

LONGEVIDADE DE *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832  
(DIPTERA: SIMULIIDAE) EM AMBIENTE CONTROLADO,  
COM DIFERENTES DIETAS<sup>1</sup>

Renato A. Pegoraro<sup>2</sup>

ABSTRACT

Environment controlled longevity of *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 (Diptera: Simuliidae) under different diets

The longevity of *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 the main antropophilic species in East Coast of Santa Catarina was determined under laboratory conditions. The experiment was carried out at the Experimental Station of EMPASC in Itajaí-SC, Brazil. A BOD chamber was used to control temperature ( $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ) and relative umidity (80-85%), without photophase, from May to July of 1986. The emerging adults were maintained on wet paper in a vial covered with cheesecloth. Different treatments containing honey, sucrose (sugar) and glucose in 10% solutions were daily supplied to the cheesecloth. Maximum longevity was reached in: 20, 32 and 39 days when honey, glucose and sucrose were used respectively. The female longevity was greater than the male in all treatments.

---

Recebido em 08/05/87

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Entomologia, Campinas-SP, 1987.

<sup>2</sup> EMPASC - Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S/A Estação Experimental de Itajaí-SC, Caixa Postal 277, 88300 Itajaí - SC.

## RESUMO

Foi determinada em laboratório a longevidade de *Simulium* (*Chirostilbia*) *pertinax* Kollar, 1832, principal espécie antropófila encontrada nos riachos de encosta no litoral de Santa Catarina. Os testes foram realizados em laboratório da EMPASC, Estação Experimental de Itajaí, em câmara climatizada B.O.D., com temperatura  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $80 \pm 5\%$  e sem fotofase, de maio a julho de 1986. Adultos emergidos em laboratório foram acondicionados em frascos de vidro (5cm de altura por 5cm de diâmetro), respectivamente, com papel higiênico umedecido no fundo e um tule preso na borda superior. Os tratamentos com mel, glucose de milho (Karo) e açúcar, nas soluções a 10%, foram fornecidos diariamente, embebidos, em pequenas mechas de algodão e colocadas sobre o tule. A longevidade máxima alcançada para *S. (C.) pertinax* foi de 20, 32 e 39 dias para dietas com mel, glucose de milho e açúcar na solução a 10%, respectivamente. A longevidade foi significativamente maior para fêmeas dessa espécie, em todos os tratamentos. Das três dietas utilizadas, o açúcar na solução a 10% apresenta maior facilidade de uso e preparação.

## INTRODUÇÃO

Os simuliídeos são conhecidos no Brasil como borrachudos ou pinus.

Algumas espécies são citadas como vetores da *Onchocerca volvulus* (BLACKLOCK, 1926; DALMAT, 1954; PEREZ, 1977) e transmissores de outros agentes patogênicos como a *Mansonella ozzardi* (CERQUEIRA, 1959) e agentes indiretos de Síndrome Hemorrágica de Altamira (PINHEIRO *et al.*, 1974). Além disso suas picadas são incômodas, afetando a atividade do homem no meio rural.

A alta incidência de simuliídeos antropófilos encontrados em riachos de encosta nas regiões serranas do estado de Santa Catarina, é de certo modo preocupante, trazendo sérios prejuízos sócio-econômicos à agricultura e pecuária dessas regiões, principalmente no tocante a fixação do homem no campo. LUTZ (1931) já evidenciava a preferência de *Simulium* (*Chirostilbia*) *pertinax* pelo homem. VULCANO (1977) cita *S. (C.) pertinax* como uma das espécies mais importantes no Brasil, dado o seu elevado grau de antropofilia. MOREIRA & PyDANIEL (1986) citam para a região de Joinville 25 espécies, e dentre elas *S. (C.) pertinax* em atividade atopófila com maior frequência em todos os locais estudados e sugerem concentração de esforços no estudo e controle desta espécie.

Na natureza os simuliídeos alimentam-se de néctar, que satisfaz aparentemente a quantidade de energia requerida para manterem-se vivos (CUPP, 1981).

Substâncias açucaradas têm sido usadas na manutenção de adultos de diversas espécies de simuliídeos, por DALMAT (1952), DAVIES (1953), CERQUEIRA (1959), WEST (1964), TAKAOKA (1973), HUNTER (1977), SIMMONS & EDMAN (1978), COLBO (1982), COOTER (1982), TARRANT *et al.* (1983), DELLOME FILHO (1985) e EDMAN & SIMMONS (1985). Além do açúcar, EDMAN & SIMMONS (1985) utilizaram mel 10%, frutas secas e flores com o objetivo de obter a oviposição de algumas espécies de simuliídeos em laboratório. HUNTER (1977) salienta que o açúcar é importante na sobrevivência do adulto, permitindo a complementação da maturação dos ovos.

A determinação da longevidade de *S. (C.) pertinax* em laboratório é importante para o estudo posterior da reprodução, criação massal e a viabilização dos métodos de controle.

Sendo *S. (C.) pertinax* a espécie mais importante, e aliado a este fato, a inexistência de informações sobre a sua biologia ecológica, buscou-se desenvolver o presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Coletas de pupas de *Simulium (Chirostilbia) pertinax*, foram realizadas nos municípios de Camboriú e Itajaí - SC, durante os meses de maio a julho de 1986.

Adultos emergidos em laboratório foram acondicionados isoladamente em frascos de vidro com cinco centímetros de altura por quatro centímetros de diâmetro e codificados. O fundo do frasco foi coberto com papel higiênico levemente umedecido, e um tulle preso na borda superior por um elástico. Para cada um dos tratamentos foram colocados diariamente pequenas mechas de algodão embebidos em uma das soluções, mel 10%, glucose de milho 10% (Karo) e açúcar 10% (Peso/Volume). Para comparação utilizaram-se duas testemunhas, uma sem alimento e outra somente com água.

Os testes foram realizados no laboratório da EMPASC, Estação Experimental de Itajaí-SC, em câmara climatizada B.O.D., com temperatura constante de  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $80 \pm 5\%$  e sem fotofase, para evitar a agitação que a luz provoca nos insetos (PEREZ, 1977).

Os adultos quando mortos foram retirados dos frascos, alfinetados, separados por sexo e mantidos na coleção para eventuais consultas posteriores.

O número de indivíduos utilizados para cada testemunha foi de 115, e para testes com solução de mel, glucose de milho e açúcar, de 303, 177 e 121, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três dietas utilizadas no estudo da sobrevivência de *S. (Chirostilbia) pertinax*, mel, glucose de milho e açúcar em solução a 10%, apresentaram-se como boa fonte de alimento para os adultos, quando comparados com as testemunhas.

As dietas à base de açúcar e glucose de milho em solução a 10%, apresentam os melhores resultados, quando comparados com solução de mel a 10% e as duas testemunhas.

Aproximadamente 20% da população de *S. (C.) pertinax* alimentados com dietas a base de glucose de milho e açúcar, sobreviveram mais de 20 dias, enquanto a mortalidade com mel, alcançava 100% dos simuliídeos até o vigésimo dia (Figura 1).

A longevidade média para as dietas com glucose de milho e açúcar foi de 10,9 e 11,4 dias e longevidade máxima de 32 e 39 dias, respectivamente (Quadro 1) DELLOME FILHO (1985) utilizando solução de açúcar a 10%, determinou a sobrevivência de *S. inerstatum* em condições de laboratório, conseguindo uma longevidade máxima de 20 dias. DALMAT (1952) determinou a longevidade de *S. callidum*, *S. ochraceum* e *S. metallicum* em ambiente natural, pelo processo de marcação e recaptura, apresentando uma longevidade máxima de 20, 27 e 85 dias, respectivamente.

Estudos realizados por DAVIES (1953) dentre as diversas soluções de açúcar testados, constatou que solução a 10% tem apresentado o melhor resultado, conseguindo manter duas espécies de simuliídeos, *S. venustum* e *S. decorum* em condições de laboratório, por 15 dias com temperatura variando de 4 a 32°C. Em outro teste utilizou cristais de açúcar e água separadamente, nas mesmas condições de temperatura, obteve longevidade máxima de 37 dias para *S. venustum* e *S. decorum*; quando reduziu a temperatura para 11°C obteve longevidade máxima de 61 e 63 dias, respectivamente, sendo a temperatura uma das responsáveis pelo aumento da longevidade.

Analisando-se a sobrevivência de machos e fêmeas de *S. (C.) pertinax* em separado, observou-se que as fêmeas sobreviveram mais que os machos em todos os tratamentos (Figura 2 e 3). Resultados semelhantes foram observados por DAVIES (1953), HUNTER (1977) e DELLOME FILHO (1985) para diversas espécies de simuliídeos.

Nos quatro primeiros dias houve uma mortalidade de *S. (C.) pertinax* de aproximadamente 40% para machos e 20% para as fêmeas nas três dietas testadas, e 100% de mortalidade para as testemunhas. HUNTER (1977) constatou a mortalidade de 50% das fêmeas e 71,9% dos machos de *Simulium ornatipes*, nos três primeiros dias. Na testemunha com água a mortalidade alcançou 94,4% sendo que os 5,6% dos sobreviventes, eram fêmeas.

QUADRO 1 - Longevidade máxima e média em dias, para *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832, determinada em laboratório, em câmara climatizada DBO - Temperatura  $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ , UR  $80 \pm 5\%$ , sem fotofase, para diferentes dietas. Itajaí - SC, 1986.

DIETAS	Nº DE INDIVÍDUOS	LONGEVIDADE EM DIAS					
		Macho e Fêmea		Macho		Fêmea	
		Máx.	Média	Máx.	Média	Máx.	Média
Testemunhas							
S/Alimento	115	3	1.7	3	1.7	3	1.9
C/Água	115	4	1.9	4	2.2	4	2.5
Mel 10%	303	20	7.4	17	5.5	20	9.2
Glucose de							
Milho 10%	177	32	10.9	21	6.9	32	14.8
Açúcar 10%	121	39	11.4	25	7.3	39	15.4

### CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nas condições em que foi realizado o experimento, pode-se concluir que:

1. Na determinação da longevidade de *S. (Chirostilbia) pertinax* em laboratório, o açúcar em solução a 10%, mostrou ser a melhor dieta, quando comparadas com glucose de milho e mel em solução a 10%.
2. A energia adquirida pelas substâncias açucaradas ingeridas por *S. (C.) pertinax*, contribuem para o aumento da longevidade.
3. As fêmeas de *S. (C.) pertinax*, apresentaram longevidade superior à dos machos.
4. A maior ou menor longevidade para *S. (C.) pertinax* neste trabalho, está diretamente ligada ao sexo e o tipo de alimentação fornecido.

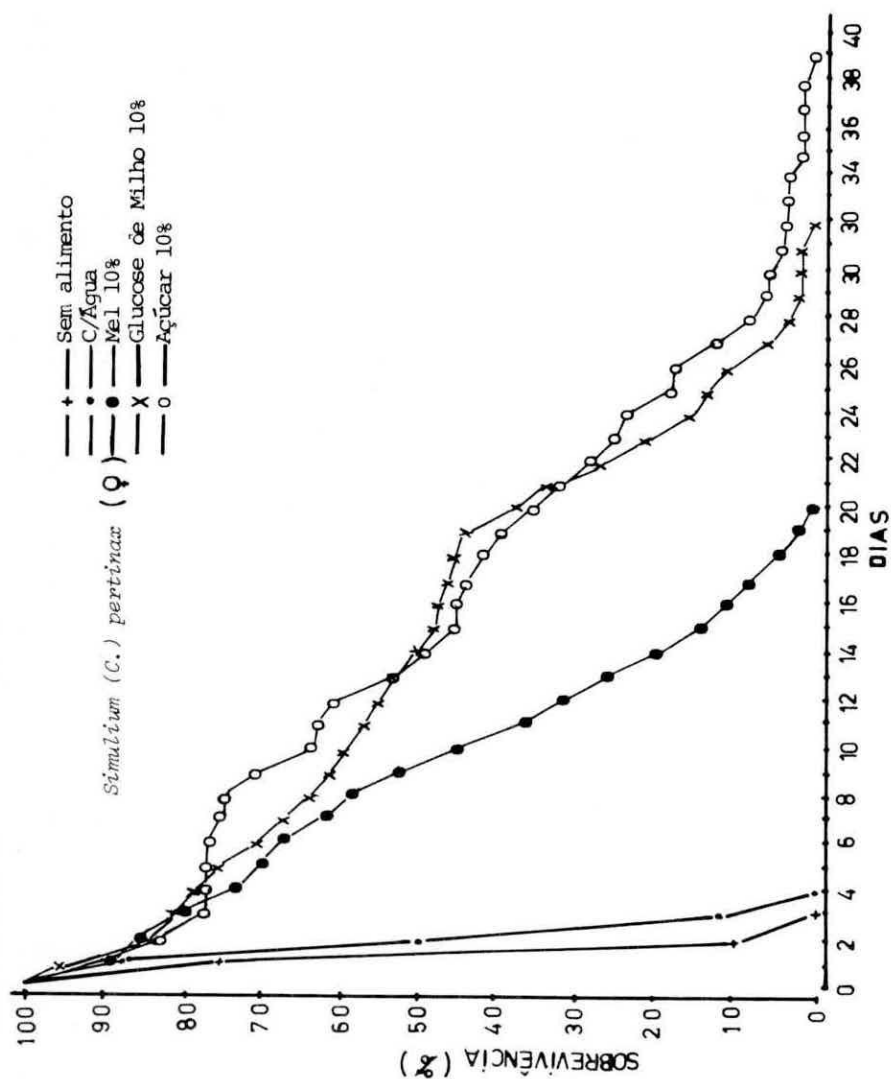


FIG. 1 - Sobrevivência de *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 (machos + fêmeas) obtido em laboratório ( $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $80 \pm 5\%$ , sem fotofase) para diferentes dietas. Itajaí-SC, 1986.

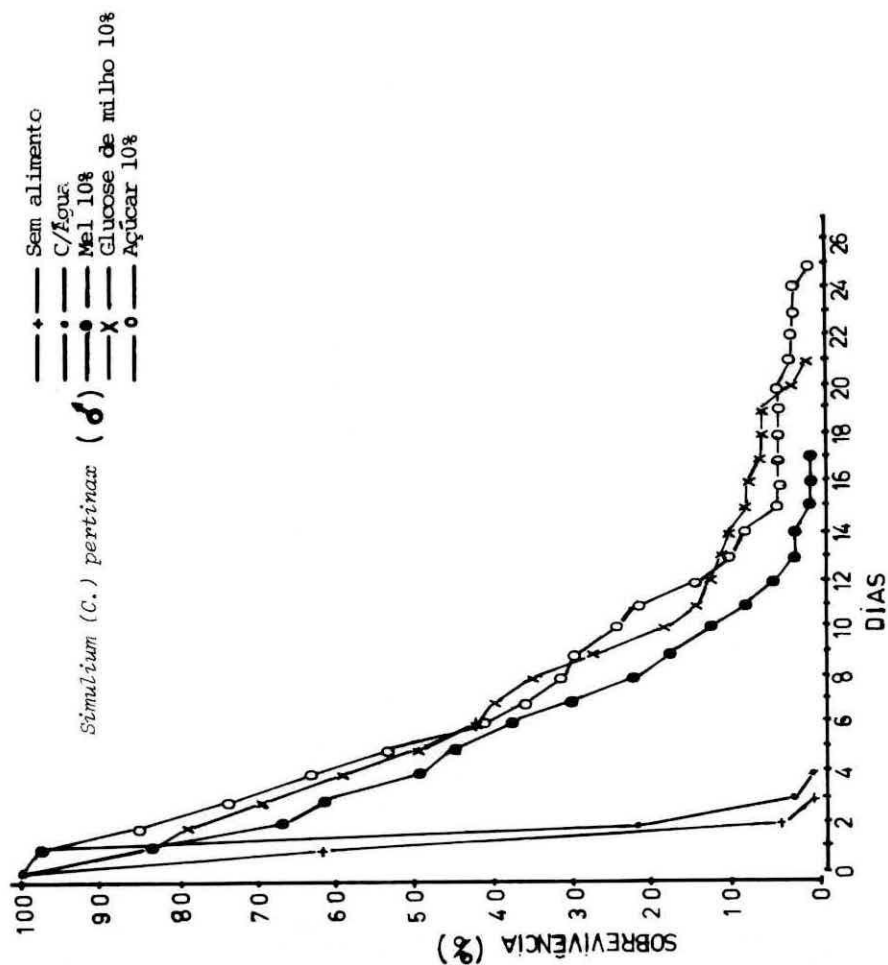


FIG. 2 - Sobrevivência de *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 (Machos), obtido em laboratório ( $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $80 \pm 5\%$ , sem fotofase) para diferentes dietas. Itajaí-SC, 1986.

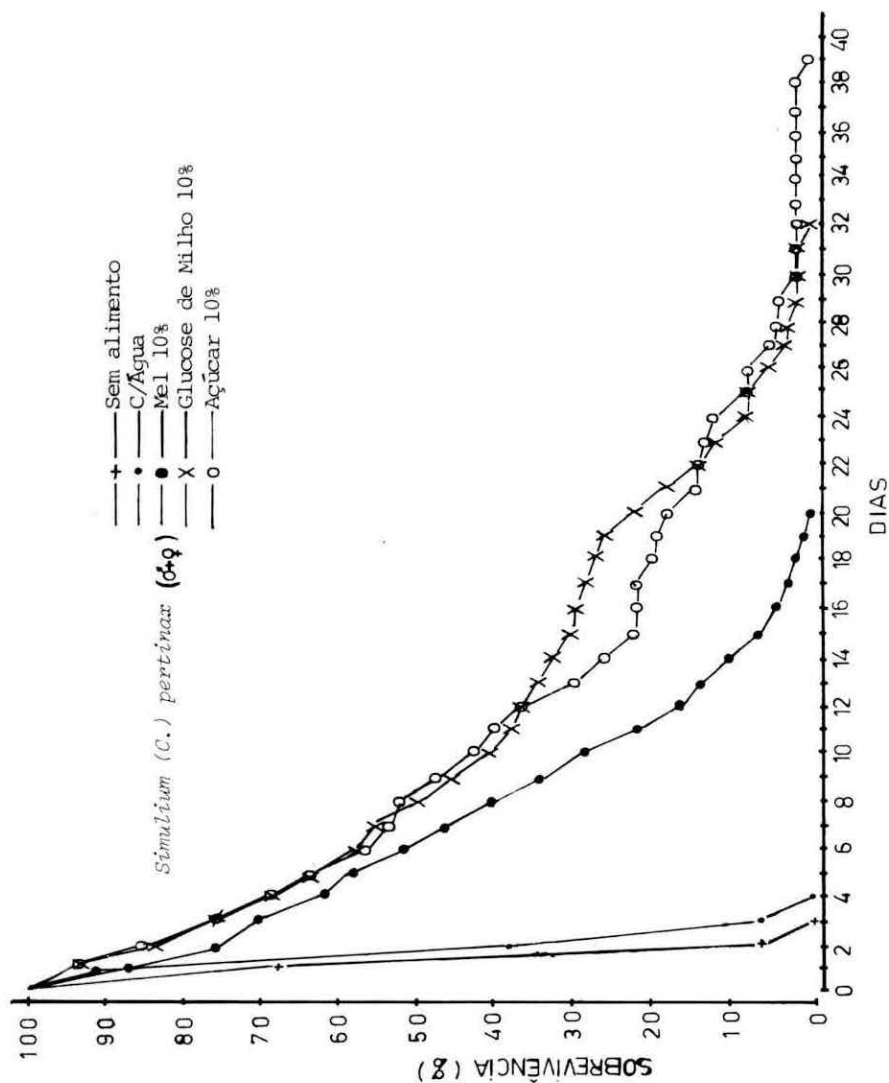


FIG. 3 - Sobrevivência de *Simulium (Chirostilbia) pertinax* Kollar, 1832 (Fêmeas), obtido em laboratório ( $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $80 \pm 5\%$ , sem fotofase) para diferentes dietas. Itajaí-SC, 1986.



## LITERATURA CITADA

- BLACKLOCK, D.B. The development of *Onchocerca volvulus* in *Simulium damnosum*. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 20:1-48, 1926.
- CERQUEIRA, N.L. Sobre a transmissão da *Mansonella ozzardi*. Nota 1 e 2. *J. Bras. Med.* 1(7): 885-914, 1959.
- COLBO, M.H. Size and fecundity of adult Simuliidae (Diptera) as a function of stream habitat, year, and parasitism. *Can. J. Zool.* 60(10): 2507-2513, 1982.
- COOTER, R.J. Studies on the flight of blackflies (Diptera: Simuliidae). I. Flight performance of *Simulium ornatum* Meun. *gen. Bull. ent. Res.* 72(2): 303-317, 1982.
- CUPP, E.W. Blackfly physiology. In: LAIRD, M. ed. *Blackflies, the future for biological methods in integrated control* London, Academic Press, 1981. p.199-206.
- DALMAT, H.T. Longevity and further flight range studies on the blackflies (Diptera: Simuliidae). *Ann. ent. Soc. Am.* 45(1): 23-37, 1952.
- DALMAT, H.T. Ecology of simuliid vectors of onchocerciasis in Guatemala. *Am. Midl. Nat.* 52(1): 175-196, 1954.
- DAVIES, D.M. Longevity of blackflies in captivity. *Can. J. Zool.* 31:304-312, 1953.
- DELLOME FILHO, J. Simuliofauna do rio Marumbi (Morretes-Paraná): aspectos bionômicos com ênfase na alimentação das larvas de *Simulium incrustatum* Lutz, 1910. (Diptera: Simuliidae). UFPR, Curitiba-PR, 1985. 126p. (Tese de Mestrado).
- EDMAN, J.D. & SIMMONS, K.R. Rearing and colonization of black flies (Diptera: Simuliidae). *J. Med. Entomol.* 22(1): 1-17, 1985.
- HUNTER, D.M. Sugar-feeding in some Queensland blackflies (Diptera: Simuliidae). *J. Med. Entomol.* 14(2): 299-332, 1977.
- LUTZ, A. Biologia das águas torrencias e encachoeiradas. *Archos Soc. Biol. Montev.* (1): 114-120, 1931.
- MOREIRA, G.R.P. & PYDANIEL, V. Levantamento das espécies de simuliídeos da região de Joinville, Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC, 1986. 3p. (EMPASC. Pesquisa em Andamento, 59).
- PEREZ, J.R. *Biologia de Simulium metallicum, vector de la oncocercosis humana en Venezuela*. Washington, D.C., OMS, 1977. 140p. (OMS. Publicación Científica, 338).

- PINHEIRO, F.P.; BENSABATH, G.; COSTA JR., D.; MAROJA, O.M.; LINS, Z.C.; ANDRADE, A.H.P. Haemorrhagic syndrome of Alta mira. *The Lancet* 1(7859): 639-642, 1974.
- SIMMONS, K.R. & EDMAN, J.D. Successful mating, oviposition, and complete geration rearing of the multivoltine black fly *Simulium decorum* (Diptera: Simuliidae) in the laboratory. *Can. J. Zool.* 56(6): 1223-1225, 1978.
- TAKAOKA, H. Preliminary observation of follicular development of the black fly *Simulium (Simulium) japonicum* females in winter in Nakanoshima Is., Ryukyu Islands (Simuliidae). *Acta Med. Univ. Kagoshima* 15:267-271, 1973.
- TARRANT, C.; MOOBOLA, S.; SCOLES, G.; CUPP, E.W. Mating and oviposition of laboratory-reared *Simulium vittatum* (Diptera: Simuliidae). *Can. Ent.* 115(3): 319-323, 1983.
- VULCANO, M.A. Simuliidae. In: HURBERT, H., ed. *Biota acuática de sudamérica austral*; pt. 1. San Diego, San Diego State University, 1977. p.285-293.
- WEST, A.S. Canadian experience in handling blackflies under laboratory conditions. *Bull. Wld. Hlth. Org.* 31: 487-489, 1964.