

OCORRÊNCIA DO FUNGO ENTOMÓGENO *Aspergillus parasiticus* SPEARE EM ADULTOS DE *Spodoptera frugiperda* (ABBOT & SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA. NOCTUIDAE), MANTIDOS EM LABORATÓRIO

M.A. GARCIA¹ M.E.M. HABIB¹

ABSTRACT

Occurrence of *Aspergillus parasiticus* Speare on adults of *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) (Lepidoptera, Noctuidae), in laboratory.

In months of *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) which suffered precocious mortality in the laboratory, the cause of death was determined as a fungal infection caused by *Aspergillus parasiticus*. The growth of the fungus on the host as well as on artificial media is described. The systematic position of the fungus, natural and artificial infections, and symptoms of infection are reported.

A. parasiticus provoked death only to the adult stage of *S. frugiperda*. Oral infection in larvae was the only way discovered for infection by the disease.

INTRODUÇÃO

O fungo entomógeno *Aspergillus parasiticus* Speare tem sido estudado principalmente sob o ponto de vista fisiológico, com vistas à produção de aflatoxina (BOTHAST & FENNELL, 1974, LIN & DIANESE, 1976) ou morfológico, juntamente com outras espécies do grupo *flavus*, para fins taxonômicos (MURAKAMI, 1971).

OGLOBLIN & JAUCH (1943) investigaram as reações patológicas e os sintomas externos e internos em acridídeos infectados por *A. parasiticus* e notaram que o fungo não é parasita obrigatório, sendo encontrado também como saprófita. Entre os fatores de mortalidade estudados por LEVINE & CHANDLER (1976) em populações naturais do noctuídeo *Bellura gortynoides*, o fungo *A. parasiticus* mostrou menor eficiência do que os insetos parasitos e predadores.

Nas criações de laboratório, *A. parasiticus* pode tornar-se um fator de mortalidade de grande importância para populações de insetos (BOYCE & FAWCETT, 1947).

Os presentes autores observaram morte precoce em adultos de *S. frugiperda* no insetário do Departamento de Zoologia da UNICAMP, fato que coincidiu com o crescimento externo de um fungo no corpo dos adultos mortos. Esta observação incentivou o desenvolvimento de estudos sobre a sintomatologia da doença bem como a morfologia e a identificação do fungo causador da micose. Tais estudos contribuirão para o conhecimento de doenças que possam ocorrer em insetários.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de sintomatologia baseou-se nos critérios adotados por STEINHAUS (1963) e HABIB & ANDRADE (1977). A identificação do fungo foi feita com o auxílio das chaves taxonômicas de THOM & RAPER (1945) e RAPER & FENNELL (1965). Os estudos morfológicos foram feitos em culturas puras de fungo isolado de adultos mortos de *S. frugiperda*. Dois meios de cultura foram utilizados para esta finalidade, Ágar Nutriente e Czapecz. As cores das colônias do fungo foram determinadas com o auxílio do catálogo de KORNERUP & WANSCHER (1963).

Dez adultos de *S. frugiperda* foram sujeitos a infecção por contato e vinte larvas foram submetidas a infecção via oral e por contato a fim de testar a infeciosidade do fungo e aplicar os postulados de Koch. A concentração de esporos de *A. parasiticus* utilizada foi de $1,1 \times 10^8$ conídios por ml. Culturas em lâmina foram examinadas em microscópio óptico, com o auxílio de câmara clara para os estudos morfológicos e a elaboração das ilustrações.

Recebido em 13/03/78

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP.

As larvas foram alimentadas com folhas frescas e tenras de milho e os adultos com solução açucarada a 20%, na qual um chumaço de algodão era embebido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. SINTOMAS

Tanto na infecção natural como na artificial, as mariposas de *S. frugiperda* apresentavam, no estágio pré-mortal, reflexos atenuados quando tocadas. O corpo do inseto morto tornou-se rígido e cerca de 24 horas após a morte emergiram conidióforos em profusão, das regiões membranosas e intersegmentares da cabeça, cérvice toráx (Fig. 1).

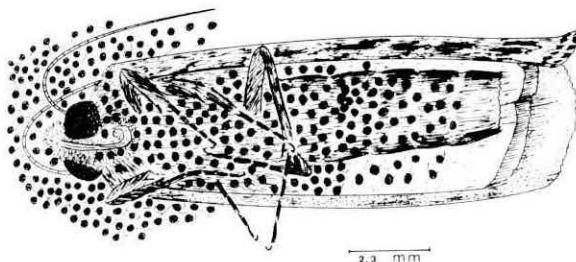


FIG. 1. Distribuição de conidióforos de *A. parasiticus* em adultos de *S. frugiperda* (esquema).

Em todos os casos de infecção, natural e artificial, não houve crescimento externo do fungo sobre o hospedeiro antes que este morresse. Porém, OGLOBLIN & JAUCH (1943) observaram que em alguns casos, ocorria emergência de conidióforos de *A. parasiticus* do corpo do hospedeiro no estágio pré-mortal.

Com exceção do fato mencionado acima, os sintomas da micose observados coincidem com os descritos por OGLOBLIN & JAUCH (1943) e BOYCE & FAWCETT (1947) respectivamente para gafanhotos e cochonilhas farinosas infectados por *A. parasiticus*.

A. parasiticus manifestou-se sob condições de temperatura e umidade relativa (26,5°C; 65,5%) relativamente elevadas; fato coincidente com as observações de BOYCE & FAWCETT (1947).

2. INFECÇÃO ARTIFICIAL

Adultos e larvas de *S. frugiperda* foram utilizados para avaliar a infeciosidade de *A. parasiticus*. Nos adultos submetidos à aplicação por contato na região ventro-lateral torácica (0,005 ml/adulto) não houve manifestação dos sintomas característicos da micose, sobrevivendo todos os indivíduos por um período de longevidade normal. O fungo não germinou nem mesmo como saprófita sobre os cadáveres das mariposas usadas na aplicação.

Nas larvas infectadas por via oral, com a mesma concentração de esporos utilizada para a infecção dos adultos, ou seja $1,1 \times 10^8$ conídios/ml, a doença manifestou-se apenas no estágio adulto provocando morte precoce acompanhada de todos os sintomas já mencionados. Porém, nas larvas infectadas por contato, não houve manifestação da doença em quaisquer estágios de desenvolvimento.

De acordo com esses dados, o adulto de *S. frugiperda* foi o único estágio suscetível ao fungo *A. parasiticus*, e o único modo de infecção foi por via oral durante o estágio larval. Provavelmente esta observação está relacionada com a incapacidade de penetração de *A. parasiticus* através do tegumento, pois esta espécie de fungo não é conhecida como sintetizadora de quitinase em quantidade suficiente para esta finalidade (STEINHAUS, 1963). A infecção via respiratória parece não ocorrer com facilidade.

dade em *S. frugiperda*. Porém, nos gafanhotos, de acordo com OGLOBLIN & JAUCH (1943), esta é a principal via de infecção por *A. parasiticus*.

Os fungos do gênero *Aspergillus*, de acordo com SUSSMAN (1952), STEINHAUS (1963), necessitam de carboidratos livres como fonte de energia. Assim, estes fungos atacam somente os músculos de vôo nos gafanhotos e o tubo digestivo nas larvas de abelhas. Do mesmo modo, isto pode ter sido a razão pela qual *A. parasiticus* não atacou as larvas nem as pupas de *S. frugiperda* e a doença manifestou-se apenas no estágio adulto, onde a alimentação foi de solução açucarada (20%).

3. MORFOLOGIA DE *A. parasiticus*

O fungo, inicialmente isolado e inoculado em meio artificial Ágar Nutriente, apresenta crescimento micelial branco. À medida que o raio de crescimento aumentava, ocorria um escurecimento na região central tornando-se marrom-escuro. O crescimento vegetativo radial era seguido pelo deslocamento centrífugo do halo, de cor marrom-escura, correspondente à zona de esporulação.

Em Czapecz, meio artificial utilizado para possibilitar comparações macroscópicas e posterior identificação, o fungo apresentava inicialmente um crescimento micelial semelhante ao descrito acima. A colônia formava halos concêntricos (Fig. 2), sendo o periférico branco, constituído por hifas e conidióforos jovens. Porém, os conídios, inicialmente brancos, tornaram-se gradualmente amarelos e amarelos-oliva à medida que amadureciam.

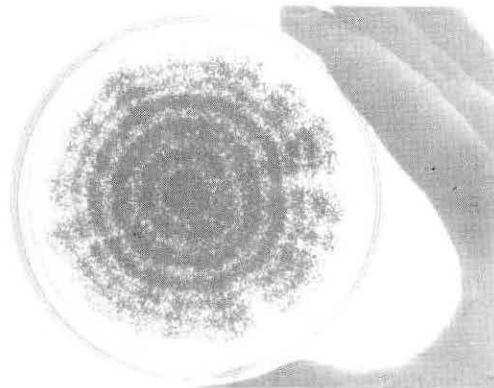


FIG. 2. Aspecto macroscópico da distribuição das colônias de *A. parasiticus* em Czapecz.

Microscopicamente, as hifas de *A. parasiticus* são hialinas e segmentadas, multinucleadas e com citoplasma multivacuolado. A célula pé (foot cell), assim como o conidióforo, na maioria das vezes, apresentavam uma vesícula terminal globosa de onde emergiam radialmente os esterigmas em fileiras únicas (Fig. 3,A) de cujas extremidades emergiam os conídios (Fig. 3,B). À medida que novos conídios eram formados, os anteriores permaneciam aderidos entre si formando fileiras que nos conidióforos maduros, agrupavam-se formando uma massa de conídios (Fig. 3,C). Tais conídios apresentavam formato globoso ou subgloboso, de cor amarelo-oliva e com paredes verrucosas (Fig. 3, D).

4. IDENTIFICAÇÃO

Com base nas características macro e microscópicas mencionadas anteriormente e de acordo com a classificação de RAPER & FENNELL (1965) e as descrições de THOM & RAPER (1945), acredita-se que o fungo isolado de adultos de *S. frugiperda* seja da espécie *A. parasiticus*.

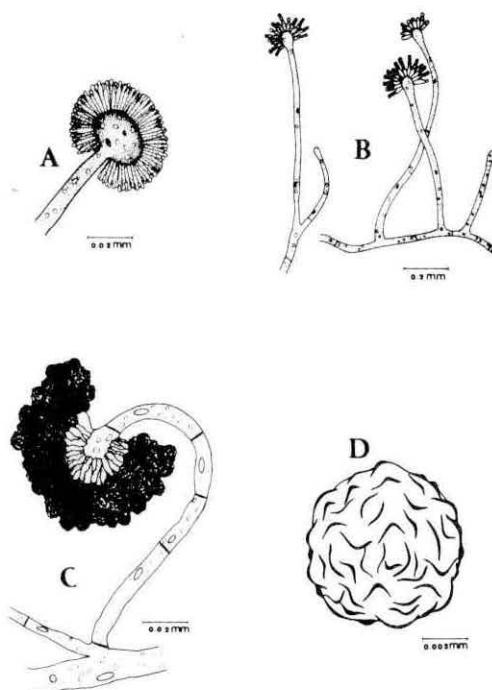


FIG. 3. Aspectos microscópicos de *A. parasiticus*. A) conidióforos jovens com a distribuição dos esterigmas; B) hifas e conidióforos; C) célula pé e conidióforos maduros; D) conídio.

LITERATURA CITADA

- BOTHAST, R. & FENNELL, D.I. A medium for rapid identification and enumeration of *Aspergillus flavus* and related organisms. *Mycologia*, 66: 365-369, 1974.
- BOYCE, A.M. & FAWCETT, H.S. A parasitic *Aspergillus* on mealybugs. *J. Econ. Entomol.*, 40: 702-705, 1947.
- HABIB, M.E.M. & ANDRADE, C.F. Epizootia em larvas de *Brassolis sophorae* causada por *Beauveria bassiana* com estudos de sintomatologia e identificação. *An. Soc. Entomol. Brasil.*, 6(2): 230-237, 1977.
- KORNERUP, A. & WANSCHER, J.H. *Taschenlexikon der Farben. Musterschmidt*. Gottingen Verlag. Zurich., 1963. 242 pp.
- LEVINE, E. & CHANDLER, L. Biology of *Bellura gortynoides* (Lepidoptera, Noctuidae), a yellow water lily borer, in Indiana. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 69: 405-414, 1976.
- LIN, M.T. & DIANESE, J.C. A coconut-agar medium for rapid detection of aflatoxin production by *Aspergillus* spp. *Phytopathology*, 66: 1466-1469, 1976.
- MURAKAMI, H. Classification of the Koji mold. *J. Gen. Appl. Microbiol.*, 17: 281-309, 1971.
- OGLOBLIN, A. & JAUCH, C. Reacciones patológicas de los acrididos atacados por *Aspergillus parasiticus*. *R. Arg. Agron.*, 10: 256-267, 1943.
- RAPER, K.B. & FENNELL, D.I. *The genus Aspergillus*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1965. 686p.
- STEINHAUS, E.A. *Insect pathology, an advance treatise*. New York, Academic Press, 1963. 689 p.
- SUSSMAN, A.S. Studies of an insect mycosis. III: Histopathology of an aspergillosis of *Platysamia cecropia*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 45: 233-244, 1952.
- THOM, C. & RAPER, K.B. *Manual of the Aspergilli* Baltimore, Williams & Wilkins, 1945. 373 p.

RESUMO

A incidência de micose causada pelo fungo entomo-patogênico *Aspergillus parasiticus* Speare, em laboratório, foi detectada através de mortalidade precoce de adultos de *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) e pos-

terior emergência de conidióforos sobre o corpo das mariposas. Os aspectos morfológicos macro e microscópicos do fungo sobre o hospedeiro, assim como em meios artificiais foram descritos. A posição taxonômica do fungo e os sintomas decorrentes de infecções naturais e artificiais em *S. frugiperda* foram analisados.

A. parasiticus manifestou efeito letal apenas em adultos de *S. frugiperda* e a única via de infecção do fungo, capaz de provocar esse efeito, foi a infecção de larvas por via oral.