

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
MONTEVIDEO - URUGUAY

BIOLOGIA Y MORFOLOGIA LARVAL  
DE *ANACAMPSIS HUMILIS* Hodges  
(*Lepidoptera: Gelechiidae*)

FOR

CARLOS S. MOREY  
ENRIQUE M. CASELLA  
MARIO S. MORATORIO



BIOLOGIA Y MORFOLOGIA LARVAL  
DE ANACAMPSIS HUMILIS Hodges  
(Lepidoptera: Gelechiidae)

CARLOS S. MOREY,<sup>1</sup> ENRIQUE M. CASELLA<sup>2</sup>  
y MARIO S. MORATORIO<sup>3</sup>

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el desarrollo postembriionario de *Anacampsis humilis* Hodges, la morfología de la oruga del último estadio y de las crisálidas de ambos sexos. Se describe también los hábitos alimenticios de este microlepidoptero con especial referencia a la forma que presentan los daños a través del desarrollo ontogénico.

Esta especie se ha convertido en una plaga importante de las praderas artificiales y semilleros de tréboles en el Uruguay.

INTRODUCCION

Desde el año 1963 cuando encontramos por primera vez este microlepidoptero, se ha venido manifestando cada vez con mayor intensidad su potencialidad como enemigo importante de las praderas artificiales y semilleros de trébol.

Este trabajo constituye la primera contribución de un proyecto que comprende desde el estudio de su bioecología hasta los métodos de control.

Los objetivos inmediatos han sido fundamentalmente dos; en primer lugar, tener una base para desarrollar los trabajos de campo y en segundo término, dar a conocer algunos aspectos importantes de esta nueva plaga tanto morfológicos como biológicos.

- 
1. Asistente del Laboratorio de Entomología.
  2. Asistente del Laboratorio de Entomología.
  3. Ayudante del Laboratorio de Entomología.

Por la misma índole de sus objetivos esta primer entrega no es exhaustiva, quedando para próximas contribuciones otros aspectos relacionados con investigaciones de laboratorio.

Las investigaciones fueron llevadas a cabo en el Laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía, durante parte del año 1966 y primer semestre de 1968.

Agradecemos muy especialmente el apoyo del Dr. J. F. Gates Clarke y la invalorable contribución del Dr. Ronald F. Hodges del United States National Museum, el último de los cuales denominó esta especie nueva para la ciencia.

## MATERIAL Y METODOS

Los estudios de biología fueron iniciados con material procedente de la Estación Experimental "Dr. Mario Cassinoni" (Ruta 3, km. 373, Departamento de Paysandú), colectado el 18-VI-66 sobre *Trifolium repens* L. en pradera convencional. Este material fue fichado con el número 0492 de la Colección del Laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía.

Para la oviposición se utilizaron recipientes cilíndricos de vidrio de 125 × 90 mm. con el extremo superior cubierto con papel celofán (lámina III, figura 1, B). Como base del recipiente se utilizó un cristalizador lleno de arena cubierta con un papel absorbente. La humedad se mantuvo agregando agua periódicamente en la arena del cristalizador.

La cría individual se llevó a cabo en cajitas de plástico transparente de 20 × 50 mm. (lámina III, figura 1, C).

Los adultos se alimentaron con agua y una mezcla de agua y miel.

En el laboratorio se mantuvo una colonia permanente en jaulas de 40 × 45 × 45 cm. en cuyo piso se colocó una maceta rectangular de fibro cemento (lámina III, figura 1, A).

En todos los casos se utilizó *Trifolium repens* L. como planta alimenticia.

Los estudios de biología fueron realizados a temperaturas de  $21^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$ . y  $24^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$ . y humedad relativa prácticamente a saturación.

La morfología larval se estudió sobre ejemplares fijados en agua caliente y conservados en Alcohol 70°. Cuando se hizo necesario poner de relieve alguna estructura en particular, se utilizó Creosota o Cloral-Lacto-Fenol.

## RESULTADOS

### *Estado imaginal*

#### *Descripción de los adultos.*

Los adultos de esta especie, observados a simple vista, presentan una coloración general grisáceo-castaña muy suave y uniforme con reflejos cobrizos, que se hacen más evidentes cuando la observación se realiza directamente a la luz solar.

Aumentados 40 veces, también a la luz solar, los adultos aparecen de un color gris-anaranjado, particularmente las alas superiores, no así las inferiores que son netamente más grises.

Con las alas en reposo los adultos miden de 6,5 a 7 mm., mientras que la envergadura alar es de 13 mm.

#### *Emergencia*

La mayoría de las emergencias se producen en las primeras horas de la mañana, aunque excepcionalmente un pequeño número emerge por la tarde.

#### *Longevidad*

En condiciones de laboratorio la longevidad de los adultos ha alcanzado un máximo de 42 días.

### *Período embrionario*

#### *Oviposición.*

Los huevos recién depositados miden  $0,4 \times 0,2$  mm., cilíndricos, bien esculpidos, de color blanco amarillento que aumenta de tono hasta el momento de la eclosión (lámina III, figura 2).

La hembra los dispone aisladamente y su ubicación no sigue ninguna ordenación determinada.

Es probable que no exista una separación evidente entre el momento de la cópula y comienzo de la oviposición. En los casos observados se pudo comprobar un breve período de pre-oviposición de 24 horas. La oviposición se inicia entre las 72 y 96 horas después de la emergencia, siendo depositados la mayor parte de los huevos en un período de 7 a 10 días.

Si comparamos la longevidad de los adultos con el tiempo necesario para cumplir con sus necesidades reproductoras, se puede comprobar un exagerado margen de supervivencia.

La presencia de un ramillete de hojas de *Trifolium* en el recipiente tiene un efecto favorable, aunque su ausencia no inhibe la oviposición.

*Duración de la incubación.*

La amplitud de este período se determinó en base a un total de 741 huevos correspondientes a doce muestras. En condiciones de laboratorio, la longitud del período de incubación fue de 7 días en todos los casos.

*Período postembrionario*

*Método de estudio.*

Las observaciones se realizaron sobre 73 ejemplares que fueron criados individualmente. Las anotaciones se efectuaron diariamente, llevándose el control de cada ejemplar desde la eclosión hasta la emergencia del adulto correspondiente.

*Duración del período postembrionario.*

La duración de este período varió entre 22 y 25 días a 24° C. y entre 28 y 32 días a 21° C.

CUADRO I

VARIACION DEL DESARROLLO POSTEMBRIONARIO DE ANACAMPSIS HUMILIS HODGES A 21° Y 24° C.

		Primer estadio		Segundo estadio		Tercer estadio		Cuarto estadio		Período pupal	
		D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
21° C.	{	4	2	3	5	6	9	5	2	8	1
		5	12	4	9	7	5	6	10	9	6
								7	2	10	6
									11		1
24° C	{	3	2	2	1	2	4	4	2	7	11
		4	20	3	25	3	11	5	14	8	15
		5	2			4	12	6	7		
		6	6					7	1		
						8		2			

D: duración en días. N: número de individuos.

*Descripción de los estadios.*

Las orugas del primer estadio presentan una coloración amarillo verdosa. El tegumento es glabro y brillante, conservando este aspecto hasta la finalización del segundo estadio. En el tercer y cuarto estadio presentan una coloración grisácea de tono más o menos variable, pudiendo observarse las setas a simple vista. Estas características se mantendrán hasta el final del período larval.

*Descripción de la oruga del último estadio.*

La oruga del último estadio mide entre 7,25 y 8,08 mm. La cabeza presenta una coloración que varía entre el castaño amarillento y castaño oscuro. El escudo protorácico, tubérculos, patas y espiráculos son de color castaño oscuro. El tegumento presenta una coloración gris claro en toda su extensión, que termina siendo blanco sucio en el momento que llega al estado de prepupa.

*Caracteres estructurales.*

Cabeza (lámina IV, figura 5) vista de frente más ancha que alta, quedando la parte más ancha a la altura de las setas  $P_1$ . Las suturas adfrontales llegan al margen dorsal posterior, mientras que las frontales se unen apenas por debajo de las setas  $Adf_2$ . Las setas  $A_2$ ,  $A_3$  y L en una misma línea recta equidistantes; estando  $A_1$  y  $A_2$  más próximas entre sí que  $A_2$  y  $A_3$ .  $F_1$  y  $A_2$  en una misma línea horizontal. También en una misma recta se encuentran las setas  $Adf_1$ ,  $P_1$  y  $P_2$ , casi equidistantes. De la misma forma se disponen las setas  $Adf_2$ ,  $P_1$  y  $A_3$ .

Todos los ocelos están presentes quedando 2, 3 y 4 en una misma línea y muy próximos entre sí conjuntamente con el 5.

El escudo protorácico se extiende lateralmente sin llegar a alcanzar las setas preespiraculares, III, IV y V. Estas que equidistan entre sí, forman un triángulo con el ápice hacia la región ventral. En el meso y metatórax las setas III, IV y V se encuentran alineadas pero ubicadas sobre tubérculos distintos, la III aislada, IV y V juntas (lámina IV, figura 4). En los segmentos abdominales, del 1 al 8, la III está ubicada siempre sobre el espiráculo y corrida hacia la región cefálica, por debajo y agrupadas se encuentran IV y V.

Falsas patas con 10-12 ganchos dispuestos en una serie, unior-dinal, transversa. No posee peine anal.

### *Hábitos.*

Las eclosiones se producen a los 7 días de la oviposición y generalmente en horas de la mañana. Una vez eclosionadas, las orugas se dirigen hacia la nervadura central en el haz del folíolo donde tejen sucesivas bandas de seda hasta formar una tela continua debajo de la cual se guarecen y alimentan (lámina I, figura 1).

Estas bandas están formadas por una gran cantidad de fibras de seda y se disponen separadas unas de otras por espacios libres de casi el mismo ancho que aquéllas. Por otra parte, la disposición de las bandas es característica de esta especie y nos ha servido para separarla de otras orugas que tienen el mismo hábito. Este carácter es útil durante el primer estadio.

Si bien este hábito parece ser el más general, pueden hallarse ubicadas en la unión de folíolos superpuestos de una misma hoja o de hojas diferentes.

A las 48 horas se observa que el folíolo ha sido plegado por la oruga formando un estuche (lámina I, figura 2). Para realizar esta operación la oruga tiende en sucesivas instancias hilos de seda que por contracción van aproximando ambos lados del folíolo hasta cerrarlo. Según el tamaño de la hoja, la larva demora más o menos tiempo en abandonar el estuche primitivo, dirigiéndose a otra hoja o agregando folíolos de hojas próximas.

Una vez alcanzada la madurez, las orugas tapizan de seda el interior del último estuche, transcurriendo 24 horas en estado de prepupa antes de crisalidar (lámina II, figura 8).

### *Daños.*

El estudio de los daños se efectuó siguiendo el desarrollo larval en forma individual desde el momento de la eclosión hasta la crisalidación. Junto con las observaciones se realizó diariamente una secuencia fotográfica documentando de esta forma la relación entre los daños y el desarrollo.

Las descripciones se hacen en base a este ejemplo que consideramos típico.

En condiciones de laboratorio los daños comenzaron a ser apreciables entre el tercer y quinto días después de la eclosión.

Al principio los folíolos plegados por la oruga se confunden con los plegados naturalmente. Luego los que contienen una oruga en su interior comienzan a mostrar signos de ataque.

En el ejemplo que ilustran las láminas I y II, el desarrollo del primer estadio corresponde a las cinco primeras figuras, mostrando el proceso gradual de los daños en la primera hoja que queda prácticamente consumida.

En el transcurso del ciclo total la cantidad de hojas consumidas dependerá del tamaño.

Luego de la primera muda la oruga adiciona una nueva hoja que va consumiendo junto con lo que quedaba de la primera, hasta la finalización del segundo estadio (lámina I, figuras 6, 7 y 8). Desde ahora en adelante los daños comienzan a ser apreciables por su intensidad. Las hojas quedan totalmente esqueletizadas, conservando únicamente la cutícula del envés de los folíolos.

La oruga en el tercer estadio (lámina II, figuras 1, 2 y 3) adiciona una nueva hoja, que consume totalmente a la finalización del mismo.

A esta altura del desarrollo larval los daños se pueden manifestar de diferentes formas, siendo cualquiera de ellas bien apreciables tanto en condiciones de laboratorio como en el campo.

Si el folíolo es suficientemente grande, es probable que un estuche semejante al que aparece en lámina I, figura 2, parcial o totalmente destruido, represente una de las formas más típicas de daños.

Cuando los folíolos no son los suficientemente grandes o por otras razones, la oruga va uniendo los folíolos de dos o más hojas, haciendo otro tipo de daño también muy típico (lámina II, figura 3).

Desde el comienzo del último estadio hasta su finalización, la oruga pone de manifiesto una gran voracidad, destruyendo tantas hojas como en los estadios anteriores. En nuestro ejemplo el cuarto y último estadio comprende las figuras 4, 5 y 6 de la lámina II. En ellas podemos observar la adición de tres nuevas hojas, dos de las cuales son totalmente consumidas antes de alcanzar el estado de prepupa (lámina II, figura 7). Veinticuatro horas después se produce la crisalidación dentro del último estuche larval (lámina II, figura 8), donde se puede apreciar además la trama de la tela que lo tapiza.

### *Canibalismo.*

No se encuentra más de una larva por folíolo; este hábito induce al canibalismo sólo en casos de superpoblación.

### *Estado pupal*

#### *Lugar de crisalidación.*

Las larvas crisalidan dentro del estuche en el que transcurrió la última etapa de su vida larval (lámina II, figura 8).

### *Duración del estado pupal.*

A 21° C. la duración del estado pupal varía entre 8 y 11 días, pudiendo observarse que la mayoría de los adultos emerge entre los 9 y 10 días. Con 24° C. las emergencias tienen lugar a los 7 u 8 días de la crisalidación.

### *Descripción de la crisálida.*

Tienen forma ahusada con su extremo cefálico romo, afinándose apreciablemente a partir del sexto segmento abdominal. El extremo caudal, afinado, presenta cremaster compuesto por una serie de pelos modificados con los extremos en forma de gancho (lámina IV, figuras 1 y 2).

### *Tamaño.*

Las mediciones se realizaron sobre la longitud total y el máximo ancho.

Las hembras, miden en promedio 5,9 mm. de largo y 1,8 mm. de ancho, mientras que los machos miden 5,5 mm. y 1,7 mm. respectivamente.

### *Coloración.*

Presentan una coloración castaña muy oscura, casi negra.

### *Diferencias sexuales.*

Observando el extremo caudal podemos determinar el sexo de la crisálida por la posición de la abertura genital (lámina IV, figuras 1, 2 y 3).

En los machos el octavo segmento abdominal se presenta libre de estructuras con la abertura genital en el noveno segmento.

En las hembras la abertura genital comprende los segmentos octavo y noveno.

La abertura anal visible a simple vista es similar en ambos casos, no presentando diferencias apreciables.

## SUMMARY

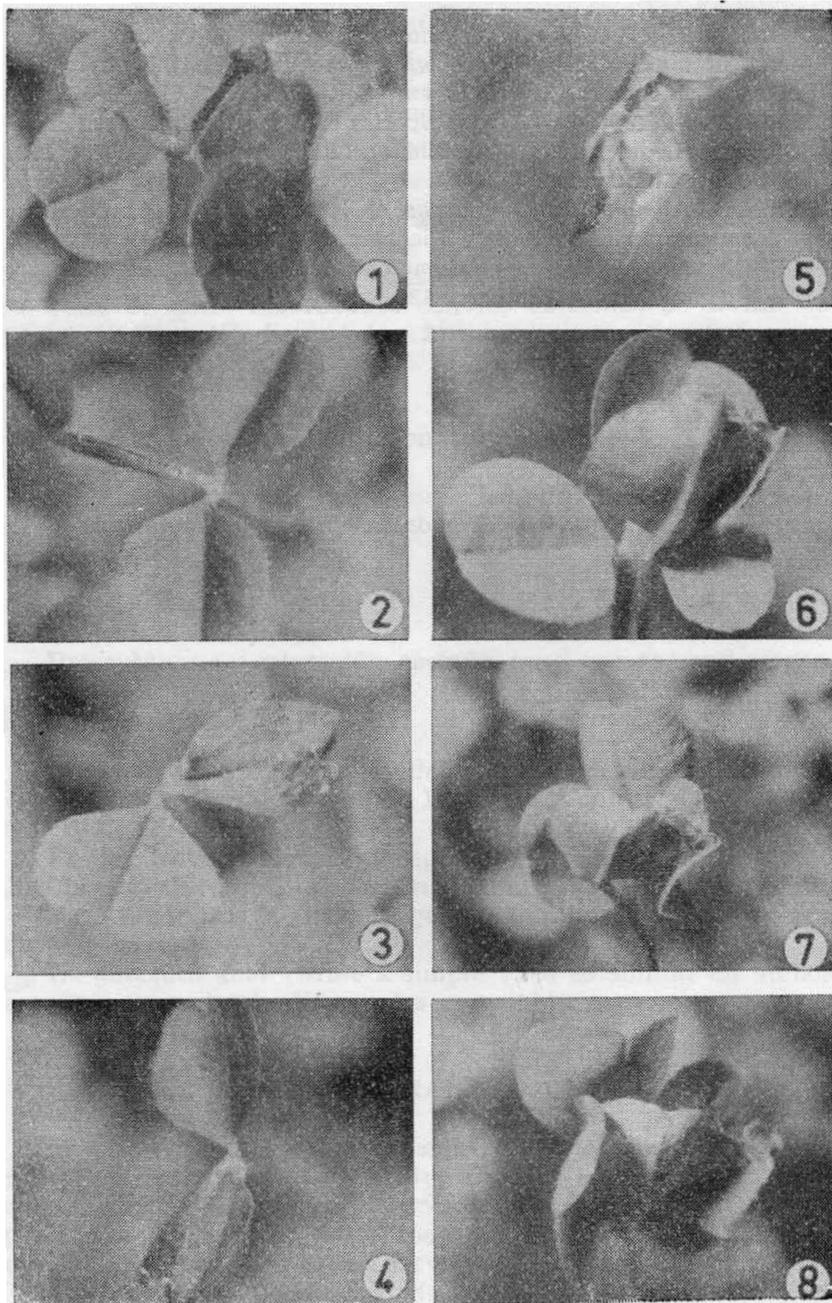
The post-embryonic development, behavior and morphology of the last instar larvae and chrysalids of both sexes of *Anacamptis humilis* Hodges are described. The feeding habits of the species are also studied, with special reference to the damages done by the insect during its larval development.

This moth has become in the last years an important pest of cultivated meadows and clover grown for seed in Uruguay.

## BIBLIOGRAFIA

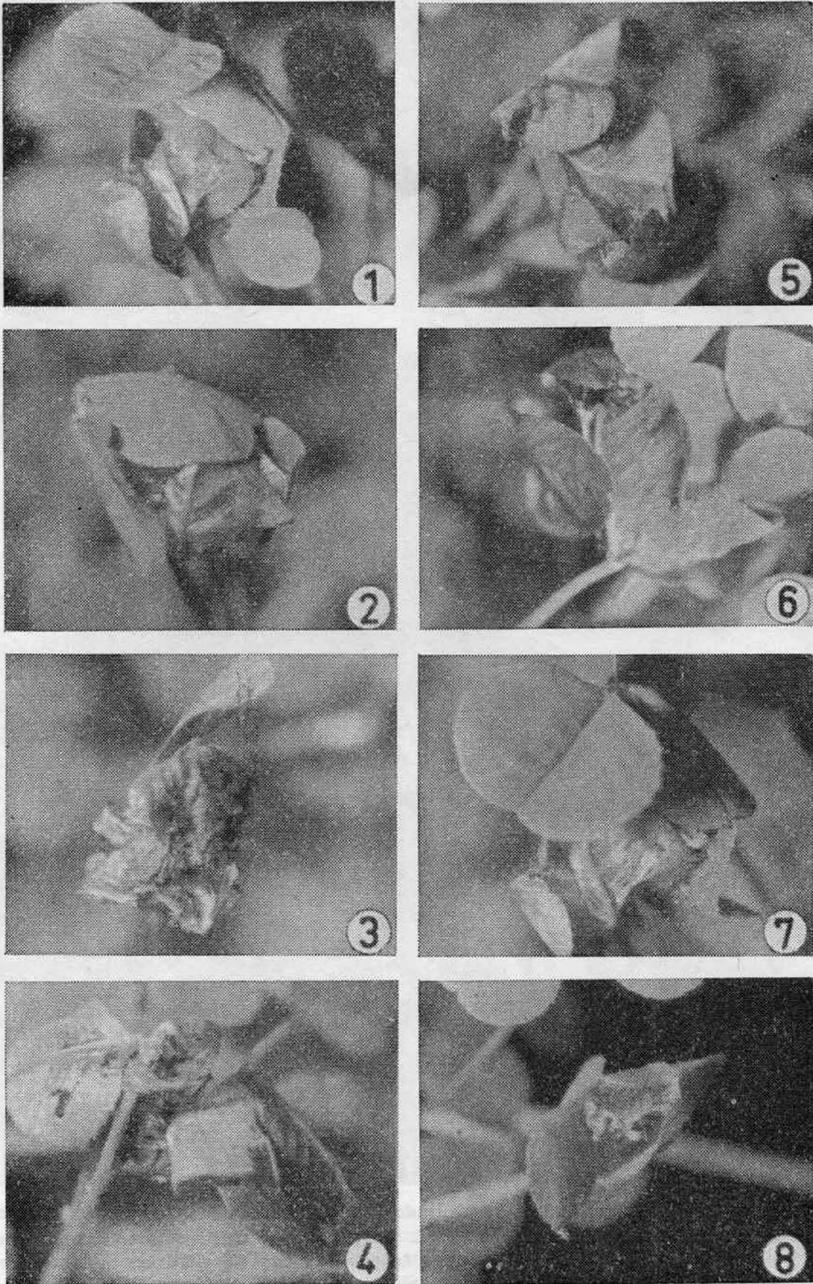
- HINTON, H. E. (1946).— On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 97 (1): 1-37.
- HODGES, R. W. (1969).— A New Species of *Anacampsis* Reared from Clover. (Lepidoptera: Gelechiidae). *Bol. Fac. Agron.*, Nº 113, pp. . . . , Montevideo.
- PETERSON, Alvah (1948).— *Larvae of insects*. Part 1. Lepidoptera e Hymenoptera. Ann Arbor, Michigan. Edwards Brothers, 315 pp.
- PETERSON, Alvah (1959).— *Entomological Techniques*. Ann. Arbor, Michigan. Edwards Brothers, 435 pp.

LÁMINA I.



LÁMINAS I y II.—Secuencia fotográfica día por día mostrando la evolución de los daños a través de todo el desarrollo larval de *A. humilis* Hodges.

LÁMINA II.



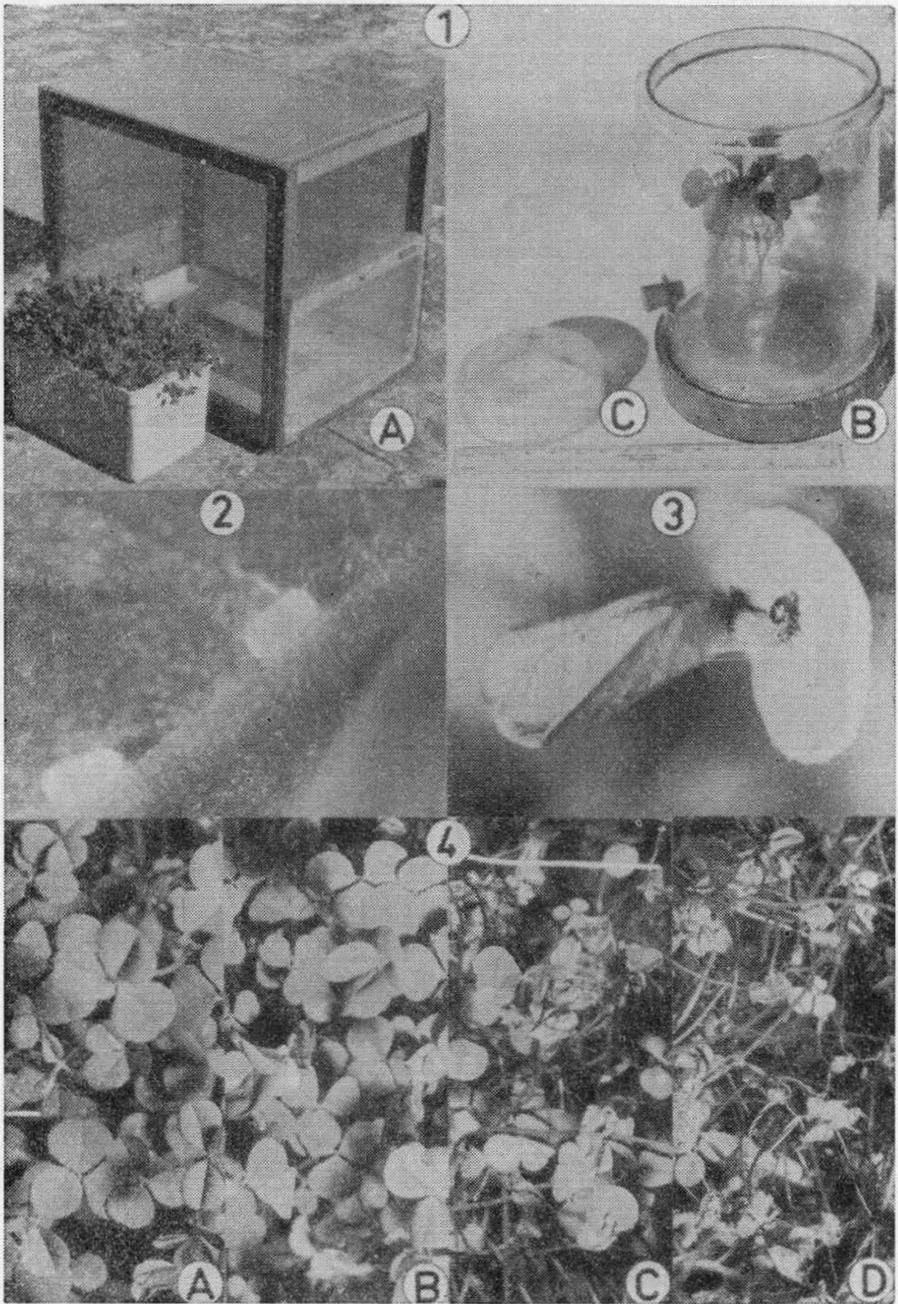


LÁMINA III.—Fig. 1: Material utilizado en la cría de *A. humilis* Hodges. Fig. 2: Oviposición de *A. humilis* Hodges. Fig. 3: Oruga del último estadio uniendo foliolos de una hoja de trébol. Fig. 4: Infestación experimental en el laboratorio de *A. humilis* Hodges. A) daños a los 4 días; B) a los 8 días; C) a los 12 días; D) a los 16 días.

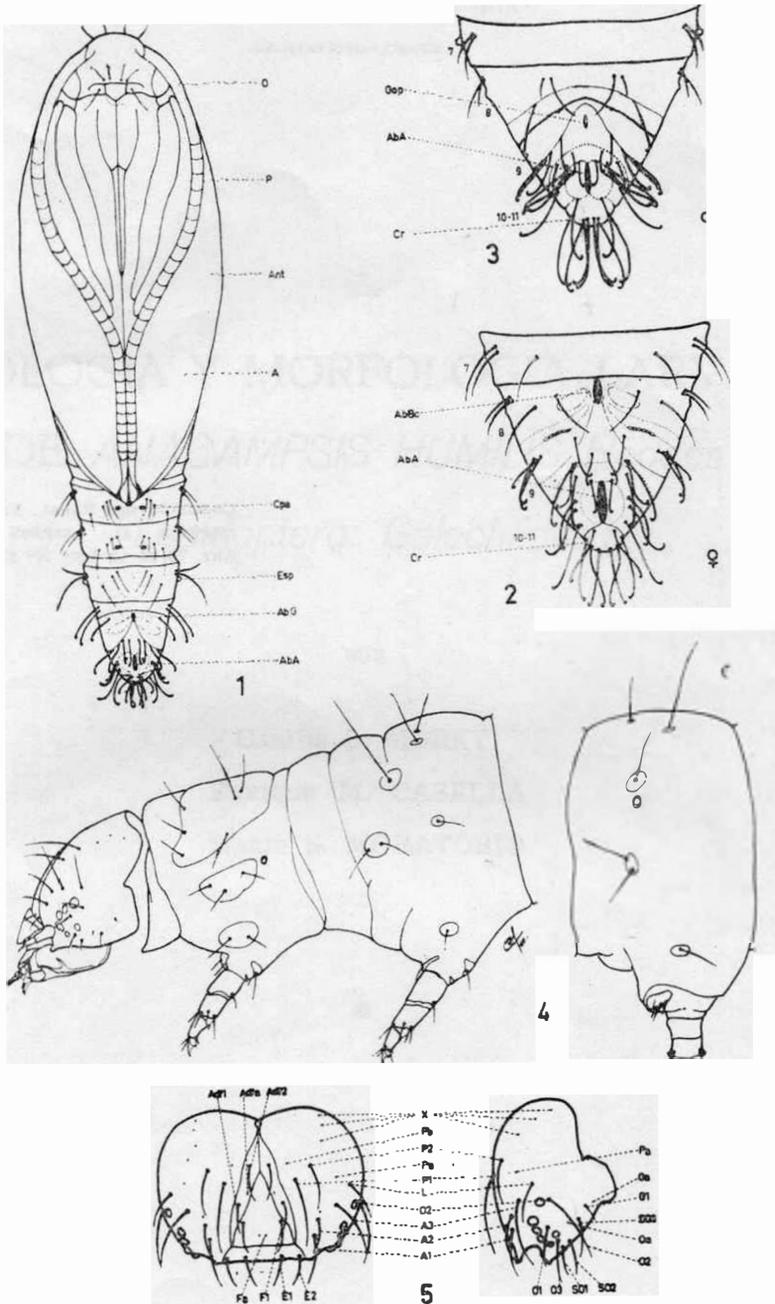


LÁMINA IV.—*Anacamptis humilis* Hodges. Fig. 1: Vista ventral de la crisálida. Fig. 2: Vista del extremo abdominal de la crisálida ♀. Fig. 3: Idem ♂. Fig. 4: Vista lateral de la oruga del último estadio; mapa setal del I y II segmentos torácicos y IV abdominal. Fig. 5: Quetotaxia de la cápsula cefálica.