

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA ORGANIZAÇÃO E  
DA BIOLOGIA DE *Brassolis sophorae* (LEP. BRASSOLIDAE)  
E DE SEU PARASITA *Xanthozona melanopyga*  
(DIPT. TACHINIDAE)

S. de Toledo Piza Jr. e Adiel Zamith

Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»,  
da Universidade de São Paulo

**INTRODUÇÃO.** Em fins do ano passado (1943) um empregado da Escola trouxe-nos para o laboratório um ninho de lagartas colhido de uma das palmeiras do Parque. Tratava-se, como foi depois averiguado, de larvas de *Brassolis sophorae*. Eram tantas as lagartas, que logo tivemos a idéia de utilizá-las para o estudo de alguns problemas correlacionados com a questão da localização e função dos hormônios de muda e de metamorfose. Resolvemos então continuar em cativeiro a criação das lagartas e proceder a estudos preliminares que nos fizessem conhecer mais intimamente o nosso material. Para isso praticámos inúmeras dissecações não só de lagartas, mas também de crisálidas. No decurso desse trabalho preliminar, deparámos, certa vez, com uma grande larva de Díptero parasitando sôzinha uma crisálida que ela enchia quase que completamente. Como os Dípteros em estado larval constituem um bom material para estudos de citologia relativos quer à estrutura dos cromossomos salivares, quer ao pareamento somático nas células cerebrais, a larva referida foi dissecada e os órgãos a examinar montados pelo método da aceto-orceína. Os primeiros resultados foram tão interessantes que nos levaram à procura de mais alguns exemplares para preparações permanentes, bem como para a identificação. Foi assim que logo conseguimos, em nosso laboratório, algumas moscas adultas, de criação de lagartas. Reconhecidos como membros da Família Tachinidae, foram alguns

exemplares enviados a COSTA LIMA para a determinação. Ao informar-nos tratar-se de *Xanthozona melanopyga*, chamava COSTA LIMA a nossa atenção para o interessante trabalho de TRAVASSOS & CARRERA (1941) sobre a bionomia dessa mosca, bem como de *Brassolis astyra* por ela parasitada. Procurando firmar as conclusões dos estudos citológicos procedidos no cérebro das larvas de *Xanthozona* em material mais abundante e pelo método dos cortes, reiniciamos no presente ano (1944) as nossas criações de *Brassolis*, de lagartas capturadas não somente na Escola, mas também em quintais e jardins de Piracicaba. E como da leitura cuidadosa do importante trabalho de TRAVASSOS & CARRERA verificámos que muitas das nossas observações contribuíam para completar as daqueles autores, resolvemos publicar a presente nota, que segundo nos parece, traz também alguns dados novos relativos tanto à organização das lagartas de *Brassolis*, como das larvas e adultos de *Xanthozona* e bem assim relativos à biologia desta última.

### I — *BRASSOLIS SOPHORAE* (Est. 1)

Trata-se, como é sabido, de uma espécie de Lepidóptero da Fam. Brassolidae, que constitui, sem dúvida alguma, ao lado de *Brassolis astyra*, um dos mais importantes inimigos das palmeiras, coqueiros e tamareiras, no Estado de S. Paulo. É bastante comum em Piracicaba, onde as lagartas aparecem geralmente nos meses de Outubro, Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março, Abril e Maio, sendo a última que apanhámos, já prestes a crisalidar-se, do dia 16 desse mês. Possuímos, de outro lado, adultos capturados nos meses de Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março, Abril e Maio.

Embora houvésemos encontrado num coqueiro da Bahia posturas do Lepidóptero, não possuímos dado algum relativo à duração do período de ovo e bem assim de larva. Apenas pudemos apurar que o último instar dura cerca de 20 dias e que o período de crisálida, no laboratório, dura geralmente de 14 a 17 dias. As lagartas em via de crisalidar-se variam de tamanho, porém, já antes de se imobilizarem, podem ser reconhecidas por

duas largas listras amarelas laterais, que nelas aparecem nessa ocasião.

a) **Glândula protorácica ventral** (Est. 5, Fig. 7) — Nas lagartas dos dois últimos instares foi constatada a presença, na face ventral do primeiro segmento torácico, de um órgão em forma de um pequeno saco, abrindo-se no exterior por meio de uma fenda transversal. Esse saco é de cor alaranjada, mais carregada para o fundo, e apresenta, um pouco acima do meio, uma constrição onde se vêm prender alguns músculos. A sua parede é de um único estrato de células epiteliais (e) revestidas de uma espessa cutícula (c) que se vai tornando cada vez mais fina da boca para a constrição mediana, reduzindo-se à exocutícula (ex) nas partes mais profundas. Observando-se com atenção o esternito protorácico das lagartas, pode-se notar que o saco referido é com frequência extrovertido, sobressaindo-se como um pequeno tubo, que logo se recolhe. Trata-se aqui de uma glândula eversível, dessas que já foram assinaladas em lagartas de inúmeros Lepidópteros, mas que segundo nos parece, não foi ainda observada em membros da Fam. Brassolidæ.

b) **Gônadas** — As gônadas se encontram na parte dorsal do 6.º segmento abdominal, acoladas à face interna do tegumento, de um lado e de outro do coração. A sua posição corresponde à das patas desse segmento. Abrindo-se uma lagarta por meio de uma incisão ventral e distendendo-se o tegumento com o auxilio de alfinêtes espetados nas patas abdominais, as gônadas serão facilmente encontradas na linha que une as duas patas do 4.º par. Basta desviar o tubo digestivo e elas aparecem na posição indicada. São de cor alaranjada e se encontram circundadas por um reticulo branco de tecido gorduroso. Os ovários são achatados, mais alongados e menos consistentes que os testículos. Estes, mais espessos, de forma regular e um pouco mais compridos do que largos, estão divididos em quatro lóbos que se percebem do exterior, os quais, segundo revelam os cortes, são separados por septos muito grossos.

As lagartas de ambos os sexos suportam bem a castração, que deve ser praticada por meio de dois pequenos piques de te-



soura, transversais, de um e de outro lado da linha mediana que indica o vaso dorsal e na posição correspondente à das patas do segmento gonádico.

## II — XANTHOZONA MELANOPYGA (Est. 2, em cima)

A semelhança do que foi constatado por TRAVASSOS & CARRERA com relação à *Brassolis astyra*, pudemos verificar que aquêla interessante Tachinidae ataca de modo idêntico também *Brassolis sophorae*.

O adulto de *Xanthozona melanopyga* foi detalhada e cuidadosamente descrito por aquêles autores, que deram da fêmea uma esplêndida figura. As nossas observações, baseadas no exame de inúmeros exemplares dos dois sexos, apenas não concordam com as de TRAVASSOS & CARRERA no que se refere à coloração do abdome, que se apresenta de um amarelo muito claro nos três primeiros segmentos e não de côr vermelha escura conforme a descrição dada por êles. Também não nos foi possível assinalar diferença alguma na coloração dos dois sexos.

Macho e fêmea se distinguem com grande facilidade pelo exame da extremidade ventral do abdome. Na fêmea o último segmento abdominal deixa ventralmente um espaço mediano em que se acham contidos esternitos estreitos e inteiros, enquanto que no macho, com exceção da primeira peça que aí se observa e que é inteira porém profundamente incisa no meio, as demais são representadas por pares de escleritos independentes. Além disso, o terceiro segmento abdominal da fêmea deixa ventralmente um espaço triangular, que no macho é trapezoidal. (Est. 5, Figs. 1 e 2).

a) **Aparelho reprodutor feminino.** (Est. 5, Fig. 5). Os ovários (ova.), formados por um grande número de ovariolos, apresentam-se como dois órgãos ovóides, em cuja superfície se distinguem os óvulos mais desenvolvidos. Êsses ovários se continuam por um oviduto (ovi) que logo se encontra com o do lado oposto para formar com êle um oviduto comum, o qual vai ter a uma vagina alongada e volumosa (vag), que se estreita um pouco para a extremidade. Da porção proximal da vagina se destacam os canais

excretores de duas glândulas acessórias (**gl. a.**), entre as quais vêm ter os canais das três espermatecas presentes (**esp.**). Estas são de cor castanha devida à espessa íntima quitinosa que as reveste e têm a forma aproximada de um limão. A parede dos canais que delas partem é consideravelmente espessa, deixando no meio uma luz muito estreita limitada pela íntima.

Histológicamente os ovariolos são do tipo politrófico, encontrando-se em cada câmara um ócito juntamente com grandes células nutridoras (trofócitos). O ócito, que ocupa a parte proximal das câmaras, se reconhece pelo seu núcleo claro provido de um nucléolo fortemente colorido e de um ou dois plasmossômios. (Est. 5, Fig. 6).

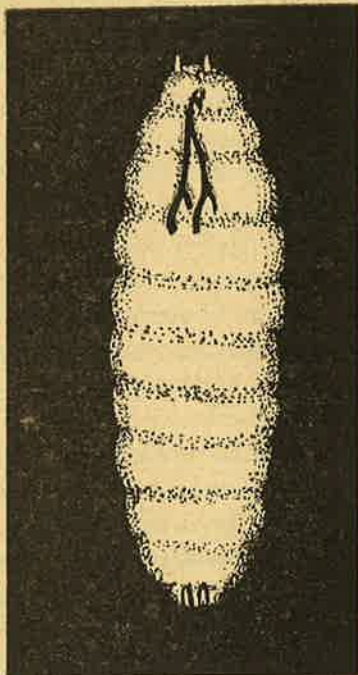
b) O ovo — Pelo exame dos ovários de *Xanthozona melanopyga* logo se deduz tratar-se de um inseto extremamente prolífico. De fato, os ovos são encontrados em grande número sobre o corpo das lagartas parasitadas.

O ovo é alongado, mais estreitado para um dos pólos, achatado na face em contato com o tegumento da lagarta e abaulado na face oposta. É provido de uma casca espessa, lisa, opaca e resistente, medindo cerca de 0,7 x 0,3 mm.

Logo que o ovo é pôsto êle se apresenta inteiramente branco, tornando-se com o tempo cada vez mais amarelo. Os ovos brancos, isto é, os mais novos, contêm um embrião ainda não conformado, que vai aos poucos se organizando. Nos ovos amarelos se encontra um embrião mais ou menos desenvolvido e até mesmo uma larva perfeitamente constituída que se movimenta dentro dêle. (Est. 3).

c) A larva. (Est. 2, à direita e Fig. 1) — A larva, quando ainda no ovo, é mais ou menos cilíndrica, um tanto atenuada para as extremidades. Distendida ela mede um pouco mais de 0,95 mm. de comprimento por cerca de 0,35 mm. de largura. Tem o corpo nitidamente segmentado e os segmentos separados entre si por algumas séries de pequeninos e pontudos dentículos. Na parte anterior do primeiro segmento distinguem-se as antenas, que medem cerca de 0,012 mm. Por transparência observa-se na parte anterior do corpo a armadura buco-

faringeana, fortemente quitinizada e de côr negra, que mede aproximadamente 0,15 mm. Esse aparelho consta de dois ramos pouco divergentes e bifurcados na extremidade. TRAVASSOS & CARRERA descrevem-no como formado por três ramos apenas. No último segmento, também por transparência, distinguem-se os espiráculos posteriores, pardacentos, cilíndricos e paralelos, aparentemente subdivididos na extremidade distal e se continuando na extremidade proximal pelas traquéias que se dirigem para a frente.



acaba de deixar o ovo (76 X).

Com êsses caracteres nasce a larva. À medida que ela cresce vai-se tornando mais achatada, vai ficando mole e os seus segmentos se vão tornando indistintos. O aparelho buco-faringeano torna-se proporcionalmente mais curto e mais grosso, sempre se apresentando, porém, com os seus quatro ramos terminais.



**Glândulas salivares** (Est. 5, Fig. 3). Nas larvas bem crescidas medem mais ou menos 15 mm. de comprimento. Os seus canais excretores, depois de um curto trajeto (cêrca de 1 mm.) se reúnem num canal único. Posteriormente as glândulas salivares se acham ligadas entre si por meio de corpúsculos adiposos que vão da parte terminal de uma à parte terminal da outra. As suas paredes são constituídas por uma única camada de células muito grandes, achatadas nos bordos e dilatadas na região mediana ocupada pelo núcleo, o que dá às glândulas um aspecto característico. Os cromossômios, do tipo "salivar", são bastante grossos e nitidamente segmentados. Sendo porém a parede dos núcleos muito espessa e resistente e só se rompendo sob forte pressão, não se consegue distender os cromossômios na acetoorceína com a técnica usada para a *Drosophila*. O volume dos núcleos, entretanto, torna possível a dissecação direta por meio de finas agulhas. Resta, todavia, desenvolver uma técnica que permita libertar os cromossômios, o que estamos tentando.

**Cromossômios somáticos** — Os cromossômios, estudados no cérebro da larva, são em número de 12, **dispostos em 6 pares**. O comportamento desses cromossômios, assás interessante, será oportunamente estudado por um de nós.

d) **O pupário** — O pupário, recém-formado, é inteiramente branco. Dentro de algumas horas escurece, para se apresentar completamente negro no dia seguinte. O maior que obtivemos media 13,8 mm. de comprimento, por 8 mm. na sua parte mais dilatada. Alguns eram relativamente mais largos, medindo cêrca de 13 mm. por 8,5 mm. Os pupários colhidos na natureza mostraram-se em geral um pouco maiores do que os obtidos em laboratório. Nenhum, porém, atingiu as dimensões do descrito por TRAVASSOS & CARRERA (15 mm. x 9 mm.), embora alguns dos dultes por nós obtidos ultrapassassem as dimensões referidas por aquêles autores.

### III — INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS

*Xanthozona melanopyga* deposita os seus ovos na pele das lagartas de *Brassolis sophorae* em número variável e sem ne-

nhuma preferência por qualquer região do corpo. (Est. 2, à esquerda). As lagartas infestadas são sempre as do último instar, o que parece corresponder a um instinto de conservação da espécie, porquanto as posturas por ventura efetuadas nas lagartas de outras idades estariam fatalmente condenadas ao abandono juntamente com a pele por ocasião da muda e por conseguinte a uma perda completa.

Em um lote de 108 lagartas do último instar pertencentes ao mesmo ninho, 42 achavam-se infestadas com um número de ovos variando de 1 a 25. Esses ovos se encontravam tanto na cabeça como no tórax e no abdome e bem assim de qualquer lado do corpo. Até mesmo nas mandíbulas, nas patas torácicas e em pontos diversos da região ventral foi assinalada a presença de ovos. Uma das lagartas mais infestadas que observámos apresentava 28 ovos distribuídos por diferentes regiões do corpo. A relativa frequência das posturas na cabeça e no tórax e a localização de alguns ovos nas peças bucais, nas bochechas e na garganta parecem indicar um movimento de defesa por parte da lagarta, que pretendendo afungentar a mosca com bruscos movimentos da região anterior do corpo, acaba recebendo aí a postura, porisso mesmo desordenada. Embora não tivéssemos observado posturas de *Xanthozona* em cativeiro, pudemos constatar, numa gaiola de criação em que puzemos um casal de moscas recém-nascidas juntamente com duas lagartas de *Brassolis* não infestadas, que tôdas as vezes que as moscas assentavam sobre o corpo das lagartas, estas reagem levantando a cabeça e o tórax em atitude de defesa.

Os ovos, uma vez postos, grudam de tal forma ao tegumento da lagarta, que se torna difícil destacá-los, mesmo com o auxílio de agulhas e de pinças. Fica porisso excluída a possibilidade das lagartas se infestarem pelo contacto com aquelas que tenham recebido a postura, quando elas se aglomeram no ninho. Um ou outro ovo raramente encontrado aderente às fôlhas da palmeira, indica que a mosca, em virtude da reação da lagarta, uma ou outra vez erra o alvo. Não se trata, evidentemente, de ovo despreendido, porque neste caso êle não poderia novamente colar-se onde quer que fôsse.



Visto que não conseguimos postura em laboratório, não possuímos dados exatos relativos à duração da fase ovo. Entretanto, pudemos verificar que os ovos claros, considerados como os mais novos, dentro de 8 a 10 dias libertam as pequeninas larvas. E como estas só penetram o organismo de sua vítima quando ela crisalida, podem aguardar dentro do ovo o momento mais oportuno para abandoná-lo. Completada a evolução do embrião o ovo se abre na sua região mais dilatada, que corresponde à cabeça da larva, ficando esta nêle abrigada até que a lagarta se crisalide. (Fig. 2). Nessa ocasião a larva abandona o ovo e passeia pelo corpo da crisálida até encontrar, na região ventral desta, a linha que corresponde ao bordo posterior das azas, por ela penetrando o corpo de sua vítima. Muitas larvas, dada a posição desfavorável dos ovos de que provieram no corpo da lagarta, se perdem, poucas conseguindo alojar-se no organismo da crisálida. Embora sô-

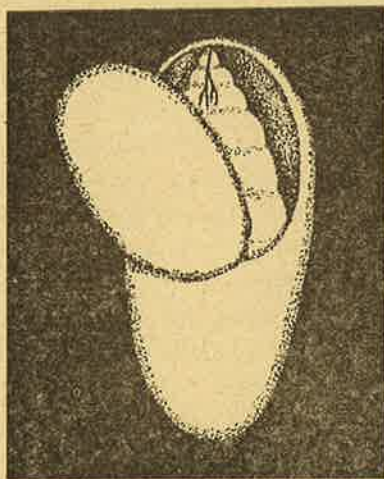


Fig. 2. Ovo de *Xanthozona* aberto contendo uma larva prestes a sair (77 X).

mente uma larva de *Xanthozona* complete o seu ciclo na crisálida de *Brassolis*, mais de uma penetra geralmente no corpo da crisálida. O que se passa aí dentro com as larvas concorrentes, não foi ainda apurado. Só uma vez encontrámos duas larvas de tamanho médio, igualmente desenvolvidas, vivendo juntas na

mesma crisálida. Larvas mortas, ao lado de uma única viva e mais desenvolvida foram algumas vezes observadas. Tudo parece indicar que uma luta se trava pela posse da crisálida invadida, que fica pertencendo à última sobrevivente.

A larva leva uma vida muito ativa no interior da crisálida, alimentando-se dos seus tecidos e crescendo rapidamente até encher com o seu corpo quase toda a cavidade interna daquela, agora completamente exgotada.

As larvas pequenas e médias movem-se livremente no interior da crisálida. As muito crescidas, porém, apresentam-se sempre com a parte anterior voltada para a cabeça da crisálida. Com essa orientação elas se transformam em pupas, que sempre se encontram na região cefálica da crisálida, ocupando, de conformidade com as suas dimensões, uma porção maior ou menor da cavidade do corpo daquela. Cerca de 10 a 12 dias após a penetração já a larva se transforma, constituindo um pupário inteiramente branco, que três horas mais tarde já se apresenta fortemente avermelhado, para, com mais algumas horas, tornar-se definitivamente negro.

O nascimento da mosca dá-se mais ou menos dentro de 16 a 19 dias do início do estado pupal. O pupário se rompe pela parte anterior, isto é, pela extremidade oposta àquela em que se acham os espiráculos posteriores, daí se destacando uma ampla calota que permite a fácil saída do adulto. (Est. 5, fig. 8). Nessa ocasião se destaca todo o triângulo compreendido pela cabeça e pela região contida entre as antenas da crisálida e a mosca vem ter ao exterior. (Est. 5, fig. 4).

Também aqui, à semelhança do que foi observado em *Brassolis astyra* por TRAVASSOS & CARRERA, a larva do Taquinídeo, nos últimos dias de sua vida, abre um orifício na parede dorsal do abdome da crisálida, próximo à linha mediana, porém, numa situação muito variável, por onde se escapa um líquido amarelado que escorre para a extremidade, daí gotejando para o fundo da gaiola. Mais tarde, menores porções desse líquido, não conseguindo pingar da extremidade do abdome, formam aí uma concreção ocrácea, indício seguro do parasitismo.

Embora as crisálidas parasitadas conservem geralmente uma aparência normal, muitas vezes elas se mostram bem mais escuras do que as não parasitadas.

Moscas adultas mantiveram-se com vida até 17 dias após o nascimento. Não conseguimos observar a cópula em casais mantidos juntos em pequenas gaiolas de criação.

### RESUMO

Adultos de *Brassolis sophorae* têm sido encontrados de Novembro a Maio e lagartas de Outubro a Março. Parece, pois, fora de dúvida, que esse Brassolídeo produza mais de duas gerações anuais. O encontro de lagartas em oito meses consecutivos do ano e o fato de *Xanthozona* atacar também *Brassolis astyra* e possivelmente outros Brassolídeos, ajuda-nos a compreender como possa o Taquinídeo, cuja evolução completa dura cerca de 40 dias, atravessar o ano sem se extinguir.

*Xanthozona melanopyga* só ataca as lagartas de *Brassolis* que se encontram no último instar.

Os ovos do Díptero são irregularmente distribuídos pelo corpo das lagartas, mais frequentemente na região anterior (tórax e cabeça), em número variável (de 1 a 28), sendo fortemente colados ao tegumento.

O desenvolvimento do ovo dura cerca de 10 dias, findos os quais ele se abre na sua parte anterior, podendo a larva permanecer no seu interior por mais alguns dias à espera que a lagarta crisalide.

O período larvário da mosca dura cerca de 12 dias e a fase de pupa 19 dias. O ciclo completo, por conseguinte, de ovo a adulto, decorre dentro de uns 40 dias.

O aparelho reprodutor feminino do adulto e as glândulas salivares da larva foram descritos.

O número diplóide de cromossômios determinado no cérebro da larva é 12, em 6 pares somáticos.



Foi assinalada a presença de uma glândula eversível na face ventral do primeiro segmento torácico das lagartas de *Brassolis sophorae*. As gônadas foram localizadas e os testículos descritos.

O último estágio larvário de *Brassolis sophorae* dura cerca de 20 dias e o período de crisálida cerca de 17.

### SUMMARY

*Xanthozona melanopyga* (Wied.) (Dipt. Tachinidae) cements its eggs on the skin of the last instar caterpillar of *Brassolis sophorae* (Lepid. Brassolidae) in a number varying from 1 to 28. In about 10 to 12 days the eggs hatch and the larvae, already prepared to leave them at any time, remain longer inside (for a few days, if necessary), attending there the transformation of the caterpillar into chrysalis. When this happens they abandon the egg shell for penetrating the body of their victim through an orifice made ventrally in the proximity of the apex of the wings.

A single larva of *Xanthozona* develops in each chrysalis of *Brassolis*, spending there nearly 12 days for pupating. Pupa period lasts approximately 19 days after which the adults emerge.

The reproductive organs of the adult female and the salivary glands of the larva are described. Twelve chromosomes forming six somatic pairs were counted in the brain of the larva.

A median ventral eversible gland is described in the first thoracic segment of *Brassolis* caterpillars. The gonads are also localized and the testis described.

The last larval period of *Brassolis sophorae* dours about 20 days and the chrysalis period nearly 17 days.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- TRAVASSOS FILHO, L. e M. CARRERA 1941 — *Xanthozona melanopyga* (Wiedmann, 1830) (Diptera: Tachinidae) predadora de *Brassolis astyra* Godart, 1824 (Lepidoptera: Brassolidae), praga das palmeiras. *Arquivos de Zoologia*, III: 43-74, 9 ests.

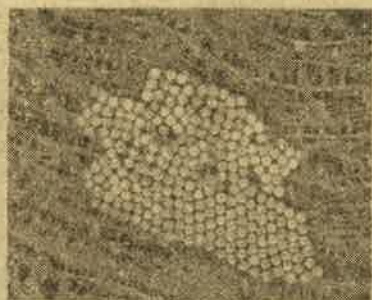
**LEGENDA PARA AS FIGURAS**

Estampa 1 — *Brassolis sophorae* : em cima, fêmea; no meio, ovos embaixo, macho. (Tamanho natural).

Estampa 2 — Em cima, a fêmea de *Xanthozona melanopyga* (2,3 X); à esquerda, lagartas de *Brassolis sophorae* do último instar com ovos de *Xanthozona* colados ao seu tegumento; à direita, larva nova de *Xanthozona* (76 X).

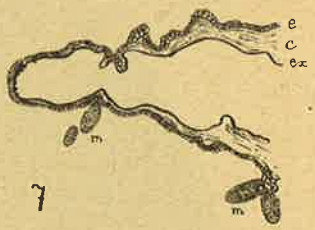
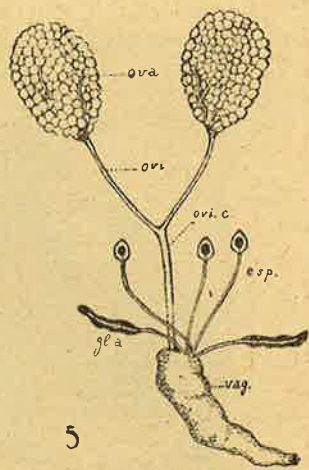
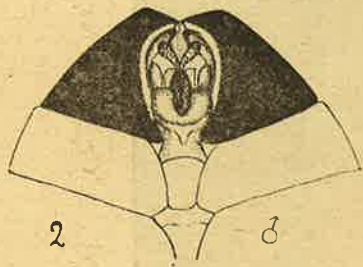
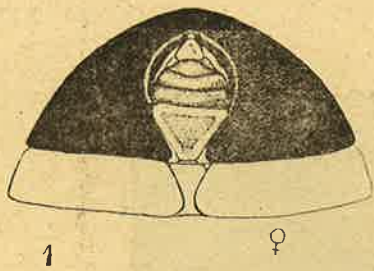
Estampa 3 — Ovos embrionados de *Xanthozona* (110 X).

Estampa 4 — Figs. 1 e 2, extremidade do abdome dos adultos de *Xanthozona* vista pela face ventral (9 X); Fig. 3, glândulas salivares de uma larva crescida de *Xanthozona* (2 X); Fig. 4, crisálida de *Brassolis* aberta, após a saída da mosca e a retirada do pupário (0,65 X); Fig. 5, aparelho reprodutor feminino de *Xanthozona*, muito aumentado: ova., ovários; ovi., ovidutos; ovi. c., oviduto comum; esp., espermatecas; gl. a., glândulas acessórias; vag., vagina. Fig. 6, uma das câmaras de um ovariole de *Xanthozona* contendo um oócito e diversas células nutridoras (200 X). Fig. 7, corte longitudinal da glândula protorácica ventral das lagartas de *Brassolis*: e, epitélio; c, cutícula; ex., exocutícula; m, músculos (35 X). Fig. 8, pupário vasio de *Xanthozona* (0,6 X).



Estampa 1





Estampa 4