

NUEVOS TIPOS DE HUEVOS EN NOCTUIDOS CHILENOS (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

P O R

GISELIND TH. WEIGERT (*) y ANDRES O. ANGULO (**)

R E S U M E N

Se describen los huevos de 5 especies de lepidópteros nóctuidos chilenos: *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), *Agrotis hispidula* Gueneé, *Helicoverpa atacamae* Hardwick, *Pseudoleucania diana* (Butler) y *Zale lunata* (Drury). Los huevos descritos se agregan a la clave de huevos previamente publicada por los autores en 1975.

A B S T R A C T

Eggs from 5 species of Chilean noctuids lepidoptera are described: *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), *Agrotis hispidula* Gueneé, *Helicoverpa atacamae* Hardwick, *Pseudoleucania diana* (Butler) and *Zale lunata* (Drury). The described eggs are added to the key of eggs previously published by the authors in 1975.

I N T R O D U C C I O N

Angulo y Weigert (1975) presentan claves para estados inmaduros de nóctuidos chilenos, entre éstas se encuentra aquella relacionada con los huevos de 13 especies de estos lepidópteros; debido a la importancia agrícola y silvicultural que representan estos animales fitófagos, es interesante y necesario continuar con el estudio de los estados inmaduros.

Por esta y otras razones se hace una segunda publicación sobre huevos de nóctuidos de interés económico en Chile.

Nos hacemos un deber en agradecer al Consejo de Investigación Científica de la Universidad de Concepción, por ser este trabajo producto directo de las investigaciones del proyecto CIC 2.08.51: "Principios activos ovicidas y larvicidas en el control integrado en plagas de nóctuidos de importancia agrícola en Chile (Lepidoptera: Noctuidae)".

(*) Depto. Biología Celular y (**) Depto. de Zoología, Instituto de Biología "Ottmar Wilhelm Grob", Universidad de Concepción, Concepción, Casilla 1367, Chile,

MATERIALES Y METODOS

Diferentes especies de lepidópteros fueron colectados vivos por medio de la trampa fototrópica de luz U.V., la cual fue ubicada en los alrededores de Concepción, Chile.

Una vez separado el material de nóctuidos, fue determinado y aislado en parejas por especie en diferentes frascos según Angulo y Weigert (1975), al igual que las preparaciones de micropila, dibujos, etc. (op. cit.).

Las especies tratadas en el presente trabajo se agrupan sistemáticamente de la siguiente forma:

Subfamilia Noctuidae:

- 1.— *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)
- 2.— *Agrotis hispidula* Gueneé
- 3.— *Helicoverpa atacamae* Hardwick
- 4.— *Pseudoleucania diana* (Butler)

Subfamilia Catocalinae:

- 5.— *Zale lunata* (Drury)

RESULTADOS

La descripción de las diferentes especies, aquí tratadas, se realizó utilizando el mismo esquema antes estructurado (Angulo y Weigert, 1975), a objeto de efectuar comparaciones válidas.

Agrotis ipsilon (Hufnagel) (Figs. 1, 2 y 15)

HUEVO (Figs. 1 y 2).

Suboval en vista lateral, con la base aplastada; mide 0.57 mm de diámetro por 0.35 mm de alto; posee de 28 a 34 costas radiales regularmente notables; el área micropilar se encuentra en una prominencia central, quedando a un nivel superior a las costas radiales que se aproximan a ella. Área micropilar (Fig. 11): celdas primarias de la roseta micropilar en un plano superior que las secundarias, en su centro se observa 4 micropilas. Cada celda primaria es aproximadamente 2,7 veces más larga que su ancho máximo. La roseta primaria es regularmente circular. El número de celdas primarias varía entre 12 y 13. Celdas secundarias dispuestas en un ciclo, algo irregulares, finalizando en forma de cuña, su número varía entre 17 y 20. La roseta primaria está separada de la secundaria por un espacio que forma un anillo entre las dos rosetas. La relación de proporción entre la roseta primaria y secundaria es de 1 : 2,5; la zona aeropilar comienza después de la roseta secundaria hasta donde se pierde la nitidez de las costas radiales.

Agrotis hispidula Gueneé

Figs. 3, 4 y 14)

HUEVO (Figs. 3 y 4).

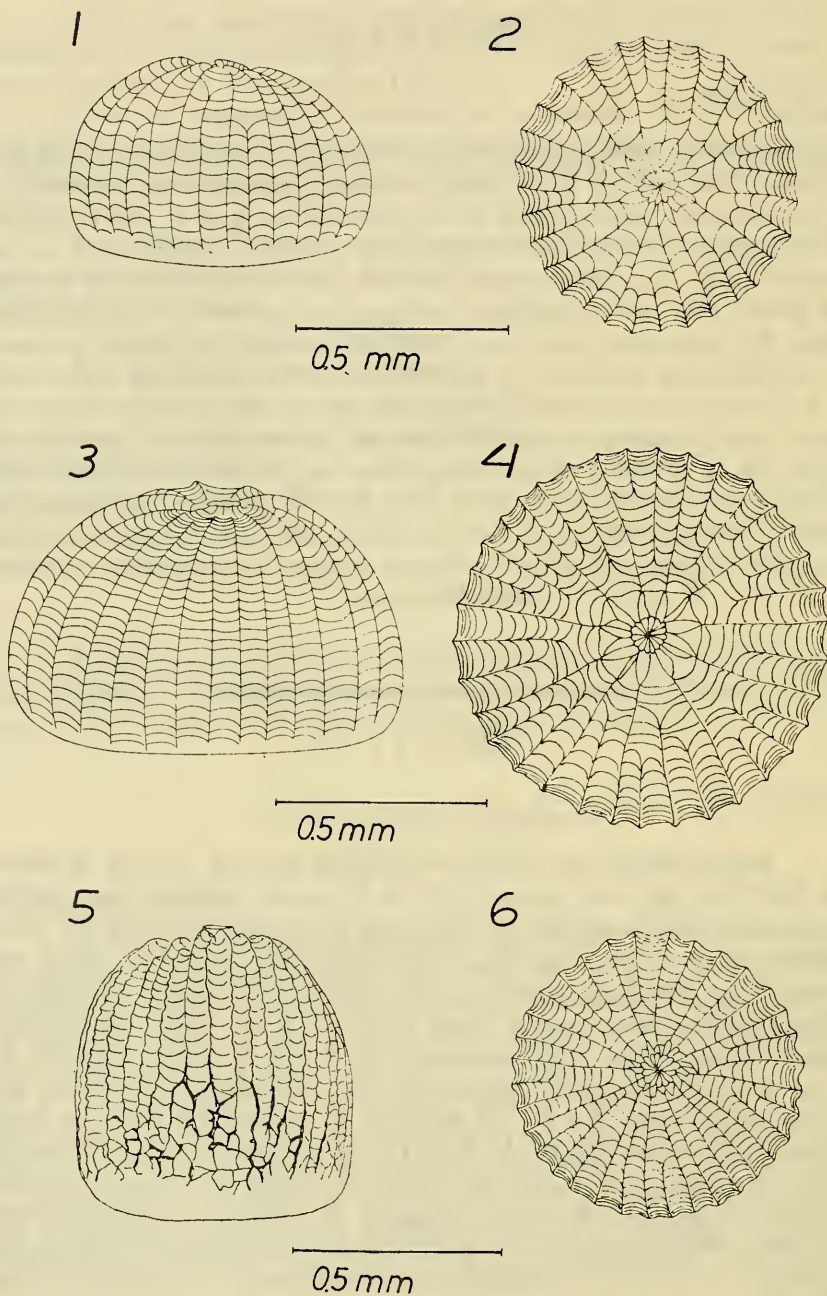
Suboval en vista lateral; mide 0.66 mm de diámetro por 0.52 mm de alto; posee de 34 a 38 costas radiales, regularmente notables; el área micropilar se encuentra a la misma altura que el nivel superior de las costas radiales, ambas separadas por una depresión. Área micropilar (Fig. 12): celdas primarias de la roseta micropilar en un mismo plano que las secundarias; cada celda primaria es aproximadamente 2,5 veces más larga que su ancho máximo. La roseta primaria es regularmente circular. El número de celdas primarias varía entre 13 y 15. Celdas secundarias irregulares, de tal manera que existen dos tipos: unas subovales alargadas con su ancho máximo aproximadamente en la mitad y otras triangulares con su ancho máximo hacia el ápice, su número varía entre 20 y 21. La relación de proporción entre la roseta primaria y la secundaria es de 1 : 3. La zona aeropilar comienza después del primer ciclo de sectores interradales y termina en el 5º o 6º ciclo de dichos sectores.

Helicoverpa atacamae Hardwick

(Figs. 5, 6 y 12)

HUEVOS (Figs. 5 y 6).

Subpiramidal en vista lateral; mide de 0.62 mm de diámetro por 0.67 mm de alto; posee de 31 a 35 costas radiales poco prominentes; el área micropilar se encuentra al mismo nivel de las costas radiales en su tramo superior. Área micropilar (Fig. 13): celdas primarias de la roseta micropilar en el mismo plano que el nivel de las costas radiales, pero en un plano superior a las celdas secundarias. Cada celda primaria es 2,9 veces más larga que su ancho máximo. La roseta primaria es regularmente circular. El número de celdas primarias varía entre 14 y 15. La relación de proporción entre la roseta primaria y secundaria es de 1 : 2,7. Las celdas secundarias son de forma irregular, con su extremo distal en forma de cuña, su número varía entre 18 y 19. La zona aeropilar se distribuye irregularmente y en bajo número entre el 1º y 7º ciclo de sectores interradales, destacándose un anillo de aeropilas correspondiente al 7º ciclo de dichos sectores.



Vista lateral y polar del huevo de: Figs. 1 y 2 de *A. ipsilon* (Hfn.); Figs. 3 y 4 de *A. hispidula* Gn.; Figs. 5 y 6 de *H. atacamae* Hdw.

Pseudoleucania diana (Butler)
(Figs. 7, 8 y 11)

HUEVO (Figs. 7 y 8).

Esférico en vista lateral, mide de 0.72 mm de diámetro por 0.63 mm de alto; posee de 24 a 26 costas radiales prominentes, el área micropilar está un poco más baja que el nivel superior de las costas radiales que llegan a ella, éstas presentan un área de depresión antes de alcanzar el área micropilar. Área micropilar (Fig. 14): celdas primarias de la roseta micropilar en un plano superior a las secundarias. Cada celda primaria es aproximadamente 2,5 veces más larga que su ancho máximo. La roseta central es regularmente subcircular. El número de celdas primarias varía entre 11 y 15. Celdas secundarias algo irregulares, finalizando apicalmente en forma de cuña, su número varía entre 18 y 22. La roseta primaria está separada de la secundaria por un espacio que forma un anillo entre las dos rosetas. La relación de proporción entre la roseta primaria y secundaria es de 1 : 3. La zona aeropilar comienza después de las celdas secundarias hasta el 4º ciclo de sectores interradales.

Zale lunata (Drury)
(Figs. 9, 10 y 13)

HUEVO (Figs. 9 y 10).

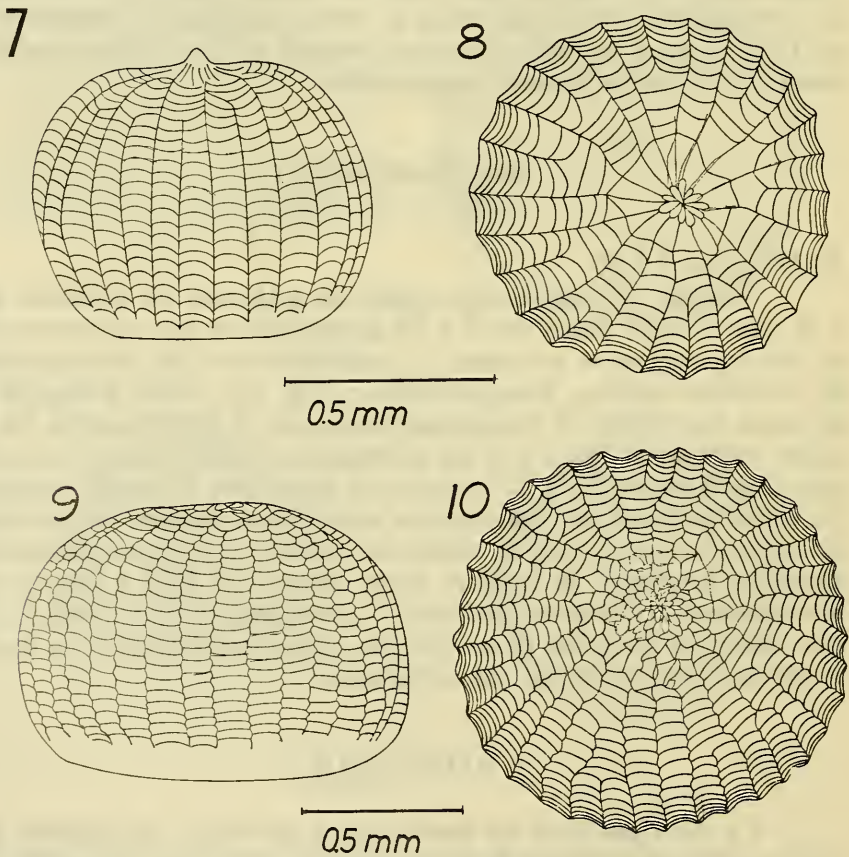
Suboval en vista lateral; mide de 1.10 mm de diámetro por 0.74 mm de alto; posee de 32 a 36 costas radiales poco prominentes; el área micropilar se encuentra a la misma altura del nivel superior de las costas radiales. Área micropilar (Fig. 15): celdas primarias de la roseta micropilar en un mismo plano que el nivel superior de las costas radiales, al igual que las secundarias. Cada celda primaria es aproximadamente 2,2 a 2,6 veces más larga que su ancho máximo. La roseta primaria es regularmente subcircular. El número de celdas primarias varía entre 9 y 12. Celdas secundarias son aproximadamente alargadas subovales, su número varía entre 17 y 19. La relación de proporción entre la roseta primaria y secundaria es de 1 : 1,8(2,3). La zona aeropilar comienza después de las celdas secundarias hasta donde se pierde la nitidez de las costas radiales.

DISCUSION

La descripción de los nuevos tipos de huevos ha aportado hechos morfológicos dignos de ser destacados, es así que el tamaño de los huevos de *Zale lunata* (Drury) es grande, aproximadamente el doble del promedio normal, por otro lado esta especie de catocálino

presenta un área micropilar semejante a los Phytometrinae antes descritos (*R. nu* (Gueneé), *S. gammoides* (Blanchard) y *Ph. oo*(Cramer)) de tal manera que la roseta tiene el aspecto petaloide o arrosetado; pero se diferencia de ellos en que las celdas primarias y secundarias son libres, en otras palabras no están fusionadas. Este tipo de semejanza es un apoyo morfológico más a la presunta relación de proximidad entre los Catocalinae y Phytometrinae, quienes poseen larvas agrimensoras, aparte de otras coincidencias morfológicas, como las pupas con capullo y adultos próximos.

La forma subpiramidal del huevo de *Helicoverpa atacamae* Hardwick es notable en comparación con los nóctuidos ya estudiados anteriormente (Angulo y Weigert, 1975); el área micropilar de esta especie presenta escasas aeropilas distribuidas irregularmente en los sectores interradales (1º al 7º ciclo) destacándose en círculo de aeropilas bastante notorias del 7º ciclo de sectores interradales; esta irregularidad se hace notable también en los sectores interradales pró-



Vista lateral y polar del huevo de: Figs. 7 y 8 de *P. diana* (Bl.); Figs. 9 y 10 de *Z. lunata* (Drury).

ximos a la base, en donde pierden su forma regular y se hacen subtriangulares, subromboidales, etc. presentando un aspecto desordenado.

Otro caso notable lo constituye el huevo de *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) en el cual las aeropilas son abundantes y notorias, ellas comienzan en las celdas secundarias mismas hasta la base del huevo, lo que de por sí es un hecho morfológico realzable, dentro de las especies hasta ahora estudiadas por los autores.

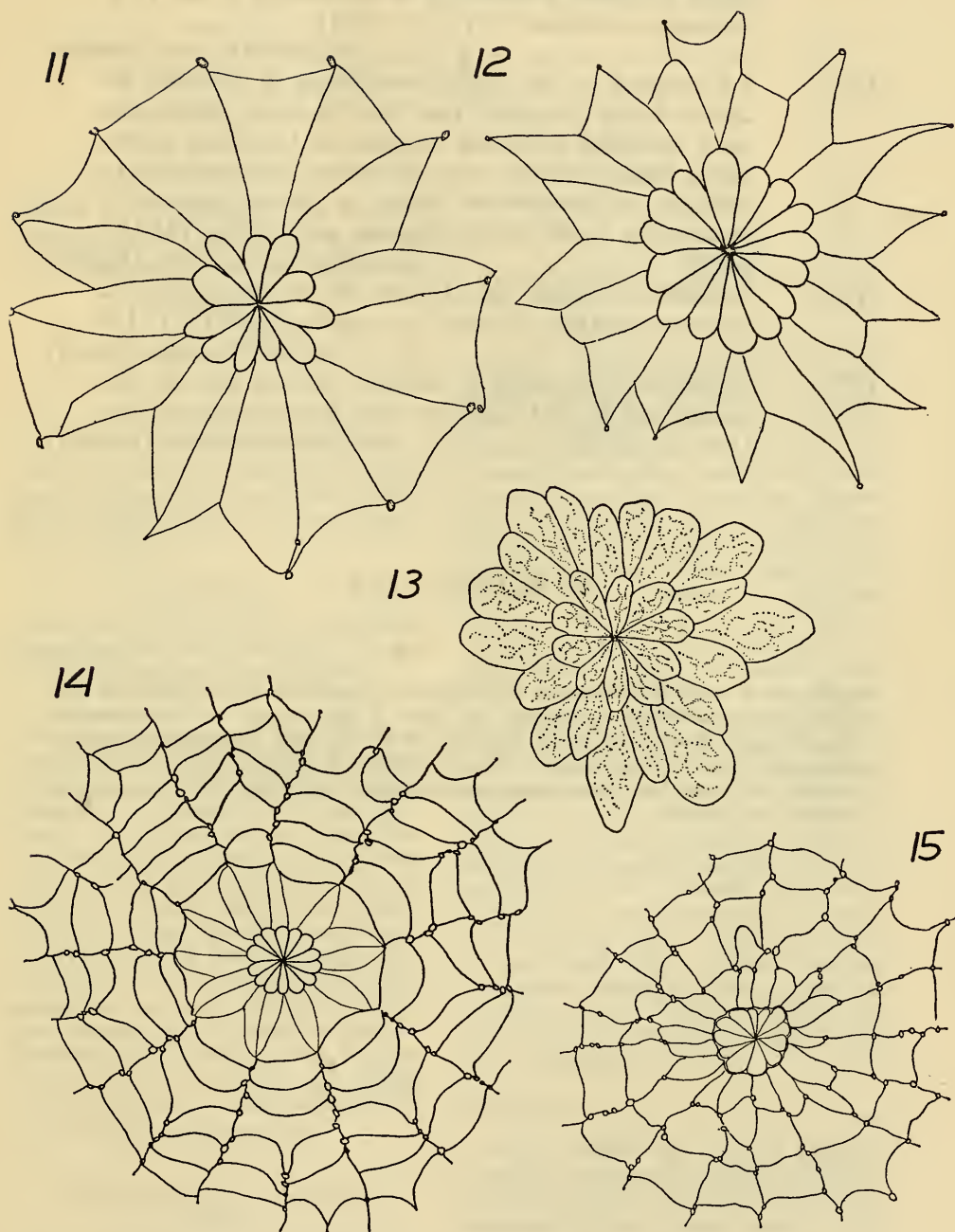
INCLUSION DE LAS ESPECIES EN LA CLAVE DE HUEVOS
DE ANGULO Y WEIGERT (1975)

Debido a las nuevas descripciones de los huevos de estas cinco especies de nóctuidos nos parece conveniente reactualizar la clave anteriormente publicada.

CLAVE ACTUALIZADA PARA LOS HUEVOS DE NOCTUIDOS

- | | | | |
|--------|--|--|----|
| 1.— | Costas radiales ausentes, a veces obsolescentes sólo a grandes aumentos | <i>Pseudaletia unipuncta</i> (Haworth) | |
| 1'— | Costas radiales presentes y bien marcadas | | 2 |
| 2(1')— | Roseta micropilar con las celdas primarias fusionadas | | 11 |
| 2'— | Roseta micropilar con las celdas primarias libres | | 3 |
| 3(2')— | Celdas primarias y secundarias subiguales en ancho | | 4 |
| 3'— | Celdas primarias y secundarias no subiguales en ancho, las secundarias más anchas que las primarias (a lo menos el doble) | | 7 |
| 4(3)— | Con 32 a 44 costas radiales | | 5 |
| 4'— | Con 60 a 77 costas radiales | | 6 |
| 5(4)— | Roseta central o primaria separada de la roseta secundaria por un espacio que forma un anillo entre ambas rosetas | | 13 |
| 5'— | Roseta central o primaria estrechamente unida a la secundaria, no hay espacio entre ellas | | 17 |
| 6(4')— | Area micropilar ubicada en una proyección central del corion, quedando a un nivel superior al de las costas radiales adyacentes; las celdas secundarias y el primer ciclo de sectores interradales se presentan irregularmente dispuestos; fórmula micropilar: (13-15) : (23-25) | <i>Peridroma saucia</i> (Hübner) | |
| 6'— | Area micropilar ubicada en un mismo plano que las costas radiales adyacentes a ella; celdas secundarias y primer ciclo de sectores interradales se presenta en forma regular y ordenada; fórmula micropilar: (12-17) : (20-25) | <i>Euxoa lutescens</i> (Blanchard) | |

8(7').—	Con 21 a 27 costas radiales	16
7(3').—	Con 30 o más costas radiales	8
7'.—	Con costas transversales poco notables; fórmula micropilar: (12-16) : (18-23); con 30 a 36 costas radiales <i>Faronta albilinea</i> (Hübner)	
8'.—	Con costas transversales notables tanto como las radiales	9
9(8').—	Roseta central o primaria separada de la roseta secundaria por un espacio que forma un anillo entre las dos; área micropilar ubicada en una proyección del corion en el centro; fórmula micropilar: (15) : (16)..... <i>Pseudoleucania conchidia</i> (Butler)	
9'.—	Roseta central o primaria estrechamente unida a la secundaria	10
10(9').—	La mayoría de las celdas secundarias son el triple del ancho de las primarias	14
10'.—	La mayoría de las celdas secundarias son el triple del ancho de las primarias; fórmula micropilar: (14-16) : (19-24)	<i>Pseudoleucania bilitura</i> (Gueneé)
11(2).—	Con 31 a 33 costas radiales	<i>Phytometra oo</i> (Cramer)
11'.—	Con 34 a 46 costas radiales	12
12(11').—	Con 34 a 36 costas radiales; fórmula micropilar: (8-9) : (23-28)	<i>Syngrapha gammoides</i> (Blanchard)
12'.—	Con 25 a 46 costas radiales; fórmula micropilar: (7-8) : (21-24)	<i>Rachiplusia nu</i> (Gueneé)
13(5).—	Con 36 a 40 costas radiales; la zona aeropilar comienza después del primer ciclo de sectores interradales hasta a lo menos el 12º y a lo más el 15º ciclo dichos sectores; fórmula micropilar: (13-17) : (19-23)	<i>Feltia malefida</i> (Gueneé)
13'.—	Con 28 a 34 costas radiales; la zona aeropilar comienza en la roseta secundaria hasta donde se pierde la nitidez de las costas radiales; fórmula micropilar: (12-13) : (17-20)	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel)
14(10).—	Celdas secundarias de dos formas: unas subovales alargadas y otras subtriangulares; fórmula micropilar: (13-15) : (20-21)	<i>Agrotis hispidula</i> Gueneé
14'.—	Celdas secundarias irregulares con su extremo distal en forma de cuña de un solo tipo	15
15(14').—	En vista lateral suboval; fórmula micropilar: (11) : (19-20)	<i>Peridroma clerica</i> (Butler)
15'.—	En vista lateral subpiramidal; fórmula micropilar: (14-15) : (18-19)	<i>Helicoverpa atacamae</i> Hardwick
16(7).—	La mayoría de las celdas secundarias son el doble del ancho de las primarias; con 21 a 27 costas radiales; la zona aeropilar es indistincta; la relación de proporción	



Vista dorsal del área micropilar en el huevo de: Fig. 11 de *P. diana* (Btl); Fig. 12 *H. atacamae* Hdw; Fig. 13 *Z. lunata* (Drury); Fig. 14 *A. hispidula* Gn.; Fig. 15 *A. ipsilon* (Hfn.).

- entre la roseta primaria y la secundaria es de 1 : 2; fórmula micropilar: (11-15) : (17-21)
..... *Helicoverpa zea* (Boddie)
- 16'.— La mayoría de las celdas secundarias es el triple del ancho de las primarias; con 24 a 26 costas radiales; la zona aeropilar comienza después de las celdas secundarias hasta el cuarto ciclo de sectores interradales; la relación de proporción entre la roseta primaria y secundaria es de 1 : 3; fórmula micropilar: (11-15 : (18-22) *Pseudoleucania diana* (Butler)
- 17(5').— Grandes en tamaño de 1.10 mm de diámetro; con 32 a 36 costas radiales; fórmula micropilar: ((9-12) : (17-19) *Zale lunata* (Drury)
- 17'.— Medianos a normales en tamaño de 0.62 mm de diámetro; con 36 a 44 costas radiales; fórmula micropilar: (16-17) : (25-27) *Copitarsia consueta* (Walker)

BIBLIOGRAFIA

- Angulo, A. O. y G. Th. Weigert. 1975. Estados inmaduros de lepidópteros noctuidos de importancia económica en Chile y claves para su determinación (Lepidoptera: Noctuidae). Publ. Especial Nº 2, Soc. Biol. Concepción. 153 pp.
- Angulo, A. O. y G. Th. Weigert. 1975. Noctuidae (Lepidoptera) de interés económico del valle Ica, Perú: clave para estados inmaduros Rev. Peruana Entomol. 18(1):98-103.