

ASPECTOS MORFOLOGICOS Y BIOLOGICOS DE LA "ORUGA MILITAR VERDADERA" (Pseudaletia adultera (Schaus)) (Lep. Noctuidae)

H. F. RIZZO y F. R. LA ROSSA¹

Recibido: 05-03-91

Aceptado: 28-05-91

RESUMEN

Se detalla la importancia, denominación científica correcta y distribución geográfica de Pseudaletia adultera (Schaus), así como la metodología empleada para su cría en laboratorio.

Se lleva a cabo una minuciosa descripción de los estados ontogénicos y de cada uno de los estadios larvales.

Quedan determinados una serie de parámetros biológicos obtenidos en laboratorio con una temperatura ambiente de 23° a 27°C y una humedad relativa del 65 al 70%; por ejemplo, período embrionario 2 a 4 días, período larval 26 a 32 días, período pupal 12 días y longevidad de los adultos 12 a 19 días.

Se informa acerca de su polifitofagismo y de los daños que suele ocasionar, especialmente en cereales.

Finalmente se realiza una discusión sobre la base de los resultados obtenidos.

Palabras claves: Pseudaletia adultera - "oruga militar verdadera" - morfología - biología

MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS OF THE ARMYWORM Pseudaletia adultera (SCHAUS) (Lep. Noctuidae)

SUMMARY

It is detailed the importance, the correct scientific name and the geographical distribution of the armyworm Pseudaletia adultera (Schaus), as well as the employed methodology for its rearing in laboratory.

Detailed descriptions of the ontogenic stages and from each one of the larval instars, are carried through.

Different biological parameters obtained in the laboratory with an ambiental temperature of 23° to 27°C and a relative humidity of 65 to 70%, are determined; as for example, embryonary stage 2 to 4 days, larval period 26 to 32 days, pupal period 12 days and adults longevity 12 to 19 days.

Information on its polyphytophagism and the damages that it causes, specially in cereals, is given out.

Finally, a discussion about the obtained results is realized.

Key words: Pseudaletia adultera -armyworm-morphology-biology

¹Instituto de Patología Vegetal, INTA, CICA. CC. 25 (1712) Castelar. Buenos Aires. Argentina

INTRODUCCION

La "oruga militar verdadera" (*Pseudaletia adultera* (Schaus)), por lo general, aparece en los cultivos antes que la "oruga militar tardía" (*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)) también plaga importante y con la cual puede confundirse en estado larval. Algo similar suele acontecer con la "oruga desgranadora" (*Faronta albilinea* (Hübner)), si bien existen características diferenciales (Casella y Moratorio, 1971; Rizzo y Abot, 1988); ambas por lo común comienzan a observarse en la misma época, o sea en septiembre-octubre (primera generación). No obstante su polifitofagismo los daños más destacables se registran en trigo y en otros cereales.

Franclemont (1951) considera que la especie más difundida en la Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil es *Pseudaletia adultera* (Schaus), distinta de *P. unipuncta* (Haworth) que tiene otra distribución geográfica, a pesar de que algunos autores la citan con este último nombre específico para los países precedentemente citados y Chile (Köhler, 1939 y 1947; Hayward, 1969; Angulo y Weiger, 1975). Cabe aclarar que, el "Review of Applied Entomology" a partir de 1968, reemplaza al género *Pseudaletia* Franclemont por *Mythimna* Ochseneimer. En la Argentina se la encuentra "desde el norte del país hasta el sur de la provincia de Buenos Aires y La Pampa" (Pastrana y Hernández, 1979).

Si bien existen publicaciones sobre este noctuído aún quedan por definir algunas características morfológicas y, asimismo, ciertos aspectos biológicos, todo lo cual resulta básicamente indispensable para encarar racionalmente su control.

MATERIALES Y METODOS

Los estudios para este trabajo se iniciaron en 1989 con adultos de *P. adultera* capturados en dos trampas de luz, fluorescente luz día de 40 vatios y ultravioleta de 20 vatios,

ubicadas en el campo experimental del Instituto de Patología Vegetal del INTA, Castelar, y encendidas diariamente de 17 a 8 horas. Los ejemplares obtenidos se dispusieron en envases cilíndricos de plástico transparente de 7 centímetros de altura por 5 centímetros de diámetro, superpuestos previa eliminación del fondo, formando torres de hasta 21 centímetros de alto, tapando la parte superior con un trozo de muselina. En su interior se colocó papel corrugado para facilitar la oviposición y la extracción de las posturas. Para alimentar a los adultos se les proveyó una solución acuosa de azúcar al 10% y otra de miel en la misma proporción.

A medida que se obtenían las posturas se acondicionaron en cajas de Petri de 9 centímetros de diámetro, iniciándose las observaciones morfológicas y biológicas. Producida la eclosión, se distribuyeron las larvas individualmente en envases de plástico iguales a los descriptos en párrafos anteriores. Se alimentaron con maíz, trigo o con dieta artificial (Greene et al. 1976), cuya fórmula original fue algo modificada. Diariamente se efectuaba la renovación del alimento en el caso del material verde. Con estas crías individuales se determinaron características morfológicas y parámetros biológicos de cada uno de los estados ontogénicos así como de los estadios larvales.

Además, se llevaron crías masivas para efectuar observaciones generales y disponer, en caso necesario, de material de reposición para las crías individuales.

Con el fin de determinar la profundidad de empupamiento, se dispuso de un tubo de plástico como los ya mencionados con otro de menor diámetro en su interior, colocando entre ambos tierra, arena o una mezcla de ellas, lo que permitió ver desde el exterior la cámara pupal.

Las crías se desarrollaron en una sala a una temperatura que osciló entre los 23°C y 27°C y una humedad relativa del 65 al 70%, empleando estufas eléctricas de cuarzo, acondicionadores de aire y humidificadores, registrán-

Aspectos morfológicos y biológicos de la "oruga militar verdadera"...

dose los valores en las fajas de un termohigrógrafo.

Para efectuar las observaciones morfológicas se utilizó un microscopio estereoscópico de 6, 12, 25 y 50 aumentos, provisto de un ocular micrométrico para realizar las mediciones; cuando el material era de mayor tamaño se empleó un compás de punta seca.

Para el estudio de la genitalia macho se seccionó el abdomen y se calentó en baño de maría en una solución de hidróxido de potasio al 10% durante 5 a 7 minutos, lavándose luego con alcohol 96° y separando mediante agujas la armadura genital para finalmente montarla entre porta y cubreobjeto con liquido de Faure y observarla mediante un microscopio óptico con 64 y 160 aumentos.

RESULTADOS

ASPECTOS MORFOLOGICOS (Fig. 1)

Huevo

Esferoidal, de 0,56 milímetros de diámetro por igual altura. Blanco con tenues reflejos amarillentos, brillante, a veces blanco nacarado. Corión finamente alveolado.

Larva

Primer estadio

Cuando neonata tiene unos 2 milímetros de longitud y 0,32 milímetros de ancho cefálico.

Tanto la cabeza como el escudo protorácico, que es entero, son castaño brillantes. En todos los estadios presenta 4 pares de ocelos y las mandíbulas poseen dientes poco notables.

Cuerpo incoloro y translúcido, observándose la coloración del contenido digestivo. Patas torácicas y espuripedios también translúcidos. La cabeza y el cuerpo poseen tubérculos circulares castaño claros, de cada uno

de los cuales parte un pelo corto e incoloro.

Alcanzado su máximo desarrollo mide 3,2 milímetros de longitud. La cabeza y el escudo protorácico mantienen su color, mientras el cuerpo es ahora amarillento translúcido y continúa observándose el contenido digestivo. Se distinguen líneas longitudinales -algunas interrumpidas- castaño claras, las cuatro laterales más gruesas que las dos dorsales. Estigmas circulares y claros con peritrema negro. Patas torácicas, espuripedios y vientre blanco translúcidos y tuberculillos ahora castaño negruzcos.

Segundo estadio

Posee 5,5 milímetros de longitud y 0,5 milímetros de ancho cefálico.

Es muy parecida a la larva de primer estadio totalmente desarrollada, si bien la cabeza y el escudo protorácico son castaño amarillentos. También puede diferenciarse porque éste se encuentra ahora partido longitudinalmente en varias porciones.

Tercer estadio

Tiene unos 9 milímetros de largo y 1 milímetro de ancho cefálico.

Cabeza castaño claro brillante con un reticulado muy tenue en el epicráneo y las genas.

Coloración general del cuerpo blanco amarillento brillante incluyendo también el escudo protorácico. Líneas y bandas longitudinales castaño claras, entre las que se distingue una banda supraestigmática castaña. Estigmas protorácicos y los correspondientes al octavo urómero ovales, los del primer urómero subovales y los restantes circulares; todos castaños con peritrema negro. Patas torácicas y espuripedios incoloros, aquéllas con uñas claras y éstos con una manchita externa negra. Región ventral del color general del cuerpo. Los tubérculos circulares son negros y de cada uno de ellos parte un pelo claro.

Cuarto estadio

Posee alrededor de 16 milímetros de largo y 1,5 milímetros de ancho cefálico.

Cabeza castaño amarillenta con reticulado castaño en epicráneo y genas, más notable que en el estadio anterior.

Coloración general del cuerpo amarillenta o amarillento algo verdoso, jaspeada, poseyendo también dicho color el escudo protorácico. Se observa una línea centro dorsal, longitudinal, blanquecina; una subdorsal blanquecina con castaño claro a tramos; franja estigmática verdosa y otra infraestigmática blanquecina con algo de castaño muy claro en la mayor parte de cada segmento. Estigmas protorácicos y los correspondientes al primero y al octavo urómeros ovales, los restantes circulares o subovales; todos son castaños con peritrema negro. Patas torácicas, espuripedios y región ventral amarillento brillante; en aquéllas las uñas son negras y en éstos los crochets uniordinales y oscuros. Los tubérculos continúan circulares, negros y con un pelo claro.

Quinto estadio

Alcanza una longitud de 29,5 milímetros y el ancho cefálico es de 2,5 milímetros.

No se describe detalladamente pues sus características morfológicas y coloración son similares a la larva del estadio siguiente.

Sexto estadio

Su longitud es de 35 milímetros y el ancho cefálico de 3,3 milímetros.

Cabeza amarillenta con abundante reticulado castaño casi negro en el epicráneo y las genas; presentan igual coloración dos bandas longitudinales que corren por fuera de las ramas adfrontales de la sutura epicraneal, así como otras dos más cortas y delgadas a nivel de las genas; los ocelos son castaños.

El cuerpo, según la alimentación puede presentar coloración general variable, más clara o más oscura. Dorsalmente es castaño oscuro, castaño grisáceo o también verdoso, jaspeado con castaño claro siendo, a veces, más oscuro, uniforme o discontinuo en los márgenes. Se observa una línea blanca, continúa, centro dorsal, desde el primer segmento torácico hasta la mitad del primer urómero, que resulta apenas visible en los restantes y sólo en la unión de los mismos. Urómero caudal blanco amarillento brillante. Subdorsalmente hay una débil línea negra longitudinal o en su defecto una banda castaño clara jaspeada con castaño oscuro y delimitada, tanto hacia dorsal como hacia la región supraestigmática, por una línea blanquecina. Supraestigmáticamente existe también una banda de similar color al dorso. Estigmáticamente hay otra banda blanquecina o amarillenta, jaspeada centralmente con castaño rojizo. Estigmas ovalados castaño oscuro brillante con peritrema negro. Hacia ventral y abarcando la zona basal de las patas torácicas y de los espuripedios la coloración es blanca jaspeada de castaño. Patas torácicas amarillentas con zonas y uñas más oscuras; espuripedios blanco nacarados con mancha negruzca próxima al ápice, excepto los anales que son blanco amarillento brillante; crochets uniordinales y castaños. Vientre blanco nacarado, a veces jaspeado de castaño oscuro en algunas partes. Se observan tubérculos negros, circulares, de cada uno de los cuales nace un pelo claro de alrededor de 0,7 milímetros de largo.

Pupa

Tiene el aspecto general común al de todos los noctuidos. Mide 15,5 a 18 milímetros de largo por 5 a 5,6 milímetros de ancho máximo. Coloración rojiza o castaño rojiza, brillante. Presenta el extremo caudal algo redondeado, con el cremáster formado por

Aspectos morfológicos y biológicos de la "oruga militar verdadera"...

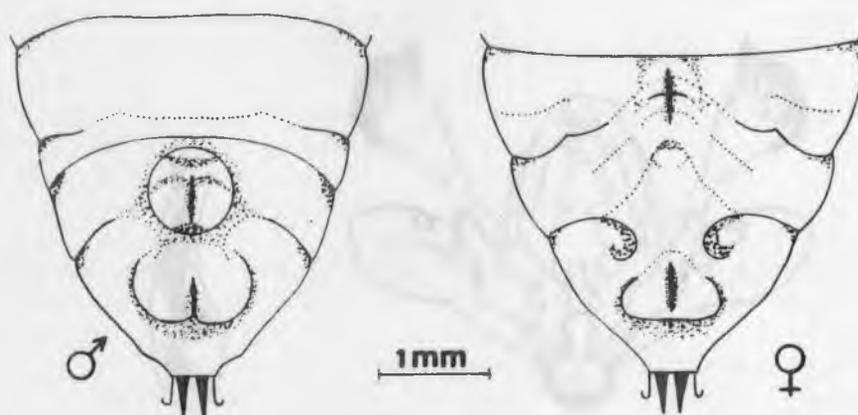


Figura 2: Esquema de la región caudal de pupas (♂ y ♀) de *P. adultera*.

dos espinas castañas y exteriormente a las mismas dos cerdas más finas y cortas terminadas en una especie de gancho. La diferencia de sexos se define según la posición relativa de las aberturas anal y genital (Fig. 2).

Adulto

La longitud del cuerpo oscila entre 15 y 20 milímetros, correspondiendo los valores más altos por lo general a las hembras. Cabeza cubierta con pelos y escamas blanco sucias o blanco amarillentas. Antenas filiformes de 8 a 11 milímetros de largo y color castaño amarillento en el dorso y castaño oscuro en la parte ventral. Ojos compuestos globosos y oscuros. Espiritrompa de 8 a 9 milímetros de longitud y de color castaño brillante.

Tórax y patas cubiertas de abundante pilosidad y escamas de igual color que las de la cabeza. Las tibias del primer par presentan espinas cortas; en el segundo par, además hay dos espinas conspicuas de distinta longitud, ubicadas apicalmente; el tercer par de tibias posee otras dos espinas, una más larga que otra, en la zona medial. Las espinas

cortas en todos los casos están distribuidas en hileras longitudinales. Con respecto a las alas, las anteriores dorsalmente son castaño claras a parduscas con pequeños y aislados grupos de escamas oscuras, en particular las que forman una serie de puntos a lo largo del margen externo. Son características dos líneas castaño oscuras, una desde la base alar hasta el disco, observándose próximo al extremo un típico punto blanco; la otra línea se extiende oblicuamente desde donde finaliza aquella y llega hasta el ápice. En algunos ejemplares el castaño tiene una tonalidad algo grisácea. Las alas posteriores son castaño amarillentas, siendo castaño negruzcas hacia el margen externo, si bien contra el mismo hay un fino ribete claro. Ventralmente las cuatro alas poseen coloración más uniforme, amarillenta, observándose contra los márgenes algunos pequeños puntos oscuros. Las cuatro alas, tanto en la cara dorsal como ventral, tienen un brillo característico. La expansión alar varía entre los 35 y 40 milímetros, siendo por lo común mayor en las hembras que en los machos.

El abdomen se halla cubierto de pelos y escamas de similar color, pero más cortos

H.F. RIZZO y F.R. LA ROSSA

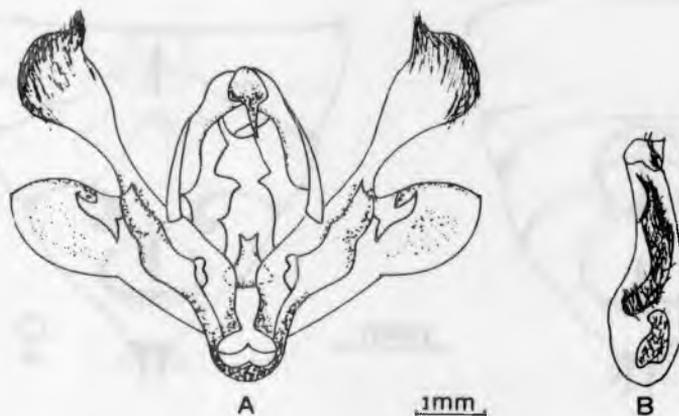


Figura 3: Genitalia del macho de *P. adultera*: A, vista ventral; B, aedeagus.

que los de la cabeza, tórax y patas, excepción hecha de la región caudal donde en algunos casos forman un penacho poco destacable. Además, en la zona subestigmática de los urómeros se observa una breve línea oscura. La genitalia del macho se ilustra en la Fig. 3.

ASPECTOS BIOLÓGICOS

La mayor cantidad de adultos capturados en trampas de luz en Castelar (prov. de Buenos Aires), se registran durante el mes de diciembre, cayendo alrededor del 75 % en luz blanca y el resto en luz ultravioleta.

Colocan los huevos en grupos, formando una, dos o tres hileras de hasta 100 huevos cada una observándose, a veces, huevos superpuestos así como aislados, totalizando unos 400 por desove, de los que efectúa dos, a lo sumo tres, pero estos últimos de menor cantidad de huevos.

El período embrionario se extiende por espacio de 2 a 4 días. La larva pasa por seis estadios hasta alcanzar su total desarrollo, lo cual le insume, generalmente, 26 a 32 días. La duración de cada estadio larval, tanto con dieta artificial como con material verde (maíz y trigo), es la siguiente:

1er. estadio: 3 días, rara vez 2

2do. estadio: 4 a 5 días, muy rara vez 6

3er. estadio: 2 a 3 días, muy rara vez 1

4to. estadio: 3 a 4 días, muy rara vez 2 o 5

5to. estadio: 3 a 5 días

6to. estadio: 11 a 12 días, por lo común

No se ha observado canibalismo en larvas criadas en laboratorio. Totalmente desarrollada, la larva se entierra a escasa profundidad, uno a dos centímetros y allí prepara una celda en cuyo interior empupa; el período pupal dura alrededor de 12 días. Por su parte, la longevidad de los adultos oscila entre los 12 y 19 días.

El ciclo completo (huevo-adulto) se extiende por espacio de 40 a 48 días.

DAÑOS

Se trata de una especie netamente defoliadora que ataca un número elevado de vegetales cultivados y silvestres, mostrando preferencia por las gramíneas. En las primeras etapas de su desarrollo produce raeduras y diminutas perforaciones en la lámina, pero a partir del cuarto estadio larval comienza a alimentarse cortándola desde el borde hacia la nervadura central, dejando solamente una pequeña parte adyacente a la misma.

Aspectos morfológicos y biológicos de la "oruga militar verdadera"...

Tratándose de cereales, en ataques severos el daño también puede alcanzar a las aristas, aunque no en forma generalizada en el cultivo. Comúnmente, los macollos que no alcanzan su completo desarrollo resultan los más dañados, no sólo en las hojas sino también en las glumas y granos.

Por lo general, cuando el cultivo no ha sufrido inconvenientes durante su desarrollo, una defoliación severa en el estado de grano pastoso no incidiría significativamente en el rendimiento.

DISCUSION

La discusión de los resultados se realiza básicamente con los trabajos de Terra y Zerbino (1985) y de Etchechury Mazza et al. (1986). Los primeros autores manifiestan que las hembras alimentadas con una solución acuosa de azúcar colocaban la totalidad de los huevos infértiles, mientras que para los segundos sólo lo eran en parte. En las investigaciones desarrolladas, directamente no se observaron posturas con dicha alimentación. Con respecto al número total de huevos por hembra, se coincide con los valores hallados por ambos.

El período embrionario registrado, 3 a 4 días, concuerda con Terra y Zerbino, mientras que el consignado por Etchechury Mazza et al. es de alrededor de 9 días como promedio, lo cual se justificaría en casos de temperatura y humedad relativa extremas.

Acorde con los mencionados autores, la duración del período larval osciló entre 26 y 32 días a la temperatura y humedad relativa de cría, discrepando en parte en cuanto al número de estadios larvales, pues en esta investigación se constataron únicamente 6, mientras que ellos señalan 5,6 y hasta 7 estadios, contándose 5 o 7 presumiblemente, en condiciones de desarrollo muy favorables o desfavorables, respectivamente.

Según Terra y Zerbino la duración media del período pupal fue de aproximadamente 9

días y para Etchechury et al. entre 15 y 16 días, mientras que durante el presente trabajo siempre fue de 12 días.

La longevidad de los adultos se extendió por espacio de 12 a 19 días, en cambio para los primeros fue algo menor y, por el contrario, mayor para los segundos.

En cuanto a la coloración de las larvas, se observaron diferencias de acuerdo al alimento ingerido, lo que coincide con lo expresado por Margheritis y Rizzo (1965) y Rizzo y Abot (1988).

El análisis de la genitalia permitió establecer con certeza la identidad de la especie tratada de acuerdo con Franclemont (1951).

CONCLUSIONES

- 1) Se confirma que la especie más difundida del género *Pseudaletia* en la Argentina, es *P. adultera* (Schaus). No existen motivos para señalar hasta el presente, la existencia de *P. unipuncta* (Haworth).
- 2) La hembra coloca los huevos en hileras, haciéndolo en una, dos u ocasionalmente, tres oportunidades.
- 3) Existe variabilidad en la coloración de las larvas de acuerdo al alimento ingerido, en especial en los dos últimos estadios.
- 4) A la temperatura y humedad de cría el ciclo de huevo a adulto es de 40 a 48 días.
- 5) No se observó canibalismo.
- 6) Empupa en el suelo a escasa profundidad, 1 a 2 centímetros.
- 7) Si bien es una especie polifitófaga los daños más significativos se registran en cereales.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. J.M. Buldrini y al Sr. E.J. Noverazco por la colaboración en el cuidado de las crías en laboratorio; a la Srta. Claudia Dominici por la confección de los dibujos y a la Bibliotecaria E.F. de Franzone por el apoyo brindado en la búsqueda bibliográfica.

H.F. RIZZO y F.R. LA ROSSA

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANGULO, A. y G.WEIGER. 1975. Estados inmaduros de lepidópteros noctuidos de importancia económica en Chile y claves para su determinación (Lepidoptera:Noctuidae). Soc.Biol. Concepción. Publ.Especial N°2:40-45. Chile.
- 2) CASELLA, E.M. y M.S. MORATORIO.1971. Morfología larval de dos Noctuidae perjudiciales al trigo (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae). An. Ier Cong. Lat. Ent. Rev. Per. Ent. 14(2):259-263. Perú.
- 3) ETCHECHURY MAZZA, M.B., J.A. ORIHUELA BAPTISTA y M. DEL C. TORTEROLO NEIRA. 1986. Efecto de la alimentación sobre la biología y consumo foliar de *Mythimna* (=Pseudaletia) adultera Schaus (Lepidoptera:Noctuidae). Fac.Agronomía, Univ.de la Republica. Trab. de Tesis Tit. Ingeniero Agrónomo. 134 p. Uruguay.
- 4) FRANCLEMONT, J.G. 1951. The species of the *Leucania unipuncta* group, with a discussion of the generic names for the various segregates of *Leucania* in North America. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 53(2):57-85.
- 5) GREENE, G.L., N.C.LEPPLA and W.A.DICKERSON.1976. Velvetbean caterpillar: A rearing procedure and artificial medium. Journ. Econ.Entomol.; 69(4):487-488.
- 6) HAYWARD, K.J. 1969. Datos para el estudio de la ontogenia de lepidópteros argentinos. Fund. e Inst. Miguel Lillo. Misc. N°31. Tucumán. 142 p. Argentina.
- 7) KÖHLER, P.1939. Contribución al estudio de los "Noctuidae argentinos". Physis (Rev.Soc.Arg.Cienc.Nat.). 17:449-455. Buenos Aires.
- 8) KÖHLER, P.1947. Las "Noctuidae argentinas", Subfamilia (Hadeninae). Acta Zool. Lill. Inst. M. Lillo, 6:69-105. Tucumán. Argentina.
- 9) MARGHERITIS, A.E. y H.F. RIZZO.1965. Lepidópteros de interés agrícola. Orugas que dañan a los cultivos. Edit. Sudamericana. Buenos Aires.193 p.
- 10) PASTRANA, J.A. y J.O. HERNANDEZ.1979. Clave de orugas de lepidópteros que atacan el maíz en cultivo. RIA, Serie 5, Pat. Veg.,14(1):45 p. INTA. Argentina.
- 11) RIZZO, H.F. y A.R. ABOT.1988. Oruga desgranadora (*Faronta albilinea*); oruga militar verdadera (*Pseudaletia adultera*). Su diferenciación, aspectos biológicos y daños. Inst. Nac. Tecn. Agrop., con aporte Cias. Hoechst, Basf y Farquimia. Buenos Aires.13 p.
- 12) TERRA, A.L. y M.S. ZERBINO.1985. Características biológicas de *Mythimna* (=Pseudaletia) adultera Schaus (Lep.:Noctuidae:Hadeninae) frente a dos tipos de alimento. Rev. Investigaciones Agrónomicas,6(1):49-53. Uruguay.