela I — Dietas testadas para *Bradysia hygida*. Todas as dietas tinham na sua composição: H₂O — 75 ml; agar — 3,0 g; amido — 3,0 g; nipagin — 1,0 ml; sacarose — 3,0 g (com exceção da dieta 1).

Dieta	% empupa- ção	% emergên- cia	Peso pupas (mg)	nº de óvulos por fêmea	tempo de ciclo de vida (em dias)
1	46,8 _± 14,7	68,3 _± 15,3	180,8 _± 17,0	127,5 _± 30,9	28,4 _± 1,8
2	34,0 _± 19,4	87,9 _± 6,4	128,3 _± 12,0	76,3 _± 10,4	33,0 _± 2,8
3	40,0 _± 13,6	62,3 _± 35,5	154,9 _± 13,0	98,6 _± 20,2	31,8 _± 2,7
4	43,8 _± 16,6	83,9 _± 11,2	103,1 _± 8,6	53,46 _± 10,4	38,4 _± 2,4
5	50,0 _± 16,2	90,0 _± 1,6	153,9 _± 19,6	99,42 _± 14,42	39,8 _± 0,9
6	48,6 _± 15,3	92,9 _± 4,4	154,2 _± 30,7	113,25 _± 23,30	41,4 _± 2,0
7	54,0 _± 18,0	76,0 _± 8,7	151,0 _± 23,8	97,29 _± 14,89	38,4 _± 1,4

Tabela II — Dados obtidos com diferentes dietas artificiais, em *Bradysia hygida*; o peso das pupas refere-se a lotes de 5 fêmeas; as dietas 1, 2 e 3 mantiveram ciclo de vida até a 5.^a geração.

REFERÊNCIAS

- Message, C. M. & Zucoloto, F. S., 1980. Valor nutritivo do levedo de cerveja para *Anastrepha obliqua*. *Ciência e Cultura* 32(8): 1091-1094.
- Rechcigl, M. editor, 1977. Handbook series in: *Nutrition and Food*, vol. II, CRC Press: 131-245.
- Sauaia, H. & Alves, M. A. R., 1968. A description of a new species of *Bradysia* (Diptera, Sciaridae). *Papéis Avulsos Zool., S Paulo* 22: 85-88.
- Vanderzant, E. S., 1974. Development significance and application of artificial diets for insect. *Ann. Rev. Ent.*: 139-160.
- Zucoloto, F. S.; Puschel, S. & Message, C. M., 1979. Valor nutritivo de algumas dietas artificiais para *Anastrepha obliqua*. *Bolm Zool. Univ. S Paulo* 4: 75-80.