

ESTUDO COMPARATIVO DA BIOLOGIA DE *MOCIS LATIPES* EM DIETA ARTIFICIAL E FOLHAS DE MILHO E SORGO¹

IVAN CRUZ² e JAMILTON PEREIRA SANTOS³

RESUMO - Para estudar alguns fatores biológicos da lagarta-dos-capinzais, *Mocis latipes* Gueneé 1852, foram conduzidos experimentos no laboratório de Entomologia do CNPMS, em Sete Lagoas, MG, onde a mesma foi criada com uma dieta artificial à base de feijão e dois tipos de dieta natural: folhas de milho e folhas de sorgo. Não houve diferença significativa no desenvolvimento dos insetos criados na dieta natural. Em média, o período larval durou 19,5 dias, o pupal, 9,6, e o larva-adulto, 28,9 dias. O peso médio das pupas foi de 302 mg e a mortalidade de larvas e pupas foi, respectivamente, 11,3 e 0,5% para milho e 11,5 e 2,9% para o sorgo. A dieta artificial utilizada não foi satisfatória, uma vez que a mortalidade dos indivíduos foi muito alta (55%). Além disto, houve uma redução na largura, tamanho e peso das pupas, na ordem de 26,1, 14,3 e 38%, respectivamente, quando comparada com os mesmos parâmetros obtidos de indivíduos criados na dieta natural.

Termos para indexação: lagarta-dos-capinzais, insetos, dieta.

COMPARISON OF *MOCIS LATIPES* BIOLOGY IN ARTIFICIAL DIET AND IN CORN AND SORGHUM LEAVES

ABSTRACT - The biology of *Mocis latipes* Gueneé 1852, reared on an artificial bean diet and also on corn and sorghum leaves, was studied at the Entomology Laboratory, in Sete Lagoas, MG, Brazil. There were no significant differences in larval development between individuals reared on corn or sorghum leaves. On the average, the larval, pupal, and larva-adult periods lasted 19.5, 9.6 and 28.9 days, respectively. The average pupal weight was 302 mg. Mortality rates were 11.3 and 0.5% for larvae and pupae respectively for individuals reared on corn leaves and 11.5 and 2.9% for sorghum. The artificial diet was unsatisfactory due to the high mortality rate (55%), and also a reduction in the width, length and weight of pupae of 26.1, 14.3 and 38%, respectively, compared to individuals reared on natural diet.

Index terms: biology, insects, larvae, diet.

INTRODUÇÃO

A lagarta-dos-capinzais, *Mocis latipes* (Gueneé 1852), embora sendo inseto polígrafo, encontra nas pastagens seu hospedeiro principal. Sua importância como praga nas pastagens foi evidenciada por Reinert (1975). Entretanto, culturas como algodão, amendoim, arroz, cafeeiro, cana-de-açúcar, cevada, soja, trigo, milho e sorgo, entre outras, são também atacadas (Silva et al. 1968). Porém, em termos de pesquisa, pouco se tem feito com relação a este inseto. Entre os poucos trabalhos relacionados à sua biologia, pode-se citar o de Labrador S. (1964). Segundo o autor, infestações em pastagens e outras culturas no Estado de Zulia, Vene-

zuela, provocaram consideráveis perdas para os agricultores. Estudos biológicos conduzidos em laboratório indicaram que, sob condições controladas de temperatura, as fêmeas de *M. latipes* depositaram, em média, 182 ovos cada, e que as larvas eclodiram em cinco e três dias às temperaturas de 25 e 28°C, respectivamente. O período larval e pupal, na temperatura de 28°C, durou, em média, 18 e 7 dias, respectivamente. Os adultos, alimentados com uma solução de sacarose, viveram, em média, 9 dias. Trabalhos realizados em Cuba (Babayan et al. 1975) mostraram que adultos alimentados com solução de sucrose viveram até 49 dias e que as fêmeas de *M. latipes* depositaram, em média 407 ovos cada. No laboratório, a maioria das larvas teve sete instares, e o período larval variou de 22 a 28 dias, ao passo que o período pupal variou de 9 a 18 dias. As larvas foram criadas em *Sorghum halepense*.

Segundo Reinert (1975), a fêmea do inseto começa a ovipositar no terceiro dia após a emergência.

¹ Aceito para publicação em 21 de outubro de 1982.

² Eng.º Agr.º, MS., Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) - EMBRAPA, Caixa Postal 151, CEP 35700 - Sete Lagoas, MG.

³ Eng.º Agr.º, Ph.D., CNPMS-EMBRAPA, Sete Lagoas, MG.

cia, colocando, em média, 328 ovos durante seu período de vida. Os dados do autor mostram que as larvas passam por seis a sete instares. Indivíduos passando por seis instares necessitam, em média, 30,5 dias para se desenvolverem de ovo a adulto, a uma temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$, e, aproximadamente, 80% de umidade relativa. Para os insetos que passaram por sete instares, aquele período foi de 32,4 dias, nas mesmas condições de temperatura e umidade relativa.

As larvas de *M. latipes* em completo desenvolvimento medem, em média 40 mm de comprimento. São de coloração escura, com estrias longitudinais castanho-escuras, limitadas por estrias amarelas no abdômen. Apresentam a cabeça de forma globosa e com estrias amarelas. Podem ser facilmente reconhecidas por se locomoverem como se estivessem medindo palmas. A pupação, segundo Reinert (1975), se verifica no solo. Entretanto, nas nossas condições, e na cultura de milho, já foi verificado que a pupação também pode ocorrer na própria folha. A larva geralmente dobra a folha e tece um casulo em torno de si, transformando-se posteriormente em pupa. A pupa pode ser também totalmente livre, pendurada na planta.

O objetivo do presente trabalho foi estudar alguns fatores biológicos do inseto, relacionados com as culturas de milho e sorgo, uma vez que se tem verificado um ataque intenso nestas culturas, e pouco se tem feito em termos de pesquisa em relação às mesmas.

MATERIAL E MÉTODOS

Larvas e pupas de *M. latipes* foram inicialmente coletadas em campos de milho na área do CNPMS - Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - e trazidas para o laboratório de Entomologia, onde se obtiveram os primeiros adultos. Cerca de dez casais foram colocados em gaiola de oviposição, semelhante àquela descrita por Burton (1967), com dimensões de 30 cm x 30 cm x 30 cm, e dois lados opostos removíveis. Em cada um destes lados colocou-se guardanapo (34 cm x 34 cm) que serviu como local de oviposição para as mariposas. Os insetos adultos foram alimentados com uma solução contendo água, açúcar e ácido ascórbico.

Quando se obtiveram os ovos, estes foram transferidos para copos de plástico de 50 ml (semelhantes aos utilizados para café) e acondicionados com tampas de acrílico, até a eclosão das larvas. Estas foram, então, individualmente transferidas para outros copos, que continham se-

ções de folhas de milho ou sorgo, retiradas da parte central do cartucho da planta, ou dieta artificial à base de feijão (Kasten Junior et al. 1978). No caso das folhas, estas foram trocadas sempre que necessário. A dieta foi mantida até o final do ciclo larval.

As condições ambientais durante os experimentos não foram controladas. Entretanto, os dados de temperatura foram diariamente anotados. Os parâmetros avaliados foram: ciclo biológico, mortalidade larval e pupal, dimensões e peso de pupas.

Conduziram-se os experimentos por quatro e três gerações em folhas de milho e sorgo, respectivamente. No caso da dieta artificial, somente uma geração foi observada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos na primeira geração, com relação ao ciclo biológico (período larval e pupal), dimensionamento e peso de pupas e mortalidade de larvas e pupas.

Como pode ser verificado, praticamente não houve diferença entre os períodos observados nas diversas fases do inseto criado em folhas de milho ou de sorgo, tanto para o macho quanto para a fêmea. Em geral, o período de larva a adulto foi ligeiramente maior nos insetos machos, aparentemente devido a uma maior duração do período pupal. Em média, o período de larva a adulto, independente do sexo ou tipo de alimentação, foi em torno de 28,6 dias.

O peso médio das pupas criadas em folhas de milho foi maior que o das pupas criadas em folhas de sorgo. Por outro lado, não houve muita variação no comprimento ou largura de pupas provenientes de larvas criadas tanto em folhas de milho quanto de sorgo, em média, 19,6 e 6,9 milímetros, respectivamente. O nível de mortalidade em larvas foi maior do que em pupas, mas em geral a percentagem de mortalidade foi baixa.

À semelhança dos resultados obtidos na primeira geração não houve muita diferença nos períodos observados na segunda geração, tanto para indivíduos criados em folhas de milho como para os criados em folhas de sorgo, em média 32 dias, para o período de larva a adulto (Tabela 2). Entretanto, neste caso houve um alongamento no período. Possivelmente este alongamento foi devido à temperatura um pouco menor nos experimentos conduzidos na segunda geração (Tabela 3). De maneira

TABELA 1. Parâmetros biológicos de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório em folhas de milho e sorgo. Geração 1. CNPMS, 1981.

Parâmetros	Dieta natural		Média
	Milho	Sorgo	
Período larval (fêmea) - dias	19.09 ± 0.17	19.37 ± 0.24	19.23
P. larval (macho) - dias	18.97 ± 0.16	20.05 ± 0.43	19.51
P. larval - dias	19.70 ± 0.14	18.34 ± 0.21	19.02
P. pupal (fêmea) - dias	9.39 ± 0.09	9.37 ± 0.14	9.38
P. pupal (macho) - dias	10.03 ± 0.03	9.80 ± 0.12	9.92
P. pupal - dias	9.64 ± 0.05	9.67 ± 0.06	9.66
P. larva-adulto (fêmea) - dias	28.48 ± 0.16	28.74 ± 0.26	28.61
P. larva-adulto (macho) - dias	29.00 ± 0.17	29.85 ± 0.43	29.43
P. larva-adulto-dias	29.33 ± 0.14	27.95 ± 0.20	28.64
Peso de pupas (fêmeas) - mg	315.8 ± 0.0	295.8 ± 0.0	305.8
Peso de pupas (macho) - mg	314.7 ± 0.0	281.6 ± 0.0	298.2
Peso de pupas - mg	316.2 ± 0.0	288.5 ± 0.0	302.4
Comprimento de pupas (fêmeas) - mm	19.73 ± 0.12	19.45 ± 0.17	19.6
comprimento de pupas (macho) - mm	19.86 ± 0.11	19.33 ± 0.24	19.6
Comprimento de pupas - mm	19.80 ± 0.08	19.35 ± 0.15	19.6
Largura de pupas (fêmea) - mm	7.00 ± 0.00	6.95 ± 0.05	7.0
Largura de pupas (macho) - mm	7.00 ± 0.00	6.73 ± 0.11	6.9
Largura de pupas - mm	7.00 ± 0.00	6.80 ± 0.07	6.9
Mortalidade de larvas (%)	11.00	9.00	10.0
Mortalidade de pupas (%)	0.00	3.00	1.5
Nº de indivíduos observados	100	100	-

TABELA 2. Parâmetros biológicos de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório em folhas de milho e sorgo. Geração 2. CNPMS, 1981.

Parâmetros	Dieta natural		Média
	Milho	Sorgo	
P. larval (fêmea) - dias	23.00 ± 0.29	21.18 ± 0.19	22.40
P. larval (macho) - dias	23.18 ± 0.30	21.09 ± 0.20	22.14
P. larval - dias	23.11 ± 0.21	21.14 ± 0.14	22.13
P. pupal (fêmea) - dias	10.00 ± 0.06	9.85 ± 0.13	9.93
P. pupal (macho) - dias	10.89 ± 0.05	10.97 ± 0.05	10.93
P. pupal - dias	10.52 ± 0.07	10.36 ± 0.10	10.44
P. larva-adulto (fêmea) - dias	32.96 ± 0.31	31.03 ± 0.18	32.00
P. larva-adulto (macho) - dias	34.08 ± 0.33	32.06 ± 0.21	33.07
P. larva-adulto - dias	33.62 ± 0.24	31.04 ± 0.50	32.33
Peso de pupas (fêmea) - mg	296.7 ± 0.01	311.8 ± 0.01	304.25
Peso de pupas (macho) - mg	292.8 ± 0.00	301.4 ± 0.01	297.10
Peso de pupas - mg	294.3 ± 0.00	308.7 ± 0.01	301.50
Mortalidade de larvas (%)	20.0	6.3	13.15
Mortalidade de pupas (%)	0.0	2.7	1.35
Nº de indivíduos observados	80	80	-

TABELA 3. Temperaturas médias ocorrentes nos estádios de desenvolvimento larval e pupal, de *Mocis latipes* Gueneé criadas em laboratório sobre folhas de milho e sorgo por quatro e três gerações, respectivamente. CNPMS 1981.

Geração	Temperatura média	Períodos			
		Larval		Pupal	
		Milho	Sorgo	Milho	Sorgo
1	máxima	26.8 ± 0.4	26.8 ± 0.4	25.9 ± 0.3	25.8 ± 0.3
	mínima	23.2 ± 0.3	23.2 ± 0.3	21.5 ± 0.1	21.7 ± 0.2
	média	25.0 ± 0.4	25.0 ± 0.4	23.7 ± 0.2	23.7 ± 0.2
2	máxima	25.1 ± 0.2	25.2 ± 0.2	26.8 ± 0.4	26.5 ± 0.4
	mínima	20.4 ± 0.2	20.4 ± 0.3	20.6 ± 0.4	20.4 ± 0.3
	média	22.8 ± 0.2	22.8 ± 0.2	23.7 ± 0.3	23.4 ± 0.3
3	máxima	27.6 ± 0.5	27.5 ± 0.4	27.5 ± 0.7	27.6 ± 0.6
	mínima	22.4 ± 0.4	22.0 ± 0.4	20.7 ± 0.6	21.0 ± 0.5
	média	25.0 ± 0.4	24.8 ± 0.4	24.1 ± 0.6	24.3 ± 0.5
4	máxima	27.1 ± 0.6		27.2 ± 0.4	
	mínima	20.4 ± 0.4		21.6 ± 0.5	
	média	23.8 ± 0.5		24.4 ± 0.4	

análoga à primeira geração, o período de larva a adulto do macho foi maior do que o da fêmea, possivelmente devido à maior duração do período pupal dos machos.

O peso das pupas provenientes de indivíduos criados em folhas de milho na segunda geração, ao contrário do que ocorreu na primeira, foi menor do que aquele peso encontrado para as pupas de indivíduos criados em folhas de sorgo. O peso médio de pupas, independentemente da alimentação das larvas e do sexo do inseto, incluindo os resultados das duas gerações, foi em torno de 302 mg.

A percentagem de mortalidade de larvas criadas em folhas de milho foi de 20%. Nenhuma mortalidade foi observada nas pupas. Uma mortalidade de 6,3 e 2,7% em larvas e pupas, respectivamente, foi observada entre indivíduos criados em folhas de sorgo.

A Tabela 4 mostra os dados obtidos na terceira geração. Não se realizou a sexagem dos indivíduos criados em folhas de milho.

Pode ser observado pela Tabela 4 que houve um encurtamento do ciclo de vida para os indivíduos criados em folhas de milho, principalmente no que diz respeito ao ciclo larval. Não se observou nada

diferente que pudesse explicar aquele fato. A mortalidade de pupas, à semelhança das gerações anteriores, foi muito baixa, em média 2,5%. A mortalidade larval por outro lado, foi muito alta, entre os indivíduos criados em folhas de sorgo.

Os dados obtidos na quarta geração, com indivíduos criados apenas em folhas de milho, são mostrados na Tabela 5. Os dados em geral são muito parecidos com os anteriores, sendo o período larval e pupal, em média, 28,3 e 8,6 dias, respectivamente.

A mortalidade larval, em média de 6,7% pode ser considerada baixa. Não houve mortalidade entre as pupas.

Considerando que não houve grandes diferenças nos parâmetros observados, entre as gerações, obtiveram-se os valores médios tanto para indivíduos criados em milho como em sorgo. Os dados estão sumarizados na Tabela 6. Por esta Tabela pode-se observar claramente que não houve realmente grandes diferenças no desenvolvimento dos insetos criados em folhas de milho ou de sorgo. Observa-se, também, que, independentemente da dieta alimentar, a mortalidade larval foi muito maior do que a mortalidade pupal.

TABELA 4. Parâmetros biológicos de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório em folhas de milho e sorgo. Geração 3. CNPMS, 1981.

Parâmetros	Dieta natural		Média
	Milho	Sorgo	
P. larval (fêmea) - dias	-	17.98 ± 0.17	
P. larval (macho) - dias	-	17.76 ± 0.28	
P. larval - dias	15.88 ± 0.12	18.33 ± 0.25	17.11
P. pupal (fêmea) - dias	-	8.66 ± 0.11	
P. pupal (macho) - dias	-	9.48 ± 0.12	
P. pupal - dias	8.84 ± 0.07	8.99 ± 0.10	8.92
P. larva-adulto (fêmea) - dias	-	26.66 ± 0.21	
P. larva-adulto (macho) - dias	-	27.24 ± 0.26	
P. larva-adulto - dias	24.69 ± 0.16	27.23 ± 0.23	25.96
Mortalidade de larvas (%)	7.69	19.23	13.46
Mortalidade de pupas (%)	2.08	2.97	2.53
Nº de indivíduos observados	104	104	

TABELA 5. Parâmetros biológicos de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório em folhas de milho. Geração 4. CNPMS, 1981.

Parâmetros	Dieta natural
	Milho
P. larval (fêmea) - dias	19.64 ± 0.20
P. larval (macho) - dias	19.86 ± 0.27
P. larval - dias	19.74 ± 0.16
P. pupal (fêmea) - dias	8.41 ± 0.08
P. pupal (macho) - dias	9.00 ± 0.12
P. pupal - dias	8.63 ± 0.07
P. larva-adulto (fêmea) - dias	28.05 ± 0.17
P. larva-adulto (macho) - dias	28.76 ± 0.15
Larva-adulto - dias	28.33 ± 0.15
Mortalidade de larvas (%)	6.7
Mortalidade de pupas (%)	0.0
Nº de indivíduos observados	104

Os dados encontrados no presente trabalho concordam com aqueles de Reinert (1975), que encontrou 27,5 dias para o desenvolvimento de larva e adulto, quando o inseto foi mantido a uma temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$ e aproximadamente 80% de umidade relativa, alimentando-se de seções de uma gramínea cientificamente conhecida como *Stenotaphrum secundatum* (Walt). Labrador S. (1964) observou uma duração de 25 dias para aquele mesmo período.

TABELA 6. Parâmetros biológicos de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório¹ em folhas de milho e sorgo, em quatro e três gerações, respectivamente.

Parâmetros	Dieta natural		Média
	Milho	Sorgo	
Período larval - dias	19.6	19.3	19.4
Período pupal - dias	9.4	9.7	9.6
P. larva-adulto - dias	29.0	28.7	28.9
Peso de pupas - mg	305.3	298.6	302.0
Mortalidade de larvas (%)	11.3	11.5	11.4
Mortalidade de pupas (%)	0.5	2.9	1.7

¹ Temperatura média ($^\circ\text{C}$) 24 24 24

O número de ovos depositados por fêmea variou bastante entre as gerações e mesmo entre os indivíduos dentro de uma mesma geração. Entretanto, em termos médios obtiveram-se cerca de 304 e 505 ovos por fêmea criada em folhas de milho ou folhas de sorgo, respectivamente. Estes dados assemelham-se com aqueles obtidos por Reinert (1975), que encontrou uma média de 328 ovos por fêmea. Labrador S. (1964) encontrou uma média de apenas 182 ovos por fêmea.

O período de pré-oviposição foi em média de 5,7 e 4,9 dias, para indivíduos mantidos em folhas de milho e sorgo, respectivamente.

Os ovos individualmente depositados necessitaram, na maioria das vezes, de apenas três dias para incubação.

A longevidade dos adultos, quando alimentados, é mostrada na Tabela 7. Não houve grande diferença entre indivíduos criados em folhas de milho ou sorgo. A média geral deste período foi de 13,8 dias.

Considerando em termos médios o período de incubação de três dias e um período de pré-oviposição em torno de 5,3 dias, chega-se a um ciclo completo, isto é, de ovo a ovo, em torno de 37,2 dias.

A dieta artificial utilizada não foi satisfatória para se criar o inseto, uma vez que a mortalidade foi muito alta, em torno de 55%. Além disto, houve uma redução na largura, tamanho e peso de pupas, na ordem de 26,1, 14,3 e 38%, respectivamente, quando comparada com os mesmos parâmetros obtidos de indivíduos criados na dieta natural.

A duração do período larval para os insetos que completaram o ciclo foi, em média, de 26,3 dias, bem maior do que aquele obtido quando se criou

o inseto em folhas de milho ou sorgo (19,5 dias, em média). Com relação ao período pupal, não houve muita diferença, sendo que no caso de indivíduos criados em dieta artificial foi de 9,4 dias, comparado com um período de 9,6 dias, em média, quando se criaram os insetos em dieta natural.

CONCLUSÕES

1. A dieta artificial utilizada para criar *M. latipes* não foi satisfatória, pois provocou alta taxa de mortalidade (55%) entre os indivíduos.
2. O inseto pode ser criado no laboratório tanto em folhas de milho quanto em sorgo.
3. O período larval e pupal dos indivíduos criados na dieta natural foi, respectivamente, de 19,5 e 9,6 dias.
4. A mortalidade larval e pupal foi, respectivamente, de 11,3 e 0,5% para indivíduos criados em milho e 11,5 e 2,9% para sorgo.
5. O peso médio das pupas de indivíduos criados na dieta natural foi de 302 mg.

REFERÊNCIAS

TABELA 7. Longevidade de adultos^{1,2} de *Mocis latipes* Gueneé, criada em laboratório em folhas de milho e sorgo. CNPMS, 1981.

Geração	Dieta natural da larva			
	Milho		Sorgo	
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho
1	16.0	13.6	13.9 ³	16.2
2	13.7	13.8	12.6	13.2
3	-	-	-	-
4	11.7 ⁴	14.3 ⁴	-	-
Média	13.8	13.9	13.0	14.5

¹ Temperatura média: 22°C

² Médias provenientes de 5 adultos

³ Média proveniente de 9 adultos

⁴ Média proveniente de 6 adultos

- BABAYAN, G.; CABRERA, R.A. & AZCUY, A.F. Algunos datos sobre el género *Mocis* (Lepidoptera, Noctuidae) como plaga de la caña de azúcar en Cuba. *Rev. Agric.*, Cuba, 8(1):36-46, 1975.
- BURTON, R.L. Mass rearing the fall armyworm in the laboratory. s.l., USDA, 1967. 12p. (USDA - ARS 33, 117).
- KASTEN JUNIOR, P.; PRECETTI, A.A.C.M. & PARRA, J.R.P. Dados biológicos comparativos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797), em duas dietas artificiais e substrato natural. *R. Agric.*, Piracicaba, 53(1/2):68-78, 1978.
- LABRADOR S., J.R. Estudios de biología y combate del gusano medidor de los pastos *Mocis repanda* F. en el Estado Zulia. Maracaibo, Universidad de Zulia, 1964.
- REINERT, J.A. Life history of the striped grassworm, *Mocis latipes*. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 68(2): 201-4, 1975.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores; Insetos, hospedeiros e inimigos naturais. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1968. part 2, t.1.