

Carunchos, Gorgolhos, Traças e outros insectos destruidores dos grãos leguminosos cultivados, cereais e seus sub-produtos

Z. C. MARANHÃO
Da Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz"

O contrôle da infestação dos insectos destruidores dos grãos leguminosos e cereais armazenados, apresenta-se para os nossos agricultores e fazendeiros, como um sério problema de difficil solução, chegando muitas vezes a ponto de torna-los desanimados levando-os a abandonar a cultura daqueles produtos agricolas, ante os grandes prejuizos sofridos com o ataque de tais insectos.

E para se fazer uma idéia mais ou menos vaga a respeito dos prejuizos que podem ocasionar êsses insectos, vamos tomar como exemplo a «traça dos cereais», um dos mais disseminados entre nós e que maiores danos causa aos cereais armazenados, com especialidade ao milho.

A postura de uma fêmea da «traça dos cereais» atinge a um total de 150 ovos e supondo-se que destes nasçam apenas 100 lagartinhas (traças propriamente ditas), estas de início já irão destruir nada menos que 100 grãos de milho, tratando-se aqui apenas de uma única fêmea e em uma geração.

Mas a «traça dos cereais», pode dar anualmente em nosso clima cêrca de 4 a 8 gerações e vamos fazer os nossos calculos com 5 gerações apenas, e teremos: na 1ª geração uma única fêmea produziu 100 adultos entre machos e fêmeas e

e supondo-se que a metade seja de machos e a outra de fêmeas, teremos para a 2.ª geração, cêrca de 5.000 descendentes, na 3.ª teríamos cêrca de 250.000; na 4.ª 12.500.000 e finalmente na 5.ª geração, teríamos a enorme quantidade de 625.000.000 de descendentes!

E essa quantidade assim fantastica, partindo apenas de uma única fêmea e durante o curto espaço de tempo de 5 a 6 meses!

Supondo-se ainda que cada «traça» destrúa apenas um grão de milho, o que difficilmente acontece, os prejuizos a partir da 1.ª geração seriam respectivamente de 100, 5 000, 250.000, 12.500.000 e 625.000.000 de grãos destruidos.

Calculando-se agora o pêsô de 30 gramas para cada 100 grãos de milho, teremos para a primeira geração, 30 gramas de milho destruido por uma única fêmea: na 2.ª geração, seria de 1,5 kilo a perda; na 3.ª de 75 kilos; na 4.ª de 3.750 kilos e finalmente na 5.ª geração, teríamos o elevado pêsô de 18 750 kilos de milho destruido, que ao preço minimo de \$250 por kilo daría a apreciavel soma de 46:875\$000!

Estas cifras enormes falam por si só e os nóssos calculos foram feitos com tal prudencia, que as mais das vezes são ultrapassados na pratica. Devemos ainda levar em conta, que não é uma única mariposa da «traça» que efetua posturas assim tão prejudiciais, sendo que tambem os «gorgulhos» e outros insectos destruidores dos cereais se multiplicam simultaneamente e de fórma muito semelhante.

Basta este único exemplo dentre as inúmeras pragas da nossa agricultura, para compenetrarmo-nos da obrigação que temos em combater tais insectos ou prevenir seus ataques, lançando mãos para isso de todas as medidas aconselhadas, quer sejam preventivas, quer de destruição.

*
* *
*

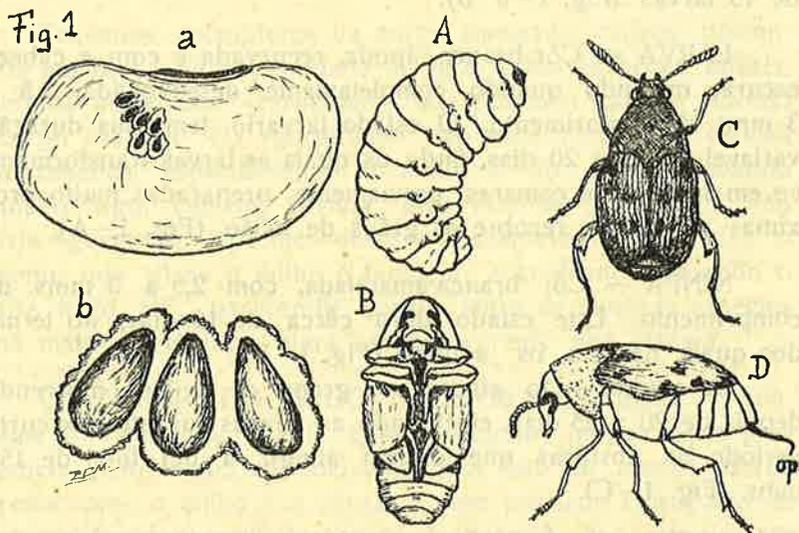
Os «carunchos» são os destruidores por excelência dos nóssos grãos leguminosos cultivados (feijões, ervilhas, favas, etc.) e com especialidade de todas as variedades cultivadas de feijão; os «gorgulhos», por sua vez, são especificos dos cereais armazenados (milho, arroz, trigo, etc.); as «traças» destroem junta-

mente com os «gorgulhos» os cereais armazenados e com especialidade o milho e seus sub-produtos; os «outros insectos», compreendem pequenos coleopteros que tambem atacam os cereais juntamente com os demais citados, mas que pela falta de nomes vulgares não podemos coloca los em nenhum dos grupos já referidos ou mesmo formar um grupo separado.

*
* *

CARUNCHOS	{	ORDEM	COLEOPTERA
		Sub-ordem.	Polífaga
		Super-familia.	Bruchoidea
		FAMILIA	BRUCHIDAE

São pequenos coleopteros de corpo curto e ovalado, des. envolvendo-se quasi todos em grãos das nóssas leguminosas cultivadas, principalmente nos feijões, ervilhas e favas. Descreveremos como típo o «caruncho dos feijões ou do feijão preto», que sob o ponto de vista económico maior importancia representa para nós.



CARUNCHO DOS FEIJÕES — *Acanthoscelides obsoletus* (Say, 1831). Este «caruncho» ataca todas as variedades culti-

vadas de feijão, utilizadas na alimentação, em nósso Estado. E' um pequeno coleoptero, um besourinho, com cêrca de 2,5 a 3 mms. dê comprimento por 1,5 a 2 mms. de largura; apresenta o corpo de fôrma ovalada e todo recoberto por pubescência acinzentada; os élfros são canelados e manchados de escúro. (Fig. 1—C).

OVO — Côr branca; ovóide, com 0,7 mm. de comprimento por 0,3 mm. de largura; as. posturas são parceladas variando o numero de ovos em cada uma, de 1 a 7, colados por uma substancia viscosa e protectora no feijões armazenados ou na cultura nas vagens ainda verdes ou nas mais sêcas; neste caso a fêmea faz com as suas mandibulas uma cavidade na sutúra das vagens, onde introduz os ovos com o auxilio do seu ovopositor. Cêrca de 8 a 10 dias após a postura dá-se a eclosão, nascendo as pequeninas larvas que penetram imediatamente no interior dos grãos, que já vão sendo parcialmente destruidos com a sua alimentação e construção das galerías. O numero de larvas por grão varia de 1 a 5, podendo entretanto um mesmo grão comportar até um maximo de 15 larvas (Fig. 1—a b).

LARVA — Côr branca, ápoda, recurvada e com a cabeça escura, medindo quando completamente desenvolvida, 2,5 a 3 mms. de comprimento. O estado larvario tem uma duração variavel de 15 a 20 dias, findo os quais as larvas transformam-se em ninfas, em camaras previamente preparadas muito proximas á péle que recobre os grãos de feijão. (Fig. 1—A).

NINFA — Côr branca-amarelada, com 2,5 a 3 mms. de comprimento. Este estado dura cêrca de 10 dias, no termo dos quais nascem os adultos. (Fig. 1—B).

Os adultos não atacam os grãos de feijão, morrendo depois de 20 a 25 dias, efectuando as fêmeas durante este curto periodo as posturas que podem atingir a um total de 150 ovos. (Fig. 1—C).

Ciclo evolutivo do CARUNCHO DOS FEIJÕES	{	OVO.LARVA : 8 a 10 dias	} 25 a 40 dias
		LARVA . . .NINFA : 15 a 20 "	
		NINFA . . .Adulto: 10 "	

CARUNCHO DA ERVILHA — *Bruchus pisorum* (L., 1758).
 Caruncho específico das ervilhas, muito semelhante quanto ao seu aspecto morfológico à espécie precedente. E' porém, maior, com cerca de 4 a 5 mms. de comprimento e de côr um pouco mais escura. A sua biología é mais ou menos idêntica à do «caruncho dos feijões», encontrando-se porém, em cada grão de ervilha atacado apenas uma única larva, devido ao seu grande tamanho, que é de 3,5 a 4 mms. de comprimento.

CARUNCHO DA FAVA — *Bruchus rufimanus* Boheman, 1833. Esta espécie tem preferéncia pelas favas, atacando entretanto na falta destas, os feijões. E' em tudo semelhante ao «caruncho dos feijões», com coloração e dimensões muito aproximadas, assim como a biología que é idêntica àquela espécie.

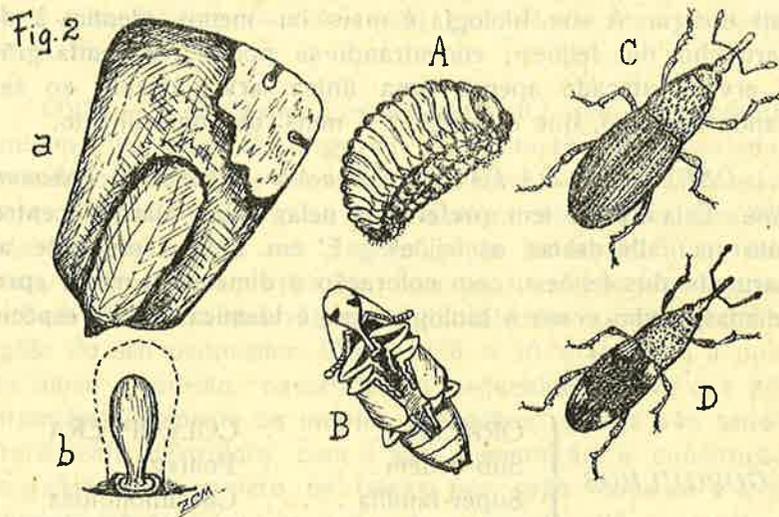
* * *

<i>GORGULHOS</i>	}	ORDEM. COLEOPTERA
		Sub-ordem. Políffaga
		Super-familia Curculionoidea
		FAMILIA CALENDRIDAE

Pequenos coleopteros de corpo alongado, cabeça prolongada em bico, na extremidade do qual estão as peças bucais, diferindo assim dos «carunchos» que possuem cabeça normal e corpo ovalado. Os «gorgulhos» são específicos dos cereais armazenados, especialmente do milho e do arroz, atacando ainda o trigo, centeio, cevada, etc. Pode-se dizer que não existe «gorgulho específico deste ou daquele cereal», pois o mesmo que ataca o milho é também encontrado atacando o arroz, trigo, etc., parecendo existir entre as diversas espécies uma maior preferéncia para um dos cereais que atacam.

GORGULHO DO TRIGO E OUTROS CEREAIS — *Sitophilus granarius* (L., 1758). Este «gorgulho» móstra certa preferéncia pelo trigo, não deixando por isso de atacar outros cereais como o milho e o arroz. E' um pequeno coleoptero de corpo alongado, medindo cêrca de 3 mms. de comprimento por 1 mm. de largura, de coloração geral castanho-escura. (Fig. 2—C).

OVO — Côr branca, opáco e pirifórme; postos em numero variavel de 150 a 300, em cavidades abertas nos grãos sendo um ovo em cada cavidade onde fica suspenso no interior



da mesma, prêso pela sua base. Passados 3 a 8 dias dá-se a eclosão, nascendo as pequeninas larvas que penetram no interior dos grãos. (Fig. 2—a, b).

LARVA — Côr branca, ápoda, com cabeça marron, medindo cêrca de 2,5 a 3 mms. de comprimento. Permanece neste estado 25 a 30 dias, transformando-se depois em ninfa em camara construida muito proximo à superficie dos grãos.(Fig. 2—A).

NINFA — Côr branca, com 2,8 a 3 mms. de comprimento, transformando-se em adulto depois de 15 a 20 dias. (Fig. 2—B).

Os adultos podem viver cêrca de 5 a 6 mezes, efectuando as fêmeas durante este longo periodo a sua postura que varia de 150 a 300 ovos. Como estes insectos levam uma vida sedentaria, perderam a faculdade do vôo pelo atrofiamento das asas membranosas, não voando assim à procura de cereais para atacar.

Tanto os adultos como as larvas alimentam-se tambem dos sub-produtos dos cereais (farinhas, farelos, fubás) destruindo-os as vezes completamente.

Ciclo evolutivo do GORGULHO DO TRIGO. $\left\{ \begin{array}{l} \text{OVO. . . . LARVA : 3 a 8 dias} \\ \text{LARVA . . NINFA : 25 a 30 «} \\ \text{NINFA . . Adulto : 15 a 20 «} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 45 a 50 \\ \text{dias} \end{array}$

GORGULHO DO ARROZ, MILHO E OUTROS CEREAIS — *Sitophilus oryza* (L., 1763). Mostra esta espécie preferencia acentuada pelo arroz, atacando tambem outros cereais. Muito semelhante à espécie precedente quanto ao seu aspecto morfológico, sendo porém, um pouco menor, de côr mais escura quasi preta e com 4 manchas marron-avermelhadas sobre os elítrios. A biología tambem é muito semelhante à do «gorgulho do trigo». (Fig. 2- D).

Os adultos, ao contrario daquela espécie, possuem asas membranosas normais, voando assim à procura de cereais para atacar. Esta espécie de gorgulho tem uma longevidade maiór, pois emquanto o *S. granarius* vive cêrca de 5 a 6 mezes, efectuando as fêmeas durante este periodo relativamente curto uma postura que varia de 150 a 300 ovos, o *S. oryza* vive cêrca de 10 a 12 mezes efectuando as fêmeas uma postura que pode atingir a 400 ovos.

* * *

TRAÇAS $\left\{ \begin{array}{l} \text{ORDEM . . . LEPIDOPTERA (Microlepidoptera)} \\ \text{Sub-ordem. . . Frenatae (Heterocera, part.)} \end{array} \right.$

As diversas «traças dos cereais», são constituídas por pequenas lagartas (traças propriamente ditas) de alguns «microlepidopteros» ou sejam pequenas mariposas, que naquele estado atacam os cereais armazenados, especialmente o milho e arroz e seus sub-produtos (farinhas, farélos, fubás).

Dos cereais armazenados, o que mais sófre os ataques desses insectos é por certo o milho, quer em espigas com ou sem palha, quer debulhado e conservado em sacos ou á granél.

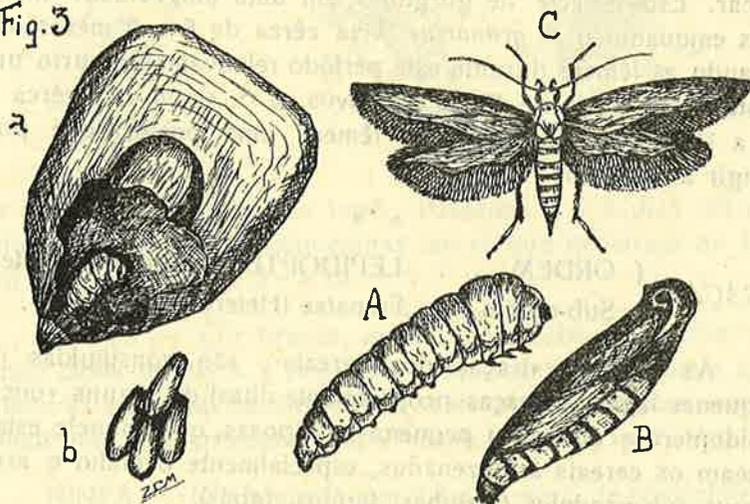
O milho atacado pelas «traças», nada perde quanto as suas propriedades alimenticias. mas apresenta-se com mau aspecto para o consumo no comércio, o que provôca a baixa de preço e menór aceitação do produto.

Além disso, o milho assim atacado acusa menos pêso, pois grande parte do seu conteúdo foi consumido com a ali-

mentação das «traças», o que resulta em prejuizo para o vendedor. Tratando-se agora de milho para a sementeira, os danos são então muito maiores, porque o milho atacado pelas «traças» apresenta-se com o «coração» (embrião da semente) em parte ou totalmente destruído, o que vai concorrer para diminuir o poder germinativo, requerendo após a germinação e crescimento do milho assim semeado, o replante da cultura, o que redundará em prejuizo para o agricultor ou fazendeiro.

Das diversas «traças» que se encontram destruindo os nossos cereais armazenados e seus sub-produtos, a que maiores prejuizos causa por ser talvez a mais comum e disseminada entre nós é a *Sitotroga cerealella*, conhecida vulgarmente por «traça dos cereais». (Fig. 3).

Fig. 3



TRAÇA DOS CEREAIS { *Sitotroga cerealella* (Oliv., 1789)
Super-familia . Tineoidea
FAMILIA . . . GELECHIIDAE

Esta «traça» é constituída pela lagartinha do microlepidoptero acima citado, causando enormes prejuizos aos cereais armazenados e seus sub-produtos.

O insecto adulto é uma mariposinha cor de café com

leite, com as asas franjadas, tendo uma envergadura de 10 a 12 mms. e um comprimento de corpo de 5 a 7 mms. (Fig. 3 C).

OVO — Côr branca amarelada, achatado e com a superfície reticulada; são postos agrupados um ao lado do outro, em posturas parceladas de 20 a 30 ovos cada uma, podendo uma mesma fêmea pôr até 150 ovos. Passados 4 a 10 dias dá-se a eclosão, nascendo as pequeninas lagartas (traças) que penetram no interior dos grãos destruindo os posteriormente com o crescimento. (Fig. 3 - b).

LAGARTA (TRAÇA) — Côr branca amarelada, atingindo com o completo desenvolvimento cêrca de 10 mms. de comprimento. Neste estado permanece cêrca de 20 a 25 dias, transformando-se depois em crisálidas em casulos sedósos, compactos e resistentes construídos em camaras especiais muito próximas á película dos grãos. A lagarta ou traça também ataca os sub-produtos dos cereais. (Fig. 3—A, a).

CRISÁLIDA — Côr marron, encerrada em casulo sedoso. Este estado dura cêrca de 5 a 10 dias, findo os quais nascem os adultos os sejam as mariposinhas (Fig. 3—B)

Ciclo evolutivo da	{	OVO—Lagarta (traça): 4 a 10 dias	{	35 a
TRAÇA DOS		LAGARTA - Crisálida: 20 a 25 «		40
CEREAIS.		Crisálida—Adulto(marip.): 5 a 10 «		dias

O ciclo evolutivo completo da «traça dos cereais», como vimos, leva aproximadamente 5 semanas ou sejam 35 a 40 dias, podendo segundo condições mesológicas e alimentares favoráveis, haver 4 a 8 gerações por ano.

<i>Ephestia kuehniella</i> Zeller, 1879.	}	Lagarta (traça) em cereais armazenados.
Super-familia . Pyraloidea		
Familia . . . PHYCITIDAE		

Como a espécie precedente, ataca também os cereais armazenados e seus sub-produtos.

O insecto adulto é uma mariposinha de côr geral parda, sendo as asas anteriores parda-acinzentadas e com algumas

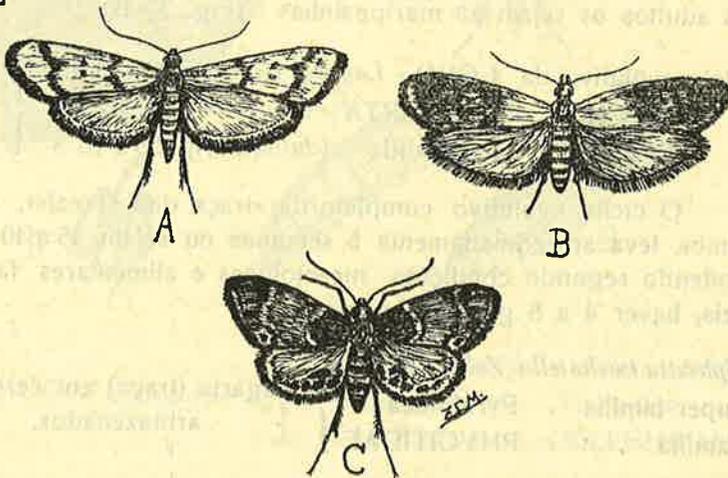
manchas transversais e pontos escuros; asas posteriores de côr parda-clara com os bórdos escuros.

Os ovos são postos sobre os cereais armazenados, nascendo depois de alguns dias as lagartinhas de côr rósea, com os segmentos anteriores e posteriores do corpo, escuros. Esta traça não só destróe os cereais com a sua alimentação, como costuma ligá-los por meio de galerías sedósas, no interior das quais passa a viver, fazendo o mesmo com os sub-produtos dos cereais que ataca.

Completando o estado larvario as lagartas (traças) abandonam essas galerías para se transformar em crisálidas, fóra dos grãos e em lugares bem abrigados.

Esta traça é muito prejudicial aos cereais e sub-produtos conservados, não só pela destruição dos mesmos, mas ainda por lhes causar um mau cheiro característico de produtos deteriorados, devido talvez aos seus excrementos, tornando os assim impróprios á alimentação. (Fig. 5—A).

Fig. 5



Plodia interpunctella (Hüb., 1827).

Super-familia, . . . Pyraloidea

FAMILIA PHYCITIDAE

} Lagarta em grãos de milho e trigo armazenados.

O adulto é uma mariposinha de côr geral cinzenta-acastanhada, com reflexos metallicos côr de cóbre e as asas anteriores de côr parda-clara.

A lagartinha (traça) é de côr branca com cabeça pardacenta, vivendo como a espécie precedente, entre os grãos de cereais armazenados, especialmente de trigo, ligando-os por fios sedósons para se abrigar debaixo dos mesmos.

Atingindo o completo desenvolvimento a traça transforma-se em crisálida, em lugares bem abrigados como fendas e rachaduras de madeiras etc.

O ciclo evolutivo se completa em 30 a 35 dias ou sejam 4 a 5 semanas. (Fig. 5 - B).

Pyralis farinalis (L., 1758)

Super-família.	Pyraloidea	}	Lagarta em cereais armazenados.
FAMÍLIA.	PYRALIDAE		

A mariposinha é de côr parda-clara, com o tórax, base e extremidade das asas de côr mais escura.

A lagartinha vive entre os cereais armazenados, onde constrói uma espécie de tuneis sedósons formados por excrementos e particulas de cereais, no interior dos quais se locomove e abriga.

O ciclo evolutivo se compleia em 50 a 60 dias, ou sejam 7 a 8 semanas, podendo haver durante o ano cêrca de 4 gerações. (Fig. 5 - C).

* * *

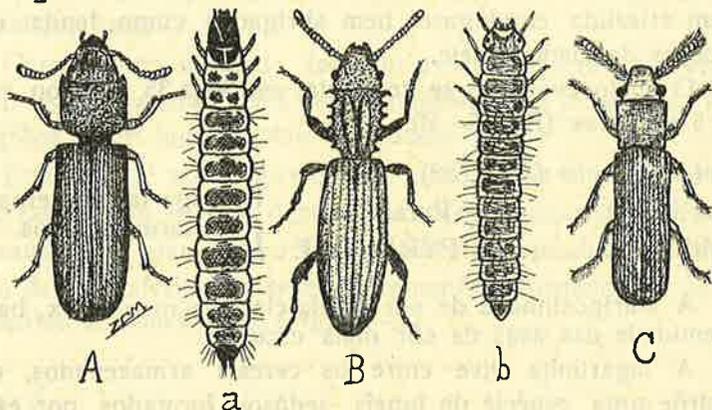
Resta-nos ainda descrever mais alguns insectos que tam bem atacam os cereais armazenados, mas que não possui ainda entre nós um nome vulgar em comum ou mesmo para cada um deles em particular.

São pequenos coleópteros que vivem juntamente com os demais já descritos, concorrendo assim para aumentar ainda mais os danos e prejuizos decorrentes dos ataques daqueles insectos.

<i>Tenebroides mauritanicus</i> (L., 1758)	{	ORDEM.	COLEOPTERA
		Sub ordem.	Polífaga
		Super-família.	Cucujoidea
		FAMÍLIA.	NITIDULIDAE

Pequeno coleóptero de corpo alongado e achatado, de coloração escura quasi negra, medindo cêrca de 8 a 10 mms. de comprimento por 2 a 2,5 mms. de largura; seu aspecto lembra perfeitamente os coleópteros do genero *PASSALUS* (FAMILIA *PASSALIDAE*), sendo porém, de dimensões bem menores. (Fig. 4—A).

Fig. 4



Tanto o insecto adulto como as larvas, atacam e destroem o coração do milho (embrião) mesmo na espiga e vão passando de um grão para outro, destruindo deste modo grande parte da mesma. Em compensação o adulto tem habitos carnivoros, alimentando se de larvas e de outros insectos nocivos ao milho, que juntamente com ele vivem.

A larva é de côr esbranquiçada, típo elateriforme, medindo cêrca de 10 a 12 mms. de comprimento; a cabeça é marrom, e os segmentos toraxicos tambem são manchados da mesma côr. O abdômem termina por dois processos á semelhança de chifre, de coloração escura. (Fig. 4 - a).

A ninfa apresenta uma coloração identica á da larva, possuindo alguns pêlos esparsos pelo corpo; olhos, extremidades das mandibulas e parte terminal do corpo de coloração mais escura.

O ataque deste insecto não é tão intenso como o das espécies precedentes, mas apesar disso, o milho por ele atacado

fica completamente destruído e reduzido muitas vezes apenas a película mais externa, ficando os grãos completamente ôcos.

Oryzaephilus surinamensis (L., 1758) FAMILIA: SILVANIDAE

Outro pequeno coleóptero muito comum nos grãos de milho e outros cereais armazenados. É de cor marrom-escura, medindo cerca de 3 mms. de comprimento; o corpo é achatado e o protórax provido de 6 dentes de cada lado. (Fig. 4—B).

A larva é de cor branca-suja, muito agil. Para se transformar em ninfa ela liga por meio de uma substancia viscôsa especial, alguns grãos ou partes de grãos, entre os quais passa todo o estado ninfal. (Fig. 4—b).

Como a espécie precedente, este insecto não produz estragos consideraveis, sendo encontrado comumente com os demais insectos destruidores dos cereais armazenados

Cathartus sp — FAMILIA: SILVANIDAE

Encontra-se comumente nos cereais armazenados e com especialidade no milho, um outro pequeno coleóptero aproximadamente do mesmo tamanho que a espécie precedente.

Pelos caracteres morfológicos e coloração, trata-se provavelmente de uma das espécies do genero *Cathartus*, citando COSTA LIMA no seu «Terceiro Catalogo dos Insectos que vivem nas Plantas do Brasil», a espécie *C. quadricollis* (Guer, 1829), atacando o milho e outros cereais armazenados (Zacher, 1933).

Segundo SANDERSON AND PEAIRS (Insects Pest of Farm, Garden and Orchard) este insecto cria-se nos grãos de milho no campo ou a granel, destruindo primeiramente o embrião. As espécies por ele descritas são: *C. gemellatus*, Duv., de coloração marrom-avermelhada, torax (protórax) mais ou menos quadrangular quasi tão largo como o abdomen e não entalhado (desprovido de expansões laterais em forma de dentes); *C. advena*, Walth, com o mesmo aspecto geral que a espécie precedente, porém, um pouco menor e de apparencia mais robusta, alimentando-se de uma grande variedade de produtos armazenados. (Fig. 4—C).

A espécie por nós observada em milho atacado por traças e gorgulhos e em arroz é também de cor marron-avermelhada, muito semelhante ás espécies descritas por SANDERSON AND PEAIRS (Obra cit.), principalmente ao *C. gemellatus*, Duv.

Pensamos, conforme já atrás dissemos, tratar se provavelmente da espécie *Cathartus quadricollis* (Guer., 1829), do catalogo de COSTA LIMA—Maio de 1936.

MEIOS PREVENTIVOS E DE COMBATE

Aconselha a Secção de Entomologia do Instituto Biologico (Guia da Secção de Entomologia e Parasitologia Agricolas—1930) as seguintes medidas preventivas contra as infestações dos insectos destruidores dos grãos leguminosos e cereais armazenados, que quando fielmente observadas oferecem resultados muito compensadores. São as seguintes as medidas aconselhadas:

1.a) Colher o produto (feijão, milho, etc.) o mais cedo possível, não deixando permanecer no campo senão o tempo necessario para secar, porque do contrario daria tempo para a evolução de duas ou mais gerações de insectos.

2.a) Após a colheita, beneficiar e ensacar o produto, pois um produto não beneficiado está sempre mais sujeito, aos ataques dos insectos.

3.a) Depois de beneficiado e ensacado o produto, este deverá ser expurgado e conservado em depositos especiais, que evitem o mais possível a penetração de carunchos, traças, gorgulhos, etc.

Além destas trez medidas indispensaveis á garantia dos produtos armazenados, contra o ataque dos insectos destruidores, devemos lembrar ainda como medida complementar, a limpeza dos depositos que irão receber o produto beneficiado e expurgado, assim como as suas adjacencias devendo-se para isso varrer, amontoar e depois queimar os restos dos produtos colhidos que se encontrem espalhados pelo terreiro e vizinhanças, tais como grãos, palhas, parte de plantas e outros residuos do beneficio do produto.

Esta limpeza é indispensavel, porque se deixarmos estes restos dos produtos abandonados, virão os mesmos constituir

ótimos esconderijos para os insectos destruidores, que posteriormente se transformarão em verdadeiros focos de disseminação daqueles insectos.

Os depositos deverão ser previamente varridos e se possível desinfectados por um processo qualquer (bisulfureto de carbono, vapôres de enxofre, etc.) para melhor garantia do produto a ser conservado.

DEPOSITOS — Tratando-se de pequenas quantidades de grãos leguminosos ou de cereais, estas poderão ser conservadas em caixões de madeira providos com tampa que se adaptem perfeitamente, ou então em barricas, vasilhas metalicas (latas diversas) etc., com tanto que se fechem mais ou menos hermeticamente, impedindo deste modo a penetração de insectos destruidores.

Para a conservação de grandes quantidades, aconselham-se depositos especiais, com paredes internas cimentadas e bem lisas, providas de janélas com téla metalica muito fina, que evite a penetração de qualquer insecto destruidor e facilite o arejamento do produto armazenado.

EXPURGO DOS PRODUTOS PELO BISULFURETO DE CARBONO (CS₂) OU FORMICIDA — Para esta pratica, poderá ser utilizada a «mesma camara de expurgo» usada no combate á «bróca do café», caso o agricultor ou fazendeiro possua em sua propriedade. Caso contrario e tratando-se de pequenas quantidades de produtos, estes poderão ser expurgados nos proprios depositos onde ficarão conservados (caixões de madeira, barricas, vasilhas metalicas, etc.

Calcula-se antes a capacidade desses depositos para se poder distribuir nos mesmos a quantidade necessaria de bisulfureto de carbono ou formicida, para expurgar o produto.

O bisulfureto de carbono deverá ser colocado em vasilhas rasas para facilitar a evaporação, podendo-se entretanto derama-lo diretamente sobre o produto a ser expurgado. Em seguida fecha-se muito bem a «camara de expurgo» ou os depositos (caixões de madeira, barricas, vasilhas metalicas), deixando-os assim durante 24 horas. A quantidade de bisulfureto

de carbono a ser empregada no expurgo, varia de 300 a 500 gramas por metro cubico de ambiente da camara ou dos depositos, deixando atuar durante 24 a 48 horas.

Na falta da «camara de expurgo», pode-se improvisa-la em qualquer comodo ou deposito, comtanto que seja forrado e que as janelas e portas que possuir se fechem mais ou menos hermeticamente. Todos os orificios deverão ser tapados por um processo qualquer, assim como as frestas que porventura existam nas janelas, portas ou fôrro do cômodo ou deposito. As janelas e portas principalmente, deverão ser bem calçadas com panos preferivelmente molhados, para evitar o menos possível que se escapem os vapores do bisulfureto de carbono.

VAPORES DE ENXOFRE — Experiencias feitas nos Estados Unidos pelo prof. R. I. Smith, com “vapores de enxofre” produzidos pela queima de enxofre ligeiramente humedecido com alcool, mataram todos os insectos destruidores dos grãos e cereais, destruindo porém, o poder germinativo destes.

Pode-se entretanto, usar os “vapores de enxofre” para a desinfecção dos depositos antes de receberem o produto a ser conservado, queimando-se para isso cêrca de 1 quilo de enxofre por metro cubico de ambiente do deposito, deixando os vapores de enxofre actuar durante 15 a 20 horas.

Em linhas gerais, são estas as medidas preventivas e de destruição aconselhadas, que deverão ser usadas em caso de infestações ou ataques dos insectos destruidores dos grãos leguminosos e cereais armazenados, assim como dos seus subprodutos.

Piracicaba, Outubro de 1938.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Pragas e Molestias do Arroz no Estado de S. Paulo — ADOLPH HEMPEL — 1902
- 2 — As Pragas Importantes do Milho no Estado de S. Paulo — A. HEMPEL — 1920
- 3 — Entomologia Agricola Brasileira (Serie de Divulgação) — C. MOREIRA — 1921
- 4 — Molestias e Pragas do Milho — HENRIQUE LOBBE — 1925

- 5 — Segundo Catalogo Sistemático dos Insectos que Vivem nas Plantas do Brasil e Ensaio de Bibliographia Entomologica Brasileira — COSTA LIMA — 1927
- 6 Os Insectos do Brasil (Notas de Economia Domestica e Agricola) — ERNESTO RONNA — 1928
- 7 — Entomologia Agricola Brasileira (2.a edição) — C. MOREIRA — 1929
- 8 — Guia da Secção de Entomologia e Parasitologia Agricolas do Instituto Biologico — J. PINTO DA FONSECA — 1930
- 9 — Borboletas que Vivem em Plantas Cultivadas — OSCAR MONTE — 1934
- 10 — Terceiro Catalogo dos Insectos que Vivem nas Plantas do Brasil — COSTA LIMA — 1936
- 11 — Relação dos Insectos encontrados sobre Plantas do Estado de S. Paulo nos Anos 1936 1937 — LUIZ O. MENDES — 1938
- 12 — Insects Injurious to Staple Crops — SANDERSON — 1902
- 13 — Insects Injurious to Vegetables — CHITTENDEN — 1907
- 14 — Entomologie e Parasitologie Agricoles — G. GUÉNAUX — 1910
- 15 — Algunos Insectos Perjudiciales a las Legumbres Cultivadas — Brucos del Trebol — C. CAMACHO — 1919
- 16 — Insect Pests of. Farm, Garden and Orchard — SANDERSON and PEAIRS — 1920
- 17 — Entomologia Agraria (Insetti Nocivi alle Piante Campestri ed Ortensi ed ai loro Prodotti) — A. BERLESE — 1924
- 18 — Injurious Insects — HERRICK — 1925

- 19 — Applied Entomology — H. T. FERNALD — 1927
- 20 — Insectos Perjudiciales de Algunas Plantas Cultivadas — AGUSTIN TRUJILLO PELUFFO — 1930
- 21 — Los Enemigos del Grano Almacenado (La Polilla y el Gorgojo) — P. KOHLER — 1931
- 22 — Fundamentals of Insect Life — METCALF and FLINT — 1932
- 23 — Classification of Insects — BRUES and MELANDER — 1932
- 24 — An Introduction to Entomology — COMSTOCK — 1936

* * *

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

- Fig. 1 — CARUNCHO DOS FEIJÕES: A, larva; B, ninfa; C, adulto macho; D, fêmea vista de lado mostrando o ovopositor op; a, postura sobre um grão de feijão; b, ovos muito aumentados.
- Fig. 2 — GORGULHOS: A, larva; B, ninfa; C, adulto (*Sitophilus granarius*); D, adulto (*S. oryza*); a, grão de milho mostrando cavidades de postura com um ovo em cada uma; b, ovo aumentado.
- Fig. 3 — TRAÇA DOS CEREAIS (*Sitotroga cerealella*): A, lagarta (traça); B, crisálida; C, adulto (mariposa); a, grão de milho atacado, mostrando a traça no seu interior; b, ovos aumentados.
- Fig. 4 — A, *Tenebroides mauritanicus*; a, larva; B, *Oryzaephilus surinamensis*; b, larva; C, *Cathartus gemellatus*, adulto (segundo CHITTENDEN).
- Fig. 5 — A, *Ephestia kuehniella*; B, *Plodia interpunctella*; C, *Pyralis farinalis* (segundo CHITTENDEN.)