



CICLO BIOLÓGICO DE *CHRYSOPERLA EXTERNA* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATORIO

Castro.A.L.G¹,

Cruz, I.¹; Silva, I.F.¹; Ferreira, T.E.¹; Leão, M. L.¹; Paula, C.S.¹

¹Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424 Km 65 - Caixa Postal 151 - Sete Lagoas/ MG 357019 - 72 analuisagangana@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A cultura do milho é amplamente difundida no Brasil, sendo explorada tanto por grandes produtores como também pelos pequenos agricultores que basicamente utilizam a mão-de-obra familiar. É um produto de grande importância econômica, sendo utilizado grande parte na alimentação animal como ração para suínos e aves. É também utilizado na alimentação humana para consumo in natura e na indústria. Sua produtividade no campo pode ser ameaçada por insetos pragas, diretamente por diminuir o número de plantas em uma determinada área ou de modo indireto pela diminuição do potencial produtivo da planta danificada. A falta de tratamento fitossanitário ou a utilização incorreta pode agravar ainda mais esse problema.

Segundo Cruz (1998), "o inseto que causa maior preocupação aos produtores de milho, não só no Brasil, mas em toda América, tem sido a lagarta - do - cartucho, *Spodoptera frugiperda*". É a principal praga dessa e de outras culturas, pois sobrevivem em vários outros hospedeiros. Pode causar danos à produção de até 34% (CARVALHO, 1970), sendo mais nocivo quando o ataque ocorre aos 40 dias após o plantio. (CRUZ e TURPIN, 1982). Entre os métodos de controle utilizados no Brasil, o químico ainda tem sido o predominante. Entretanto, efetuado com grandes quantidades de inseticidas, não leva em consideração os agentes naturais de controle (NOTZ, 1972). A grande preocupação atual está no que se refere à resistência da praga ao uso de agrotóxicos. O uso indiscriminado desses produtos além de tornar a praga mais resistente e gera impacto negativo na saúde humana e no meio ambiente.

Com esse agravante a preocupação com uma cultura sustentável e que tenha rendimentos satisfatórios é alvo de pesquisas e difundidos para os agricultores. O controle biológico constitui tática importante e fundamental em programas de manejo integrado de pragas, representando alternativa viável ao uso exclusivo de produtos químicos de amplo espectro de ação (VAN DEN BOSCH, 1965). É um método que estabelece o equilíbrio ecológico entre a população de pragas e os agentes desse controle, que podem

ser predadores ou parasitóides. Vale ressaltar que o resultado do controle biológico não causa a extinção de uma praga, mas sim a utilização da própria natureza na busca de equilíbrio.

Entre os agentes de controle biológico da lagarta - do - cartucho, estão os crisopídeos, da ordem Neuroptera e família Chrysopidae são importantes predadores com alta agressividade biológica e voracidade, apresentam alto potencial biótico e são encontrados em várias culturas de interesse econômico. Apesar disso muitos aspectos da sua bioecologia ainda são desconhecidos, necessitando assim de estudos, para se obter o máximo de sua ação no campo. As larvas desse inseto são vorazes, podendo se alimentar de diversas pragas, uma vez que o alimento acaba o inseto se movimenta em busca de sua presa. A família Chrysopidae compreende um grande número de espécies, sendo uma das mais importantes a espécie *Chrysoperla externa* (MURATA *et al.*, 1996a).

O sucesso dessa espécie nos programas de controle biológico se dá pela capacidade de predação, grande número de presas e facilidade de criação em laboratório. Auad *et al.*, (2003) avaliaram - se alguns aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen), alimentada com ovos e lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), a 25 ± 2 °C, $70 \pm 10\%$ de UR e 12 horas de fotofase. Não houve diferença significativa entre as médias obtidas para a duração dos estádios e fases de desenvolvimento quando fornecidos ovos de um ou dois dias de idade. No entanto, larva de *C. externa* que receberam lagartas como alimento, apresentou desenvolvimento mais lento, acarretando uma duração significativamente maior. Larvas de primeiro instar, supridas com ovos de um ou dois dias de idade, apresentaram viabilidade média de 56%; o mesmo não foi verificado quando alimentadas com lagartas, as quais proporcionaram 93% de sobrevivência nesse estágio.

Apesar de um aumento nas pesquisas com crisopídeos, muito da sua bioecologia ainda é desconhecido, necessitando assim, de estudos para se obter o máximo de sua ação no campo.

OBJETIVOS

Considerando os problemas que podem ser causados pelo uso indiscriminado de inseticidas no controle de pragas aliado ao atual interesse no controle biológico, protegendo e preservando o meio ambiente, o presente trabalho teve como objetivo avaliar aspectos biológicos de *Chrysoperla externa*, visando fornecer subsídios para utilização desse predador em programa de controle integrado na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

As larvas de *C. externa* foram provenientes de ovos da criação de manutenção do Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Milho e Sorgo), em Sete Lagoas - MG, onde os adultos são mantidos em sala climatizada a 25°C, UR de 70% e fotofase de 12 horas e alimentados com uma dieta a base de levedo de cerveja e mel, na proporção de 1:1. 71 larvas recém - eclodidas foram acondicionadas em recipientes de plástico contendo ovos viáveis de *S. frugiperda* como alimento. Os insetos permanecerão sob condições de laboratório.

Diariamente foram observadas e anotadas as datas correspondentes a cada troca de instar. Também foi anotada a data de formação e emergência de pupas e adultos, respectivamente.

Após a emergência dos adultos, foram montados 15 casais, mantidos em gaiolas de PVC, onde se avaliou os seguintes parâmetros biológicos: capacidade de oviposição diária, viabilidade dos ovos, período de incubação e longevidade de adulto.

RESULTADOS

Período larval

O período larval foi determinado considerando - se o tempo de alimentação e atividade biológica de cada larva.

As larvas passaram por três instares. A duração do primeiro instar foi de 3,11 dias, do segundo 2,70 dias e do terceiro 3,22 dias, em média. O período larval foi de 9,06 dias. Observou - se que a espécie não é lixeira, não deposita restos de alimentos em seu dorso como as outras espécies de crisopídeos. Alimentando larvas de *C. externa* com ovos de *Alabama argillacea* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae), FIGUEIRA *et al.*, (2000) observaram a 24°C durações de 3,5, 3,0, 3,9 dias para o 1º, 2º e 3º instares e para a fase larval, respectivamente. Demonstrando que a duração dos dois últimos instares foi abaixo do que o encontrado pelo autor e no primeiro instar foi superior. Essa diferença pode ter sido causada pela diferença de alimento ofertado às larvas.

Período pupal

O período pupal foi determinado considerando - se o tempo compreendido entre o final do período larval, onde a larva para de se alimentar e procura abrigo seguro para tecer o casulo, até a emergência do adulto.

A duração desse estágio foi de 9,28 dias. O período pupal de *Chrysoperla externa* observado nesse trabalho encontra - se entre os limites médios verificados por diversas pesquisas

onde foram utilizadas outras fontes de alimentos para esse crisopídeo. Lima (2004) observou que o período pupal de *C. externa* alimentadas com ovos de *Sitotroga cerealella* foi em torno de 11 dias.

Fase imatura

A fase imatura compreende o período larval somado ao período pupal. Verificou - se que a duração em dias foi de 18,33 dias em média. Um fator importante segundo Lira (2006) “no período de duração do ciclo imaturo é de que em laboratório para uma produção massal seja mais rápido, pois assim tem - se um maior número de indivíduos ao passo que em campo é interessante que este período dure mais tempo, pois são nestas fases em que há o consumo de presas”.

Fase adulta

Após a emergência, os insetos foram colocados em gaiolas de criação de PVC, para observação diária da oviposição diária, viabilidade dos ovos, período de incubação e do tempo de vida dos adultos.

A oviposição teve como resultado em média de 8,89 ovos ao dia para cada fêmea. Onde o período de incubação desses ovos foi de 4,32 dias. A viabilidade dos ovos verificada foi de 81,19%. Verificou - se uma longevidade de 46,57 dias para os machos e 71,50 dias para as fêmeas. Esses resultados encontram - se abaixo da faixa média de vida desses predadores publicado, por exemplo, Aun (1986) que verificou uma longevidade de 66,38 e 82,38 dias para machos e fêmeas de *Chrysoperla externa*, respectivamente.

CONCLUSÃO

Com o estudo das características do ciclo biológico de *Chrysoperla externa* sob condições de laboratório, no presente trabalho conclui - se que é viável o emprego da espécie nos programas de controle biológico.

(Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos recursos financeiros cedidos.

REFERÊNCIAS

- Auad, A.M.; Carvalho, C.F.; Souza, B.; Barbosa, L.R., 2003 Duração e viabilidade das fases imaturas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com ovos e lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.2, n.1, p.106 - 111.
- Aun, V., 1986 Aspectos da biologia de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). 65 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Carvalho, R.P.L., 1970. Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho, em condições de campo. Piracicaba: ESALQ - USP, 1970. 170p. Tese (Doutorado em Entomologia)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

- Cruz, I., Turpin, F.T., 1982. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes Estádios de crescimento de cultura do milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17, n.3, p.355 - 359.
- Cruz, I.; Viana, P.A.; Waquil, J.M., 1998 Manejo das pragas iniciais de milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos, Sete lagoas; EMBARPA - CNPMS. 39p. Circular Técnica, 31.
- Figueira, L.; Carvalho, C.F.; Souza. B., 2000 Biologia e exigências térmicas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com ovos de *Alabama argillacea* (Hübner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae). Ciênc. Agrotec., v.24, n.2, p.319 - 326.
- Lima, A. K. V. de O., 2004 Biologia e capacidade de predação de *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) em Areia.. 19p. Monografia (Para grau de Engenheiro Agrônomo). Centro de ciências agrárias, Universidade Federal da Paraíba campus II, Areia, PB.
- Lira, R.S.; Batista, J.L., 2006 Aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* alimentados com pulgões da erva - doce, REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA. Vol 6 - Número 2.
- Murata, A. T.; *et al.*, 1996 Utilization of *Sitotroga cerealella* adults (Lepdoptera: Gelechiidae) For chrysopid larvae rearing. In: SIMPOSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996a, Foz do Iguaçu. Resumos.Foz do Iguaçu. p. 42.
- Notz, P.A. Parasitismo de Diptera e Hymenoptera sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepdoptera: Noctuidae) recoletadas em maiz, Macaray, Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomia, Maracaibio, v.6, n.3, p.5 - 15, 1972.
- Van Den Bosch, R. Integrated pest control in California. Bulletin of the Atomic Scientists, Chicago, v.21, n.3, p.22 - 26, 1965.