

FAUNA ENTOMOLÓGICA DO ARROZ E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

S. FRANCO DO AMARAL e E. NAVAJAS

Instituto Biológico — São Paulo

Trabalho apresentado na Segunda Reunião Latino-Americana de Geneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo — Brasil, 1952. O número de insetos aqui relacionados difere daquele do sumário apresentado no referido congresso, em virtude da classificação de mais algumas espécies.

Como contribuição inicial para o levantamento da fauna entomológica dos arrozais, apresentamos uma relação dos insetos que ocorrem nas culturas desse cereal do Estado do São Paulo, especialmente nas do vale do Paraíba. Essa lista baseia-se principalmente na coleção organizada pela Seção de Assistência Fitossanitária, nos anos de 1945, 1946 e 1948. Às espécies que figuram nessa relação, juntaram-se outras, menos de uma dezena, já assinaladas na literatura entomológica brasileira ou que deram origem à consultas feitas àquele Instituto.

A determinação das espécies, a cargo do segundo autor, foi feita conforme os recursos disponíveis, destacando-se especialmente a coleção entomológica geral do Biológico. Erros de identificação e falhas de nomenclatura poderão ser corrigidos futuramente. Os diversos grupos foram dispostos, na lista, em ordem alfabética e de cada espécie registrou-se a localidade e a data da captura.

LISTA DE INSETOS CAPTURADOS EM ARROZAIIS DO ESTADO DE S. PAULO

COLEOPTERA

Alleculidae

Prostenus sp.

Caçapava, 10-12-45

Cantharidae

Chauliognathus fallax (Germ., 1824)

Mogi das Cruzes, 13-2-46

Carabidae

Clivina sp.

Lavrinhas, 7-2-45

Selenophorus alternans Dej., 1829

Mirassol, 12-12-45

Chrysomelidae

Alticinae

Disonycha proluxa Har., 1875

Cedral, 23-3-46

Disonycha sp.

Tanabí, 24-1-46

Omophoita variabilis Jac., 1879

Potiremdaba, 9-1-46

Omophoita sp.

São José dos Campos

Cassidinae

Acromis nebulosa (Boh., 1854)

Pilar, 11-3-46

Anacassis cribrum (Klug, 1829)

Sarapuí, 8-3-46

Chelymorpha infaceta (Boh., 1854)

Sarapuí, 8-3-46

Stolas implexa (Boh., 1854)

Buri, 26-3-45

Chrysomelinae

Phaedon pertinax (Stal, 1860)

Itapetininga, 7-3-46

Phaedon sp.

José Bonifácio, 20-1-46

Eumolpinae

Chalcophana sp.

Pindamonhangaba, 26-12-45

Colaspis prasina (Lef., 1878)

Tanabí, 27-1-46

Colaspis sp.

Lavrinhas, 7-2-46 — Sarapuí, 8-3-46

Tabapuan, 21-3-46

1 esp.

Itapolis, 27-2-46

Galerucinae

- .. *Diabrotica limitata* (Sahlb., 1823)
São Paulo, 1-9-46
- .. *Diabrotica significata* (Gah., 1891)
Itapolis, 27-2-46
- Diabrotica speciosa* (Germ., 1824)
Santa Adélia, 13-3-46
- Diabrotica tripunctata* (F., 1801)
Araraquara, 13-2-46, Itápolis, 27-2-46
José Bonifácio, 5-1-46 — Potirendaba, 9-1-46
Uchôa, 17-1-46
- Diabrotica* sp.
Itapolis, 27-2-46
- Diabrotica* sp.
Tabapuan, 21-3-46
- Diabrotica* sp.
Uchôa, 17-1-46

Coccinellidae

- Coleomegilla maculata* (De Geer, 1775)
Itapolis, 27-2-46
- Epilachna cacica* (Guér., 1842)
Mirassol, 18-12-45

Curculionidae

Barinae

- Stegotes sanguinicollis* (Germ., 1824)
Caçapava, 28-7-45 e 10-12-45
Morro Azul, 5-4-46
- Stereobaris interpunctata* (Germ., 1824)
Urupês, 13-3-46

Calendrinae

- Calendra brunneipennis* (Germ., 1824)
Caçapava, 28-7-45 — Lavrinhas 7-2-46
- Sitophilus cryza* (L., 1763)
Morro Agudo, 5-4-46

Cholinae

- Cholus flavofasciatus* (Boh., 1863)
Cedral, 13-2-46
- Dionychus parallelogrammus* (Germ., 1824)
Mogi das Cruzes, 13-2-46

Cryptorhynchinae

- .. *Coelosternus manihoti* (Marsh, 1925)

- Caçapava, 28-7-45
Coelosternus sp.
 Urupês, 13-3-46
Conotrachelus sp.
 Caçapava, 28-7-45
Conotrachelus sp.
 Caçapava, 28-7-45
Conotrachelus sp.
 Caçapava, 28-7-45
Conotrachelus sp.
 Taubaté, 29-12-45
 1 esp.
 Caçapava, 28-7-45
 1 esp.
 Caçapava, 19-12-45
- Erirrhiniinae**
Hidrotimetes sp.
 Caçapava, 28-7-45
Lissorhoptrus foveolatus (Duval, 1945)
 Caçapava, 28-7-45
Neobagous sp.
 Jambeiro, 11-7-45
Neobagous sp.
 Jambeiro, 11-7-45
Phytotribus sp.
 Jambeiro, 11-7-45
- Hylobiinae**
Sternechus mrazi (Voss, 1934)
 Santa Izabel, 3-1-46
 1 esp.
 Caçapava, 28-7-45
 Paraibuna, 12-2-46
- Otidoccephalinae**
Ludovix albipennis (Monte, 1944)
 Caçapava, 9-1947
 Pindamonhangaba, 26-12-45
- Dasytidae**
Astylus variegatus (Germ. 1824)
 Itápolis, 27-2-46
- Elateridae**
Aeolus sp.

São José dos Campos, 1945
Conoderus scalaris (Germ., 1824)
Caçapava, 28-7-45

Meloidae

1 esp.
Urupês, 13-3-46

Scarabaeidae

Aphodiinae

Aphodius lividus (Ol., 1789)
Ibirá, 5-1-46
Aphodius sp.
Lavrinhas, 7-2-46

Cetoniinae

Euphoria lurida (F., 1775)
Valparaíba, 15-1-46

Dynastinae

Dyscinetus sp.
(Consulta I. Biológico, 1944 — Guaratinguetá).
Ligyris humilis (Burm., 1847)
(Costa Lima, 3.o Cat., Consultas I. Biológico, 1949,
São Bento do Sapucaí)

Melolonthinae

Isonychus sp.
Pindamonhangaba, 26-12-45

Rutelinae

Leucothyreus suturalis Cast., 1840
Guaratinguetá, 20-12-45
Rutela lineola (L., 1767)
Buri, 26-3-46 — Guaratinguetá — 20--12-45)

Scarabaeinae

Canthon xanthurus (Blanch., 1843)
Urupês, 13-3-46

Tenebrionidae

Alphitobius sp.
Lavrinhas, 7-2-46 — São José dos Campos, 11-1-46
Epitragus similis (Steinh. 1872)
Cedral, 23-3-46
Epitragus sp.

Uchôa, 17-1-46

1 esp.

Mirassol, 18-12-45

HEMIPTERA

Coreidae

Anasa sp.

Urupês, 13-3-46

Corécoris fuscus (Thunb., 1783)

José Bonifácio, 20-2-46

Crinoceris sanctus (F. 1775)

Potirendaba, 23-3-46

Hypselonotus interruptus (Hahn., 1831)

Amparo, 13-2-46 — Monte Aprazivel, 13-12-45 — Paraibuna, 12-2-46 — Rio Preto, 11-2-46 — Uchôa 17-1-46

Valparaíba, 15-1-46

Phthia picta (Drury, 1770)

Cedral, 12-2-48 — São Bento do Sapucaí, 10-4-46

Sphictyrtus chryseis (Licht)

Araraquara, 13-2-46

Zicca sp.

S. Miguel Arcanjo, 23-3-46

Coriscidae

Leptocorisa filiformis (F., 1775)

Tabapuã, 20-3-46

Corizidae

Corizus hyalinus (F., 1794)

Ibirá, 5-1-46 — Urupês, 13-3-46

Corizus sidae (F., 1794)

Araraquara, 13-2-46

Jadera sanguinolenta (F., 1794)

Cedral, 12-1-48

Cydnidae

Scaptocoris castaneus (Perty, 1833)

(Consultas Inst. Biológico), Pirassununga 1943 —
Olimpia, 1947

Pangaeus sp.

Lavrinhas, 7-2-46 — São José dos Campos, 11-1-46

Lygaeidae

Nysius simulans (Stal, 1859)

(Costa Lima, 3.o Cat.)

Orthaea bilobata (Say, 1831)

Urupês, 13-3-46

Miridae

Collaria scenica (Stal, 1876)

São Paulo, 1-1949

Nerthridae

Mononyx sp.

Mirassol, 18-12-45

Pentatomidae

Arocera sp.

Tabapuã, 20-3-46

Dryptocephala punctata (Am. & Serv.)

José Bonifácio, 18-2-46

Edessa meditabunda (F., 1794)

Cedral, 23-3-46 — Guararema, 13-3-46 — Ibirá, 5-1-46

— Jacareí, 10-1-46 — Potirendaba, 10-1-46.

Euschistus s. p.

Pilar, 11-1-47

Loxa flavicollis (Drury, 1773)

Caçapava, 27-4-48

Normidea v. luteum (Licht., 1796)

Cedral, 12-2-48

Normidea ypsilon (L., 1750)

Cedral, 12-2-48

Nezara, sp.

Potirendaba, 10-1-46

Proxys punctulatus (Palisot, 1805)

Cedral, 12-2-48

Solubea poecila (Dallas, 1851)

Tabapuã, 22-3-46

Solubea ypsilon-griseus (De Geer, 1773)

Potirendaba, 7-2-46

Stiretrus sp.

Mirassol, 18-12-45

Tibraca limbiventris Stal

José Bonifácio, 20-2-46

1 esp. — Caçapava, 10-2-48

1 esp. — Paraibuna, 12-2-46

1 esp. — Santa Izabel, 3-1-46

Pyrrhocoridae

Dysdercus honestus (Bloté, 1931)

José Bonifácio, 20-2-46

Euryophthalmus humilis (Drury, 1782)

Reduviidae

Graptocleptes sp.

Cedral, 12-1-48

Hygromystes sp.

Cedral, 12-1-48

Repipta sp.

Urupês, 13-3-36

Scutelleridae

Pachycoris torridus (Scop., 1772)

Aparecida do Norte, 21-12-45

Cedral, 23-3-46

Tetyra pinguis Germ.

Monte Aprazível, 13-10-45

Thyreocoridae

Galgupha sp.

Mirassol, 18-12-45

HOMOPTERA

Aethalionidae

Aethalion reticulatum (L., 1767)

Mogi das Cruzes, 13-2-46

Rio Preto, 11-2-46

Araeopidae

Liburnia sp.

Caçapava, 3-1949

Cercopidae

Tomaspis flavopicta Stal

Ibirá, 5-1-46 — Cedral, 23-2-46

1 esp.

Amparo, 13-2-46

1 esp.

Uchôa, 17-1-46

Dactylopiidae

Pseudococcus brevipes (Ckll., 1893)

(E. J. Hambleton, 1935, Arq. Inst. Biol. 6:108-109)

Pseudococcus citri (Risso, 1813)
(J. Pinto da Fonseca, 1934, Arq. Inst. Biol. 5:265 —
Taquaritinga e Campinas)

Jassoidea

11 espécies

Caçapava, 3-1949 - 1-1948 — Jacareí, 10-1-46 — Parai-
buna, 12-3-46 — São Paulo, 1-1946

ISOPTERA

Termitidae

Cupim subterraneo
(Consulta Instituto Biologico, 1937, Lins)

LEPIDOPTERA

Crambidae

Diatraea saccharalis (F., 1794)
Caçapava, 1-1948

Noctuidae

Laphygma frugiperda (Abbot & Smith, 1797)
(Costa Lima, 3.o Cat. e Consultas Inst. Biologico).
Mocis repanda (F., 1794)
Caçapava, 1-1948

Phycitidae

Elasmopalpus lignosellus (Zeller, 1918)
(H. F. G. Sauer, 1939, Arq. Inst. Biol. 10:200 — Con-
sultas Inst. Biologico).

ORTHOPTERA

Acrididae

Metaleptea brevicornis adspersa (Blanch, 1837)
Caçapava, 27-4-48

Tabela 6 — Relação dos insetos capturados em Arrozaís do
Estado de São Paulo

COLEOPTERA

Alleculidae	1
Cantharidae	1
Carabidae	2
Chrysomelidae	21

Coccinellidae	2
Curculionidae	22
Dasytidae	1
Elateridae	2
Meloidae	1
Scarabaeidae	9
Tenebrionidae	4
Total	66

HEMIPTERA

Coreidae	7
Coriscidae	1
Corizidae	3
Cydnidae	2
Lygaeidae	2
Miridae	1
Nerthridae	1
Pentatomidae	16
Pyrrhocoridae	2
Reduviidae	3
Scutelleridae	2
Thyreocoridae	1
Total	41

HOMOPTERA

Aethalionidae	1
Araeopidae	1
Cercopidae	3
Dactylopiidae	2
Jassoidea	11
Total	18

ISOPTERA

Termitidae	1
Total	1

LEPIDOPTERA

Crambidae	1
Noctuidae	2
Phycitidae	1
Total	4

ORTHOPTERA

Acrididae	1
Total	1
Total Geral	131

IMPORTANCIA ECONÔMICA E CONTROLE DA FAUNA
ENTOMOLÓGICA

A importância econômica da quase totalidade das espécies componentes desta população de 131 insetos (tabela 6) ainda é desconhecida. Os trabalhos que realizamos com o objetivo de avaliar o seu valor nos deram poucos esclarecimentos e não nos permitiram um julgamento definitivo. (1, 2, 3 e 4).

Pela ocorrência e prejuízos que ocasionaram à cultura do arroz não irrigado (arroz de sequeiro) merecem destaque a lagarta do piralídio *Eiasmopalpus lignosellus* Zeller (8), algumas espécies de cupins, o "curuquerê dos capinzais" representado pelas largatas dos noctuídeos *Mocis repanda* (Fabr. 1794) e *Laphygma frugiperda* (Abbot e Smith, 1797) (5).

Nas culturas irrigadas, especialmente nas do vale do rio Paraíba, além do "curuquerê dos capinzais", são assinalados os "alfinetes" (wire-worms) representados, possivelmente, por várias espécies de elaterídeos e finalmente, os "gorgulhos aquáticos" (water weevil) *Hydrotimetes* sp., *Neobagous* sp., e *Lisorhoptrus foveolatus* Duval, 1945 (2) que ocasionam sérios prejuízos às plantações especialmente formadas por meio de mudas (3).

Dentre essa população restante de 123 espécies, compreendendo 62 coleópteros, 40 hemipteros, 18 homópteros, 1 lepidóptero, 1 isóptero e 1 orthóptero, pouco mais de meia dúzia delas não são aparentemente fitófagos (1 Cantharidae, 2 Carabidae, 3 Reduviidae e 1 Scarabaeidae). Todavia, a ex-

clusão desses 7 insetos deixa ainda o apreciável número de 116 espécies, que até agora não podem ser relegados a um plano secundário ou a um total esquecimento. Especial atenção deve ser dispensada principalmente às espécies sugadoras que podem passar facilmente despercebidas em virtude dos seus hábitos alimentares, os quais raramente dão origem a sintomas que evidenciem a sua presença ou que nos possibilitem meios de avaliar a sua importância econômica diretamente.

As tentativas que realizamos com a aplicação de Hexaclorocicloexano (BHC), Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) e Tiofosfato de dietilparanitrofenila (comumente chamado Rhodiatox, Parathion, E. 605, RB 1018 etc.) no tratamento do solo da planta ou conjuntamente do solo e da planta, não nos permitiram concluir quanto a significação econômica dessa população de insetos ou sobre a eficiência desses inseticidas no seu controle (2).

Com relação aos elaterídeos, que no vale do rio Paraíba apresentam certa importância econômica, verificamos que o BHC e o DDT aplicados no solo, foram eficientes no controle dessa praga somente no ano seguinte da sua aplicação (4).

BREVES APRECIACÕES SOBRE ALGUNS INSETOS

O "curuquerê dos capinzais" (*M. repanda* e *L. frugiperda*) representa a praga mais importante em virtude da sua voracidade, ocorrência em todos os tipos de cultura de arroz e distribuição em todo Estado de São Paulo. Quando aparece em grandes surtos e não combatido a tempo, destrói totalmente a cultura; todavia, o seu aparecimento, assim como do *E. lignosellus* é praticamente eventual, não tendo o aspecto de pra-

(12) O presente trabalho achava-se no prélo quando tivemos conhecimento da revisão do gênero *Lissorhoptrus*, realizada por Kuschel (7, denominando a referida espécie, *Holodytes foveolatus* (Duval).

ga permanente ou radicada na cultura como acontece com os eláterideos e os "gorgulhos aquáticos".

Os "gorgulhos aquáticos" também denominados "bixeira" ou "bicho branco" constituem séria praga do arroz irrigado, especialmente quando a cultura é formada por meio de mudas. Tal fato parece resultar da concentração desses insetos nos canteiros em virtude da canalização da água dos córregos ou dos rios, que consigo leva os adultos para os tableiros destinados à inundação e formação de mudas. As plantinhas daí retiradas para a plantação definitiva, encontrando-se infestadas por um certo número de ovos, larvas e adultos, constituem um meio de disseminação da praga, que na cultura continua o seu ciclo de vida uma vez que as condições de ambiente aí existentes em nada diferem daquelas dos canteiros.

Em exames que procedemos num certo número de plantas tomadas ao acaso em pontos diferentes de culturas formadas por meio de mudas assim como de plantações irrigadas, porém não transplantadas, mas provenientes diretamente de sementes no terreno definitivo, onde a água em geral, é fornecida às plantas somente um certo tempo após o seu nascimento, encontramos ausência completa desses insetos nas amostras de arroz de semente e 407 larvas e 15 pupas em raízes de arroz de muda.

A ausência de infestação nas amostras de arroz de semente não nos permite concluir que esse tipo de cultura não é atacada por essa praga. As poucas observações que possuímos nesse sentido, assim como o pequeno número de amostras examinadas (4 amostras compreendendo 410 hastes), servem apenas para nos dar uma indicação da ocorrência dos "gorgulhos aquáticos".

A proporção entre as 3 espécies parece variar de acordo com a idade da planta ou fase da cultura. Os dados das 26 amostras perfazendo um total de 19,648 insetos coletados nos

canteiros e cultura definitiva, deferiu segundo o local dessa coleta.

Nos 8.914 insetos obtidos em 12 amostras retiradas de canteiros de arroz, encontramos 4.511 *Neobagous* sp., 2.914 *Hydrotimetes* sp. e 1.457 *foveolatus* o que representa 50,6 %, 32,6 % e 16,3 % respectivamente.

Na cultura definitiva essa proporção apresentou-se modificada. Nas 14 amostras compreendendo 10.770 insetos encontramos 786 *Neobagous* sp., 8.768 *Hydrotimetes* sp., e 1.198 *L. foveolatus* ou sejam 7,1 %, 81,4 % e 11,1 % respectivamente.

O fato do *Neobagous* sp ser a espécie mais numerosa nos canteiros de mudas de arroz e do maior prejuízo ocorrer nesta fase da cultura, não nos permite concluir pela sua maior importância. O prejuízo que decorre do seu ataque parece limitar-se à ação dos adultos, que destroem uma pequena parte do parênquima da folha. Em observações de laboratório não conseguimos obter suas posturas, ocorrência esta, frequente com *L. foveolatus* e muito comum com o *Hydrotimetes* sp., o qual não obstante apresentar-se em quantidade numérica inferior ao *Neobagous* sp se nos afigura como a mais importante em consequência dos maiores prejuízos ocasionados pelos adultos, ao parênquima da folha.

Pelo estudo que realizamos da biologia do "percevejo do arroz" *Solubea poecila* (1) chegamos à conclusão que este inseto ainda não teve significação econômica no Estado de São Paulo em virtude da pequena densidade de sua população, como bem demonstram os dados que obtivemos no município de Caçapava quando comparados com aqueles dados que Dampf (6) conseguiu no México com relação a *Mormidea angustata* (Stall, 1862), que naquele país se comporta de modo semelhante a *S. poecila* no Brasil.

Enquanto em 300 redadas Dampf conseguiu 2.400 exemplares de *M. angustata*, nós conseguimos apenas 55 adultos de

S. poecila em 1.500 golpes de rede executados em culturas de diversas fases de desenvolvimento.

Baseados nesse pequeno número de exemplares obtidos nos meses de fevereiro e março, que representam época favorável para a sua vida, tanto pela abundância de alimentos como pelo término da sua segunda geração, é que concluímos sobre a sua insignificância econômica. Todavia a sua capacidade de produzir três gerações numa safra de arroz, poderá, se surgirem condições favoráveis à sua vida, torná-la numa séria praga como é no Estado do Rio Grande do Sul e na Guiana Inglesa, onde nos grandes surtos o seu ataque é mais prejudicial e espetacular do que a *Diatraea saccharalis* F., que nesta região é mais frequente nas culturas de arroz (9).

AGRADECIMENTOS

Consignamos os nossos agradecimentos ao Dr. Luiz O. T. Mendes da Seção de Entomologia Aplicada, do Instituto Agrônomico, pela classificação do *Dysdercus honestus* Bloete e *Hypselenotus interruptus* Han (Coreidae); ao auxiliar B. Luz Ribeiro pela montagem da totalidade dos insetos e ao Inspetor Pedro Lino Alves Vieira Junior pela coleta de grande parte dos insetos componentes desta relação.

SUMÁRIO

A importância econômica da enorme e heterogênea fauna entomológica que ocorre nas culturas de arroz (*Oryza sativa*) do Estado de São Paulo, principalmente nas do vale do rio Paraíba, ainda é desconhecida. Os trabalhos que realizamos nesse sentido nos deram poucos esclarecimentos e não nos permitiram um julgamento definitivo. (1, 2, 3 e 4).

No Estado de São Paulo, são consideradas prejudiciais à cultura do arroz não irrigado (arroz de sequeiro), as lagartas do piralídeo *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (8), algumas es-

pécies de cupins que ocorrem na zona noroeste e o "curuquerê dos capinzais" representado pelas lagartas dos noctuideos *Mocis repanda* (Fabr. 1794) e *Laphygma frugiperda* (Abbot e Smith, 1797) (5). Nas culturas irrigadas, especialmente nas do vale do rio Paraíba, além do "curuquerê dos capinzais", são assinalados os "alfinetes" (wire-worms) representados, possivelmente, por várias espécies de elaterídeos, e finalmente, os gorgulhos aquáticos (water weevil) *Hydrotimetes* sp., *Neobagous* sp. e *Lissorhoptus foveolatus* Duval, 1945, que ocasionam sérios prejuízos às plantações especialmente formadas por meio de mudas. (3).

Dentre a população restante de 123 espécies, compreendendo 62 coleópteros, 40 hemipteros, 18 homópteros, 1 lepidóptero, 1 isóptero e 1 orthóptero, pouco mais de meia dúzia delas (1 Cantharidae, 2 Carabidae, 3 Reduviidae e 1 Scarabaeidae) não são aparentemente fitófagas. Todavia, a exclusão desses 7 insetos deixa ainda o apreciável número de 116 espécies, que até agora não pode ser relegado a um plano secundário ou a um total esquecimento. Especial atenção deve ser dispensada principalmente às espécies sugadoras que podem passar facilmente despercebidas em virtude dos seus hábitos alimentares, os quais, raramente dão origem a sintomas que evidenciem a sua presença, ou que nos possibilitem meios de avaliar diretamente a sua importância econômica.

A lista dos insetos componentes desta população, representa uma contribuição preliminar para o conhecimento dessa fauna entomológica.

RICE ENTOMOLOGICAL FAUNA IN THE STATE OF SÃO PAULO AND THEIR ECONOMICAL IMPORTANCE

Abstract

In this paper a preliminary list is given of 131 insects found in the rice fields (*Oryza sativa*) of the State of São Paulo especially in those of the Paraíba valley.

The economical importance of that large and heterogeneous entomological fauna is not yet well known and our experiments (1, 2, 3, 4) did not cast enough light on the problem.

The pyralid *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (8), several species of termites, the noctuids *Mocis repanda* (Fabr. 1794) and *Laphygma frugiperda* (Abbot and Smith) (5) are considered pests of the unflooded rice cultures "arroz de sequeiro". Several species of wireworms, *M. repanda*, *L. frugiperda* and the water weevils *Hydrotimetes* sp., *Neobagous* sp and *Lissorhoptrus feveolatus* Duval, 1945, are pests of watered fields. The last three insects (water weevils) attack especially the cultures formed from seedlings "arroz de muda" and are their principal pests (3).

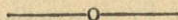
From the remaining 123 species comprising 62 Coleoptera, 40 Hemiptera, 18 Homoptera, 1 Lepidoptera, 1 Isoptera and 1 Orthoptera only a few more than half a dozen are apparently non phytophagous (1 Cantharidae, 2 Carabidae, 3 Reduviidae and 1 Scarabaeidae).

However, excluding them it remains the appreciable number of about 116 species that cannot be disregarded and special attention must be paid to the sucking insects. In account of their feeding habits these insects do not leave evident signs of their attack and therefore it is generally difficult to estimate their economical importance.

LITERATURA

- 1) -- AMARAL, S. Franco do, 1949 — *Biologia e Importância Econômica do percevejo do arroz, no Estado de São Paulo. O Biológico. XV (3): 47-58.*
- 2) — AMARAL, S. Franco do, 1950 — *Ensaio de campo com Hexaclorocicloexano, Dicloro-difenil-tricloroetano e Tiofosfato de dietilparanitrofenila para controle dos insetos da planta do arroz. Arq. Inst. Biol., São Paulo 19: 283-298.*
- 3) — AMARAL, S. Franco do, 1950 — *A Cultura do Arroz e os "gorgulhos aquáticos" no Estado de São Paulo. O Biológico XVI (4): 73-82.*

- 4) — AMARAL, S. Franco do, 1951 — Ação residual de inseticidas em solo turfoso — Resultados de um ensaio de campo. O Biologico XVII (12): 209-214.
- 5) — COSTA Lima, 1950 — Insetos do Brasil. 6.o tomo Lepidópteros. 2a. parte. Escola Nacional de Agronomia — Rio de Janeiro. Brasil.
- 6) — DAMPF., A., 1927 — La chince del arroz en el valle de Yaqui, Son. Bol. Ofic. Def. Agric. (Mexico). (4): 271-283.
- 7) — KUSCHEL S. V. D., Guilherme, 1951 — Revision de *Lissorhoptus* Leconte y Generos vecinos de América. Rev. Chil. Ent. 1: 23-74.
- 8) — SAUER, H. F. G., 1939 — Notas sobre *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (Lep. Pyr) Séria Praga dos Cereais no Estado de São Paulo. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 10 199-206.
- 9) — SQUIRE, F. A., 1934 — Study of *Mormidea poecila* Dallas. Agr. Jour. Brit. Guiana 5: 245-252.



Manual do Criador de Bovinos

BREVEMENTE

A Fazenda de Criar, Raças e Tipos, Alimentação, Criação, Engorda, Produção de Leite e Trabalho, Higiene e Moléstias

5a. EDIÇÃO REVISTA E AUMENTADA — 1953

Prof. NICOLAU ATHANASSOF

Ex-Catedrático de Zootecnia Especial da
Escola Superior de Agricultura «Luiz
de Queiroz» da Universidade de S. Paulo

Pedidos à

EDIÇÕES MELHORAMENTOS - C. Postal 8120 - S. Paulo
e a REVISTA DE AGRICULTURA - C. Postal 60 - Piracicaba

PREÇO Cr\$