

acasalamento e postura de *C. insularis*, dez machos e dez fêmeas de três dias foram individualizados em copos de plástico de 50ml de capacidade. Esses copos continham um chumaço de algodão embebido em solução açucarada, preparada com 1ℓ de água, 100 g de açúcar e 1 g de ácido ascórbico e eram vedados com tampa de acrílico. Foram mantidos sob as mesmas condições de laboratório já citadas. Os casais foram observados durante uma hora, para a descrição do comportamento que assumem antes e durante o acasalamento e foi cronometrada a duração de cada cópula. Para a descrição do comportamento de postura, dez fêmeas virgens e dez fêmeas copuladas com três dias de idade foram individualizadas do mesmo modo já mencionado, acrescentando na parede de cada copo uma massa de ovos de *S. frugiperda*. Observou-se o tempo em que as fêmeas permaneciam em cada ovo ou o seu deslocamento no recipiente, a exposição do ovipositor e o seu comportamento de postura. A cada 30min., cinco fêmeas eram observadas e cronometrada a duração de cada postura.

A primeira detecção da corte ocorreu quando o macho tocou as antenas em qualquer parte do corpo da fêmea. Percebendo-a, ele movimentou as antenas com grande frequência e bateu as asas, deslocando-se rapidamente, como uma resposta ao feromônio sexual da fêmea. Assim que tocou a fêmea, o macho assumiu a postura da cópula. A fêmea receptiva apresentou pouco batimento de asas e antenação, enquanto que as não receptivas movimentaram muito as antenas, agitaram as asas e deslocaram o abdômen, impedindo a cópula. Esta sequência descrita não ocorreu antes de todas as cópulas de *C. insularis*, tendo, entretanto, sido observada em 80% delas. A posição de cópula consistiu na monta do macho sobre a fêmea. Esta permaneceu em posição normal de pouso, isto é, sem caminhar. Em 20% das observações, a cabeça do macho ficava em posição oposta à da fêmea durante a cópula. A duração mínima da cópula variou de dois a 60 segundos, com média de 20 segundos. O mesmo casal copulou até sete vezes, com variação na duração da mesma. Terminada a cópula, o macho e a fêmea se separaram e caminharam imediatamente, o que tem também sido observado em outras espécies de *Chelonus*. As observações sobre o comportamento de postura de dez fêmeas virgens e dez fêmeas acasaladas individualizadas de *C. insularis* iniciaram a partir do momento em que foi oferecida a cada fêmea uma massa de ovos de *S. frugiperda*. As fêmeas iniciaram rapidamente batimentos de antenas, tentando se orientar. Assim que tocaram as antenas nos ovos, por aproximadamente dois segundos, todas iniciaram a oviposição. Este comportamento se repetiu sempre que as fêmeas se transferiram para ovos ainda não utilizados. A fêmea expunha o ovipositor e à medida que ia batendo suas antenas ela o inseria nos ovos, o que durou de cinco a doze segundos. Em movimentos ascendentes e descendentes, ela se transferia para outros ovos. Este deslocamento demorou

de oito a 60 segundos. Depois de aproximadamente 30 min. de contato com a massa de ovos, a fêmea diminuiu a intensidade de oviposição, apresentando vários deslocamentos no recipiente, demorando de 19 segundos a cinco minutos para voltar a ovipositar. Esse comportamento de *C. insularis* frente às posturas foi semelhante para todas as fêmeas, neste trabalho. Em observação adicional, uma massa de ovos de *S. frugiperda* foi oferecida a várias fêmeas de *C. insularis* e foi efetuada a dissecação dos ovos do hospedeiro. Não se observou multiparasitismo entre as fêmeas, embora em pequenas posturas tenham sido encontrados até cinco ovos de *C. insularis* nos ovos dissecados. - Maria Aparecida Alves Resende, Terezinha Maria Castro Della Lucia, Ivan Cruz, Evaldo Ferreira Vilela.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO PARASITOÍDE

Chelonus insularis CRIADO EM OVOS DE

Spodoptera frugiperda

Várias espécies de *Chelonus* foram encontradas e registradas no Brasil, Argentina, México e Estados Unidos da América. As fêmeas de *C. insularis* ovipositam nos ovos do hospedeiro, mas em vez dos parasitóides emergirem desses, eles emergem como larvas das lagartas imaturas do hospedeiro.

Considerando o reduzido volume de informações a respeito de *C. insularis* e a sua possibilidade de utilização num programa de controle biológico, este trabalho teve por finalidade investigar alguns aspectos da biologia deste inseto criado em *S. frugiperda*, bem como seu potencial de parasitismo na lagarta-do-cartucho. O trabalho foi conduzido no CNPMS, em Sete Lagoas, MG. Os experimentos foram conduzidos em laboratório, sob fotofase de 12h, a uma temperatura de $25 \pm 2^\circ \text{C}$ e $73 \pm 2\%$ de umidade relativa. No estudo da biologia do parasitóide, dez casais de *C. insularis* recém-emergidos foram individualizados e colocados em vidro transparente, com volume de cinco litros e boca larga. Cada casal recebeu alimento através de um chumaço de algodão embebido com uma solução previamente preparada contendo 1 ℓ de água, 10 g de açúcar e 1 g de ácido ascórbico. A cada 24 horas, a partir da emergência, foi oferecida ao parasitóide uma postura de *S. frugiperda* constituída de algumas camadas de ovos, até a morte das fêmeas do parasitóide. Após a eclosão, as lagartas hospedeiras foram alimentadas com dieta artificial e uma semana depois foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml, contendo dieta artificial. Avaliaram-se: a) período de incubação do parasitóide mediante a dissecação diária de ovos e lagartas do hospedeiro parasitado; b) período de pré-oviposição; c) período larval e pupal, incluindo peso de 20 pupas com 2 dias de idade; d) longevidade dos adultos macho e fêmea; e) potencial de parasitismo a partir do 2º dia de emergência das fêmeas.

Verificou-se que não existe período de pré-oviposição para o *Chelonus insularis* e que o período médio de incubação foi de 1,8 dias. Os ovos já depositados são de tamanho reduzido, com as extremidades arredondadas. O período larval variou de 17 a 23 dias, apresentando média geral de 20,42 dias e o período pupal apresentou uma média de 6,19 dias, com um máximo de nove e mínimo de três dias (Tabela 128). A duração média do ciclo total foi de 28,61 dias, com o mínimo de 26 e o máximo de 33 dias. O peso médio de 20 pupas com dois dias de idade foi de 0,016g. A longevidade média, de dez machos acasalados nas condições deste trabalho, foi de 8,4 dias, sendo o máximo de quinze e o mínimo de cinco dias. As dez fêmeas acasaladas viveram em média 11,6 dias, com o máximo de dezoito e o mínimo de cinco dias. A Figura 38 mostra a média diária de parasitismo do parasitóide. O número de ovos parasitados e a longevidade variaram muito de fêmea para fêmea, sendo que a capacidade de parasitar foi reduzida consideravelmente, próximo à morte de cada uma. A maior taxa de parasitismo ocorreu quando as fêmeas estavam com três dias de idade, com o máximo de 92,2 e o mínimo de 48,2 ovos parasitados naquele dia. Neste trabalho, a média de parasitismo de nove fêmeas de *C. insularis* foi de 60%. Este valor, aparentemente baixo, pode ser devido ao reduzido número de fêmeas avaliadas. É possível que o percentual de parasitismo obtido através de dissecação de ovos do hospedeiro forneça valores mais elevados do que o observado neste trabalho. No intervalo entre o 3º e o 6º dias, as fêmeas apresentaram um percentual de 72 a 80% de parasitismo, coincidindo com a fase jovem mais ativa das mesmas (Figura 38). Entre o 7º e 9º dias, houve uma redução do parasitismo e um aumento entre o 10º e 13º dias. A partir do 14º dia, fêmeas mais velhas foram cessando o parasitismo progressivamente. - Maria Aparecida Alves Rezende, Ivan Cruz, Terezinha Maria Castro Della Lucia, Walter José Rodrigues Matrangolo, Maria de Lourdes Corrêa Figueiredo

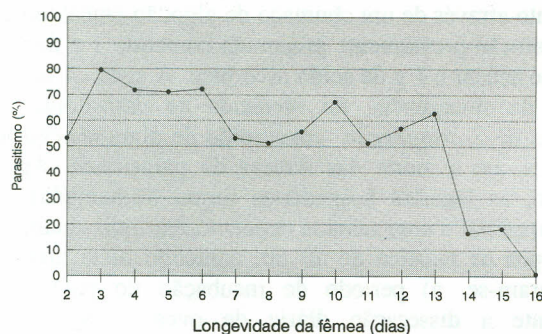


FIGURA 38. Percentagem de parasitismo e média diária de ovos de *Spodoptera frugiperda* parasitados por dia por *Chelonus insularis*. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

TABELA 128. Parâmetros biológicos de *Chelonus insularis* criados em ovo-lagarta de *Spodoptera frugiperda*, em condições de laboratório. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Estádios de desenvolvimento	Duração em dias		Intervalo de confiança
	Média	Erro padrão	
Incubação	1,80	0,42	1,63 a 1,97
Período larval	20,42	1,65	20,09 a 20,74
Período pupal	6,19	1,69	5,51 a 6,87

CONSUMO FOLIAR DE MILHO E DESENVOLVIMENTO DE LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* PARASITADAS POR *Chelonus insularis*

A eficiência de um inimigo natural é medida através da rápida mortalidade da presa e também através da redução do consumo alimentar da praga sobre seu hospedeiro. *Chelonus insularis* (Hymenoptera: Braconidae) é um agente potencial de controle biológico de *Spodoptera frugiperda*, no Brasil, sendo um parasitóide de ocorrência comum em Sete Lagoas, MG.

O objetivo deste trabalho foi verificar o consumo foliar e o desenvolvimento de lagartas de *S. frugiperda* parasitadas por *C. insularis*. O trabalho foi conduzido no CNPMS, em Sete Lagoas, MG, e na Universidade Federal de Viçosa, MG. Os insetos foram mantidos em laboratório, sob fotofase de 12h, a uma temperatura de $25 \pm 2^\circ \text{C}$ e $73 \pm 2\%$ de umidade relativa. Inicialmente, uma postura de *S. frugiperda* foi oferecida à fêmea do parasitóide para ser parasitada por um período de 24 horas. Após a eclosão das lagartas, selecionaram-se 18 lagartas parasitadas e 18 não parasitadas, para as observações do consumo foliar. As lagartas foram individualizadas em copos de plástico de 50 ml, contendo secções de folhas de milho. De maneira semelhante, dez copos receberam apenas folhas, para determinação da perda natural de água. Diariamente, a partir do sétimo dia de alimentação, ocasião em que começam a aparecer os sinais de alimentação, todas as secções de folhas foram medidas, através de medidor de área foliar modelo LICOR 300, imediatamente antes e após um período de alimentação de 24 horas. Por ocasião das trocas de alimento, foram recolhidas fezes de cada lagarta, que foram mantidas em recipiente devidamente lacrado. No final do experimento, essas fezes foram secadas em estufa, até a obtenção de peso constante. De posse desses dados, foram determinados o consumo e o peso das fezes, além de alguns parâmetros biológicos dos insetos.

A observação do desenvolvimento dos insetos foi feita através da individualização das lagartas recém-eclodidas parasitadas e não parasitadas (18 de cada) em copos de plástico de 50 ml, contendo folhas de milho para alimentação. Mediram-se a largura da cápsula cefálica e o comprimento de cada lagarta, utilizando lupa com lâmina micrométrica. Pesaram-se individualmente e diariamente as lagartas em balança de precisão, até o início do período