

INFLUÊNCIA DA PLANTA HOSPEDEIRA NA FECUNDIDADE, FERTILIDADE E LONGEVIDADE DA TRAÇA-DA-BATATINHA¹

MAURÍZIA DE FÁTIMA CARNEIRO² e ARMANDO ANTUNES DE ALMEIDA³

RESUMO - Determinaram-se as durações dos períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição, fecundidade e fertilidade das fêmeas de traça-da-batatinha (*Phthorimaea operculella* Zeller, 1873) (Lepidoptera, Gelechiidae) - que foram acasaladas, logo após a emergência, com machos da mesma idade e a longevidade dos adultos. Para esta pesquisa, formaram-se três lotes de 20 casais resultantes de larvas que se alimentaram em três variedades diferentes: folhas de batata (*Solanum tuberosum* L.), da cultivar Bintje, e folhas de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), das cultivares Burley e Amarelinho. O alimento constituído por folhas de tabaco Burley foi o que proporcionou menor fecundidade, menor percentagem de ovos férteis e maior longevidade dos adultos.

Termos para indexação - *Phthorimaea operculella*, tabaco, batata.

INFLUENCE OF HOST PLANT IN FECUNDITY, FERTILITY AND LONGEVITY OF POTATO TUBER MOTH

ABSTRACT - The mean duration of pre-oviposition, oviposition and post-oviposition periods, the fecundity and fertility of the females were determined, as well as the longevity of adults, when larvae of potato tuber moth (*Phthorimaea operculella* Zeller, 1873) (Lepidoptera, Gelechiidae) were fed with leaves of *Solanum tuberosum* ('Bintje') and *Nicotiana tabacum* ('Burley' and 'Amarelinho'). When larvae were fed with leaves of 'Burley' tobacco, the adult females presented less fecundity and fertility, but the longevity of adults was greater, showing that the 'Burley' variety is not favorable for this species.

Index terms - *Phthorimaea operculella*, tobacco, potato.

INTRODUÇÃO

O uso de cultivares resistentes ou parcialmente resistentes deve ser um dos métodos de controle a ser considerado em qualquer programa de controle integrado. Por isto, neste trabalho, estudou-se a influência de três plantas hospedeiras na capacidade de reprodução de *Phthorimaea operculella*.

Diversos autores, como Torres (1923), Guimarães (1927), Fonseca & Amaral (1937) e Fenemore (1977), estudaram a fecundidade; Doreste & Nieves (1968) determinaram a fecundidade média das fêmeas originadas de larvas alimentadas com folhas de tabaco; Cardona & Oatman (1975) determinaram a percentagem de ovos férteis desta espécie.

O período de pré-oviposição em folhas de batata foi estudado por Torres (1923); no tubérculo de

batata, por Lloyd (1943), Trehan & Bagal (1944) e Cardona & Oatman (1975); em folhas de batata e de tabaco, por Doreste & Nieves (1968).

O período de oviposição foi determinado por Torres (1923) em folha de batata, e por Trehan & Bagal (1944) em tubérculo de batata.

As condições de acasalamento foram estudadas por Guimarães (1927), Torres (1923), Mendes (1939), Lloyd (1943) e Cardona & Oatman (1975), que determinaram a razão de sexo de *P. operculella*.

A longevidade dos adultos foi determinada por Mendes (1939), Hayward (1942) e Doreste & Nieves (1968), que definiram a duração deste período em adultos provenientes de larvas alimentadas com folhas de batata e de tabaco.

MATERIAL E MÉTODOS

Os adultos utilizados neste experimento foram obtidos a partir de larvas criadas em câmara climatizada à temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $75 \pm 5\%$, fotoperíodo de 12 horas.

Na alimentação, foram utilizadas folhas de batata (*Solanum tuberosum*), da cultivar Bintje, e de tabaco (*Nicotiana tabacum*), das cultivares Burley e Amarelinho.

¹ Aceito para publicação em 16 de março de 1984. Trabalho extraído parcialmente de Tese de Mestrado aprovada pela Universidade Federal do Paraná.

² Bióloga, M.Sc., EMGOPA/Est. Exp. de Goiânia. Caixa Postal 49, CEP 74000 Goiânia, GO.

³ Eng. - Agr., Ph.D., Prof. Dep. de Zool., UFPR, Caixa Postal 3034, CEP 80000 Curitiba, PR.

Logo após a emergência dos adultos, selecionaram-se 20 casais de cada uma das plantas hospedeiras, que foram colocados, isoladamente, em copos de vidro com 11,0 cm de altura, 4,0 cm de diâmetro, na base, e 6,5 cm de diâmetro de abertura, cada um contendo um pedaço de papel sulfite que cobria parte de sua parede. Neste papel era preso um chumaço de algodão embebido numa solução de glicose de milho a 50%, colocando-se no copo uma folha da planta hospedeira correspondente, como substrato. A abertura dos copos era coberta por filó, preso por um elástico, sendo os mesmos devidamente numerados para cada variedade.

Todos os dias os casais eram retirados com o auxílio de outro copo, colocando-se as suas aberturas em contato e, através de leves toques no primeiro copo, os casais eram transferidos para o copo receptor que era colocado em posição inversa sobre a mesa. Após esta operação, retiravam-se e contavam-se os ovos que eram colocados em placas-de-petri de 8,5 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura e que recebiam o número correspondente do respectivo casal, sendo registradas, também, a planta hospedeira e a data de postura.

Os ovos, colocados nas placas-de-petri, foram observados diariamente para a determinação da data de eclosão e do número de ovos férteis. Os ovos restantes eram observados por mais oito dias, para confirmação da possibilidade de serem ou não férteis.

A longevidade dos adultos foi determinada a partir do registro da data de emergência e da morte de cada indivíduo, por sexo.

Este experimento foi realizado em câmara climatizada e nas condições acima mencionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Laboratório, a emergência dos adultos de *P. operculella* ocorreu principalmente à noite, embora tivessem sido observadas algumas emergências durante o dia.

O acasalamento ocorreu entre as 23 horas e 6 horas e a duração da cópula foi, em média, de 2 horas.

As durações dos períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição apresentam-se na Tabela 1. Analisando esta Tabela, constata-se que a duração do período de pré-oviposição é menor para a batata ($1,90 \pm 0,31$ dias) e para o tabaco da variedade Amarelinho ($2,00 \pm 0,21$ dias) e maior para a variedade de tabaco Burley ($3,20 \pm 0,59$ dias).

Para Doreste & Nieves (1968), a duração deste período foi de 2,8 dias, em folhas de batata, e de 2 dias em folhas de tabaco; para Cardona & Oatman

(1975), esta duração foi de um dia em tubérculo de batata, à temperatura de 29 - 32°C.

Quanto ao período de oviposição, verificou-se que a média de duração deste período, para as três variedades, foi de $9,90 \pm 0,70$, $10,50 \pm 0,70$ e $11,30 \pm 1,35$ dias para a batata, tabaco Burley e tabaco Amarelinho, respectivamente, médias estas que não são significativamente diferentes entre si (Tabela 1).

A duração média do período de pós-oviposição foi de $7,50 \pm 1,54$, $11,20 \pm 0,31$ e $7,60 \pm 0,76$ dias para as variedades constituídas por folhas de batata e de tabaco Burley e Amarelinho, respectivamente. Estas durações foram significativamente diferentes entre a variedade constituída por folhas de tabaco Burley e as constituídas por folhas de batata ($t = 2,36$) e por folhas de tabaco Amarelinho ($t = 4,39$), ao nível de 1%.

Os valores médios obtidos para a fecundidade e fertilidade das fêmeas de *P. operculella*, bem como o número médio de posturas e o número médio de ovos por postura, podem ser observados na Tabela 2 e na Fig. 1.

Na alimentação constituída por folhas de batata, constata-se uma fecundidade média de $193,80 \pm 15,81$ ovos por fêmea, sendo $9,20 \pm 1,30$ o número médio de oviposições e de $22,56 \pm 1,53$ o número médio de ovos por oviposição, com 81,64% dos ovos postos nos seis primeiros dias do período de oviposição (Fig. 2).

Quando se utilizaram folhas de tabaco Burley na alimentação das larvas, verificou-se uma fecundidade média de $179,60 \pm 9,71$ ovos por fêmeas, sendo de $10,50 \pm 0,70$ o número de oviposições e $17,74 \pm 1,36$ o número médio de ovos por oviposições, constatando-se que 70,80% dos ovos foram postos nos primeiros seis dias do período de oviposição (Fig. 2).

Na alimentação constituída por folhas de tabaco Amarelinho, determinou-se uma fecundidade média de $215,80 \pm 15,81$ ovos por fêmea, sendo $9,70 \pm 0,97$ o número médio de oviposições e de $24,03 \pm 2,62$ o número médio de ovos por oviposição, com 70,80% dos ovos postos nos seis primeiros dias do período de oviposição (Fig. 2).

Os resultados não mostraram diferenças significativas para o número de oviposições e para a

TABELA 1. Duração média dos períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição das fêmeas de *Phthorimaea operculella* em três dietas (dias).

Parâmetros		Período de pré-oviposição	Período de oviposição	Período de pós-oviposição
Batata	Média	1,90 a	9,90 a	7,50 a
	E. padrão	± 0,31	± 1,53	± 1,54
	Amplitude	1-4	6-21	1-18
Burley	Média	3,20 a	10,50 a	11,20 b
	E. padrão	± 0,59	± 0,70	± 1,31
	Amplitude	2-8	7-13	5-19
Amarelinho	Média	2,00	11,30 a	7,60 a
	E. padrão	± 0,21	± 1,35	± 0,76
	Amplitude	1-3	6,21	5,11

As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas pelo teste "t", ao nível de 5%.

TABELA 2. Valores médios do número de oviposições, fecundidade, número de ovos por oviposição, número médio de ovos férteis e percentagem de ovos de *Phthorimaea operculella*, em três dietas.

Parâmetros		Número de oviposições	Fecundidade	Nº médio de ovos por oviposição	Nº médio de ovos férteis	Ovos férteis (%)
Batata	Média	9,20 a	193,80 a	22,56 a	179,90 a	92,99 a
	E. padrão	± 1,30	± 15,81	± 1,53	± 14,56	± 1,30
	Amplitude	6-19	148-296	14,21-28,50	147-271	85,48-99,32
Burley	Média	10,50 a	179,60 a	17,74 a	161,70 a	89,64 a
	E. padrão	± 0,70	± 9,71	± 1,36	± 10,69	± 2,16
	Amplitude	7-14	153-242	11,77-24,38	118,218	77,12-98,08
Amarelinho	Média	9,70 a	215,80 a	24,03 a	196,90 a	90,94 a
	E. padrão	± 0,97	± 15,81	± 2,62	± 15,87	± 1,49
	Amplitude	6-14	137-316	13,21-36,83	119-299	82,51-97,74

As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas pelo teste "t", ao nível de 5%.

fecundidade das fêmeas, para as três variedades estudadas.

A percentagem média de ovos férteis, por fêmea, foi de 92,99%, 89,64% e 90,94% para as variedades com folhas de batata, tabaco Burley e tabaco Amarelinho, respectivamente, tendo sido constatada uma maior fertilidade nas fêmeas resultantes de larvas alimentadas com folhas de batata, embora a fertilidade média não apresente diferenças significativas nessas três plantas hospedeiras.

Analisando a Fig. 1, verifica-se que a curva da fertilidade acompanha a curva da fecundidade das fêmeas de *P. operculella*. Os maiores valores foram observados no início do período de oviposição,

valores estes que foram decrescendo à medida que este período foi aproximando-se do final.

A longevidade dos adultos, para machos e fêmeas, foi de $18,47 \pm 0,90$ e $18,67 \pm 0,97$; $21,60 \pm 0,72$ e $22,27 \pm 1,17$; $16,60 \pm 1,08$ e $19,67 \pm 1,29$ dias, respectivamente para as folhas de batata, de tabaco Burley e de tabaco Amarelinho.

Verificaram-se diferenças significativas para a longevidade dos machos entre o alimento constituído por folhas de tabaco Burley e os constituídos por folhas de batata ($t = 2,72$) e por folhas de tabaco Amarelinho ($t = 3,85$); para as fêmeas, a longevidade só foi significativamente diferente entre os

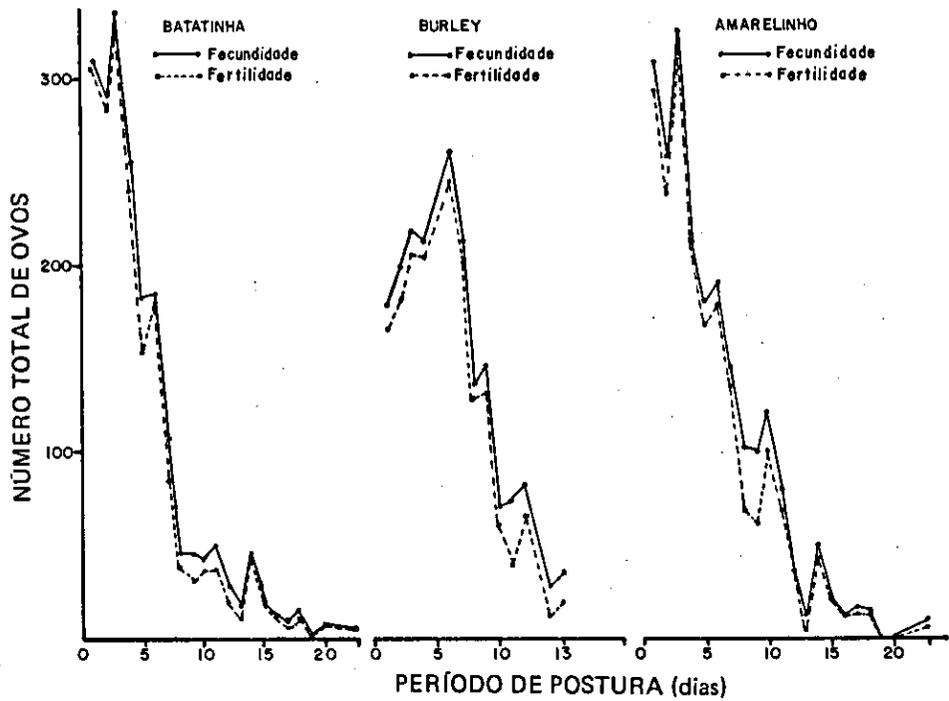


FIG. 1. Fecundidade e fertilidade das fêmeas de *Phthorimaea operculella*, em três dietas.

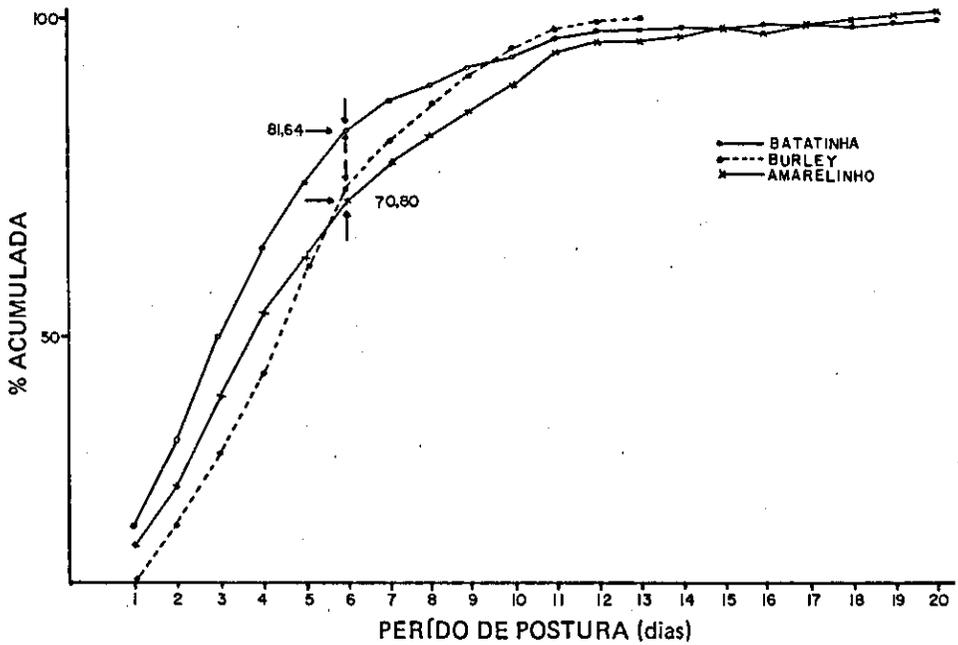


FIG. 2. Percentagem acumulada de ovos postos pela fêmea de *Phthorimaea operculella*, nas três dietas.

genótipos constituídos por folhas de batata e por folhas de tabaco Burley ($t = 2,37$).

Mendes (1939), em condições semelhantes de temperatura (25,3°C) e utilizando um alimento constituído por folhas de tabaco, determinou uma longevidade igual a 21 dias para os adultos; Hayward (1942), em condições de laboratório e com larvas alimentadas com folhas de batata, menciona que a longevidade dos adultos foi, também, de 21 dias; Doreste & Nieves (1968) determinaram uma longevidade de 14,4 dias para os machos e de 13,5 dias para as fêmeas, resultantes de larvas alimentadas com folhas de batata, e de 14,8 dias e 9,1 dias, respectivamente, quando as larvas foram alimentadas com folhas de tabaco.

A razão de sexos foi de 1:1,25 (σ : φ), quando o alimento das larvas era constituído por folhas de batata; 1:1,15, quando o alimento era folhas de tabaco Burley; 1:1,04 no alimento com folhas de tabaco Amarelinho. Mendes (1939) determinou a razão de sexos em 1:1,8 (σ : φ), mas deve-se levar em consideração que os adultos foram obtidos de pupas coletadas no campo, na cultura de tabaco; Torres (1923), Lloyd (1943) e Cardona & Oatman (1975) determinaram uma razão de sexos de 1:1.

CONCLUSÕES

1. As fêmeas originadas de larvas alimentadas com tabaco Burley tiveram menor fecundidade, menor percentagem de ovos férteis e uma maior longevidade dos adultos.

2. A grande maioria dos ovos foi posta nos seis primeiros dias do período de oviposição.

3. A fertilidade média dos ovos não apresentou diferença significativa, embora tenha ocorrido

maior percentagem de ovos férteis em fêmeas originadas de larvas alimentadas com folhas de batata.

REFERÊNCIAS

- CARDONA, C. & OATMAN, E.R. Biology and physical ecology of *Apanteles subandinus* Blanchard (Hymenoptera: Braconidae), with notes on temperature response of *Apanteles scutellaris* Muesebeck, and its host, the potato tuberworm. *Hilgardia*, 43(1):40-3, 1975.
- DORESTE, S.E. & NIEVES, M. Estudios de laboratorio sobre el ciclo biológico del minador de la hoja del tabaco, papa y tomate *Gnorimoschema operculella* (Zeller). *Agron. Trop.*, 18(4):461-74, 1968.
- FENEMORE, P.G. Oviposition of potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) fecundity in relation to mated stage, age, and pupal weight. *N.Z.J. Zool.* 4(2):187-91, 1977.
- FONSECA, J.P. & AMARAL, J.F. A traça da batatinha e sua ocorrência no Brasil. *Biológico*, 3(12):369-77, 1937.
- GUIMARÃES, R.F. Uma praga que ameaça a cultura da batatinha *Solanum tuberosum* L., *Lycopersicon tuberosum* Mill., *Papas peruvianum* Claus. *B. Agric.*, São Paulo, 28 (9/10):533-41, 1927.
- HAYWARD, K.J. La polilla de la papa (*Gnorimoschema operculella* Zeller) y su control. Tucuman, Estc. Exp. Agric., 1942. 11p. (Circ., 108).
- LLOYD, N.C. The potato moth-experiments on its control. *Agric. Gaz. N.S. W.*, 62(5):323-7, 1943.
- MENDES, L.O.T. Segunda contribuição sobre a ocorrência da traça-da-batatinha (*Gnorimoschema operculella* Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae) no Estado de São Paulo. Campinas, Inst. Agron., 1939. (Boletim Técnico, 52).
- TORRES, A.F.M. Uma terrível praga da batatinha (*Phthorimaea operculella*, Zell.), *Mayr. Chác. e Quint.*, 27(6):493-9, 1923.
- TREHAN, K.N. & BAGAL, S.R. Life-history and bionomics of potato tuber moth (*Phthorimaea operculella* Zell., Lepidoptera: Gelechiidae). *Proc. Indian Acad. Sci. Sect. B.*, 19(5):176-87, 1944.