

ESTUDIOS DEL GUSANO ROJO PELUDO,
Lichnoptera gulo Herrich-Schaeffer (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE),
PLAGA DEL PINO Y CIPRES
II. ENEMIGOS NATURALES¹

Alex E. Bustillo²

INTRODUCCION

El departamento de Antioquia ocupa el primer lugar en el país en actividades de reforestación. Actualmente cuenta con unas 25.000 hectáreas en coníferas exóticas y pequeñas extensiones de especies latifoliadas, y los planes a corto plazo de la Corporación Forestal de Antioquia son de extenderlas a 100.000 hectáreas, con lo cual el área reforestada alcanzará niveles de gran significación para la economía nacional.

Entre las plagas más distribuidas en las plantaciones de pino y ciprés en Antioquia está el "gusano rojo peludo", *Lichnoptera gulo* Herrich-Schaeffer. La presente publicación tiene como objeto presentar los resultados sobre los insectos parásitos y algunos patógenos encontrados atacando el *L. gulo* en Antioquia. Con el fin de poder diferenciar los parásitos, se preparó una clave basada en características morfológicas de los adultos. Además, se da una breve descripción sobre la biología y morfología de cada una de las especies encontradas.

REVISION DE LITERATURA

Bustillo (1975b) presenta una revisión bibliográfica sobre los principales problemas forestales ocurridos en el departamento de Antioquia. La literatura disponible no hace referencia a ningún estudio sobre los factores de control natural del gusano rojo peludo. Recientemente la especie *Iseropus gulensis* Bustillo fue descrita de material de *L. gulo* colectado en El Retiro, Antioquia, (Bustillo, 1975a).

MATERIALES Y METODOS

El estudio de los parásitos se hizo mediante colecciones periódicas de larvas de *L. gulo* en diferentes instares en la hacienda "Horizontes", municipio de El Retiro, donde existía una población apreciable de este insecto sobre árboles de ciprés y de pino.

El lugar de estudio corresponde a la formación bosque húmedo montano bajo, con una precipitación anual de 2.500 mm, altura de 2.300 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 17°C. Las colecciones se hicieron a mano y las muestras muy altas con la ayuda de una tijera podadora de 2,50 metros de longitud. El material así colectado fue transportado en bolsas de papel a un insectario de campo localizado en la Estación Experimental "Tulio Ospina" del ICA en el municipio de Bello. Estos especímenes fueron colocados en frascos de vidrio confiteros de cuatro litros de capacidad. El follaje se cambió periódicamente y las larvas se mantuvieron bajo estas condiciones hasta que algún parásito emergía o el "gusano rojo peludo" completaba su ciclo. Los insectos parásitos obtenidos se los mató y conservó en alcohol hasta el momento de preparar las descripciones y dibujos.

Las ilustraciones de los parásitos adultos se prepararon de especímenes muertos y secos, sin montar, con la ayuda de un microscopio estereoscopio provisto de oculares 10X. Las mediciones se hicieron con la ayuda de un micrómetro ocular previamente calibrado. Las claves para la separación de los parásitos adultos obtenidos en el presente estudio se basaron en características morfológicas externas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se relacionan los seis insectos parásitos, todos himenopteros, obtenidos de *L. gulo* en el área de estudio. Con el fin de proveer una herramienta útil para la identificación y separación de estas especies, se preparó la siguiente clave:

CLAVE PARA ADULTOS
DE LOS PARASITOS DE *L. gulo*

1. Antena geniculada, flagelo compuesto de nueve o menos artejos; venación reducida (Chalcidoidea) 2
- Antena filiforme, flagelo con más de nueve artejos; venación no reducida (Ichneumonoidea) 3

¹ Contribución del Programa Nacional de Entomología del ICA.
² Ing. Agr. Estación Experimental "Tulio Ospina". ICA. Apartado Aéreo 51764. Medellín, Colombia.

2. Fémur trasero grandemente expandido y dentado; tarso con cinco segmentos; flagelo con nueve artejos (Figura 6) *Brachymeria* sp.

Fémur no expandido, ni dentado; tarso con cuatro segmentos; flagelo con seis artejos (Figura 8) *Cirrospiloideus* sp.

3. Alas anteriores con una vena recurrente (Braconidae); flagelo con 16 artejos (Figura 2) *Apanteles* sp.

Alas anteriores con una vena recurrente (Ichneumonidae); flagelo con más de 16 artejos 4

4. Hembras con el ovipositor corto e inconspicuo, la mayor parte de él cubierto por el abdomen; antena en la hembra con los artejos 8 a 16 de color blanco; cuerpo con manchas de color blanco (Figura 3) . *Ichneumon* sp.

Hembras con el ovipositor largo, extendiéndose más allá de la punta del abdomen; antena de la hembra sin artejos blancos; cuerpo no como arriba 5

5. Ovipositor la mitad de la longitud del abdomen; antena más corta que la longitud del cuerpo; abdomen dos veces la longitud del tórax; longitud promedio 8,6 mm. Parásito primario (Figura 4) *Iseropus gulensis* Bustillo

Ovipositor un tercio de la longitud del abdomen; antena más larga que la longitud del cuerpo; abdomen ligeramente más largo que el tórax; longitud promedio 3,2 mm. Hiperparásito (Figura 5) *Mesochorus* sp.

NOTAS SOBRE LA BIOLOGIA Y MORFOLOGIA DE LOS PARASITOS DE *L. gulo* BRACONIDAE

Apanteles sp. Figuras 1 y 2

Esta especie, de hábito gregario, es un endoparásito de las larvas de *L. gulo*. Cuando la larva de *Apanteles* alcanza su madurez emerge del cuerpo de su huésped y forma el típico cocoon blanco. Cada cocoon lo forman separadamente sobre el cuerpo manteniéndose en forma perpendicular (Figura 1).

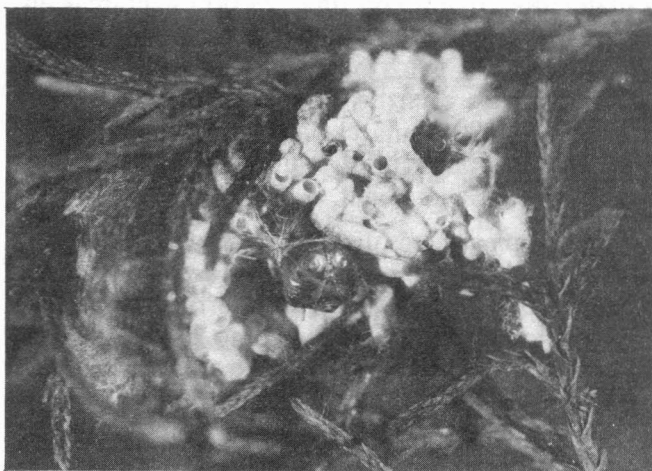


FIGURA 1. Larva de *L. gulo* parasitada por *Apanteles* sp.; obsérvese los cocoones del parásito sobre el cuerpo de la larva.

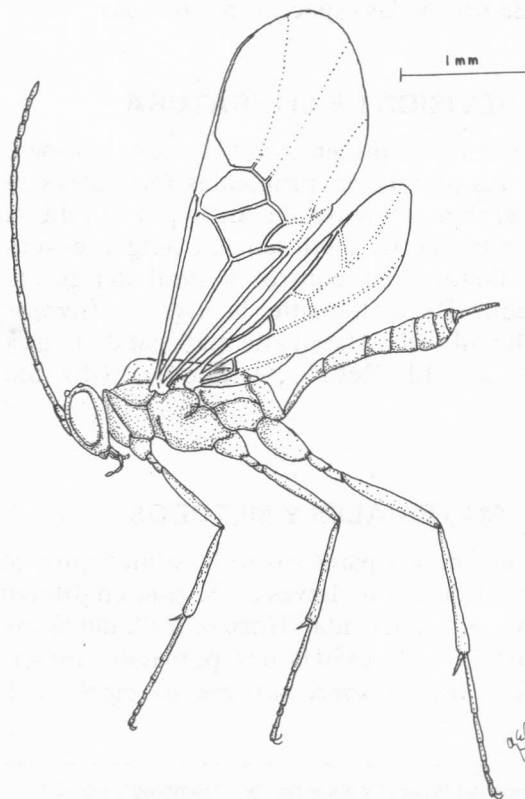


FIGURA 2. Hembra de *Apanteles* sp., endoparásito de *L. gulo*.

TABLA 1. Parásitos del gusano rojo peludo *Lichnoptera gulo*, provenientes de la hacienda "Horizontes" (El Retiro, Antioquia, 1971).

HYMENOPTERA
ICHNEUMONOIDEA
BRACONIDAE
<i>Apanteles</i> sp.
ICHNEUMONIDAE
<i>Ichneumon</i> sp.
<i>Iseropus gulensis</i> Bustillo
<i>Mesochorus</i> sp.
CHALCIDOIDEA
CHALCIDIDAE
<i>Brachymeria</i> sp.
EULOPHIDAE
<i>Cirrospiloides</i> sp.

El adulto (Figura 2) es de color negro con las patas pardo amarillentas; el flagelo de la antena tiene 16 artejos; la longitud es de 2,8 mm en promedio. Fuera del ovipositor, las hembras se diferencian de los machos en que las antenas de éstas son ligeramente más cortas que la longitud de su cuerpo, mientras que en los machos ocurre lo contrario.

ICHNEUMONIDAE

Ichneumon sp. Figura 3

Ichneumon es un endoparásito solitario que siempre emergió de pupas de *L. gulo*. Un gran número de especies en esta subfamilia atacan pupas de lepidópteros (Clausen, 1940).

En este insecto la frente es de color crema y tiene la región del vertex, del occipucio y de los ojos de color negro; la parte ventral de la cabeza es blanca. El tórax es negro con manchas de color crema y las patas son negras con bandas amarillosas a excepción de la coxa que es casi totalmente negra. El abdomen es negro con bandas blancas cremosas en el ápice de los segmentos I, IV, V y VI; la hembra posee un ovipositor corto que se extiende más allá de la punta del abdomen. Los sexos se diferencian por el color de las antenas, que en el macho son completamente negras y en la hembra blancas, entre los artejos 8 y 16; el flagelo consta

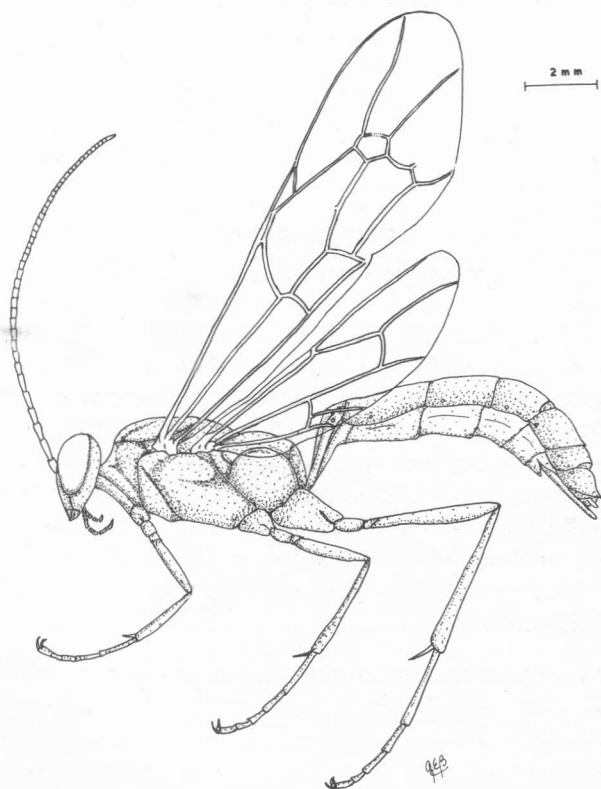


FIGURA 3. Hembra de *Ichneumon* sp., endoparásito solitario de *L. gulo*.

de 42 artejos. La longitud promedio del cuerpo es de 15,8 mm para las hembras y 16,4 mm para los machos.

Iseropus gulensis Bustillo, Figura 4

Esta especie fue descrita por Bustillo (1975a) de especímenes criados de *L. gulo*. Es un endoparásito gregario y emerge de las pupas del huésped.

El adulto (Figura 4) alcanza una longitud promedio de 8,6 mm; la cabeza y el tórax son de color negro; los segmentos abdominales II, III, IV y V son de color marrón claro con una franja de color negro en su extremo posterior, el resto de los segmentos es completamente negro. El abdomen es el

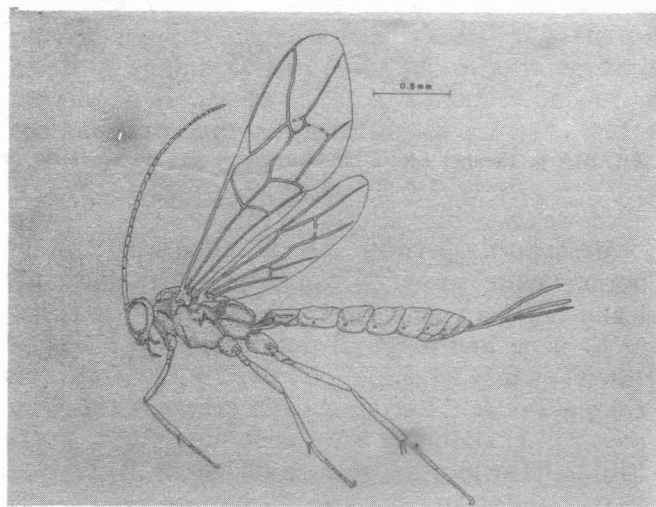


FIGURA 4. Hembra adulta de *Iseropus gulensis* Bustillo, parásito de *L. gulo*.

doble de la longitud del tórax y el ovipositor es ligeramente más largo que la mitad del abdomen. La antena es de color marrón oscuro, con el flagelo compuesto de 29 artejos. Las patas de coloración marrón claro. Las hembras sólo se distinguen de los machos por el ovipositor.

Mesochorus sp., Figura 5

Durante el presente estudio el *Mesochorus* sp. fue criado como hiperparásito de *Apanteles* sp. sobre *L. gulo*. De acuerdo con Clausen (1940), *Mesochorus* es el género que más a menudo se encuentra atacando larvas de braconidos e ichneumonidos; además, indica que *Mesochorus* no oviposita directamente sobre el huésped primario, en este caso el *Apanteles*, sino en el cuerpo del huésped secundario y allí posteriormente la larva penetra en el cuerpo del parásito primario.

artejos. El tórax es bastante convexo, el ovipositor es corto, y el abdomen es tan largo como el tórax. La longitud total promedio es de 4,7 mm.

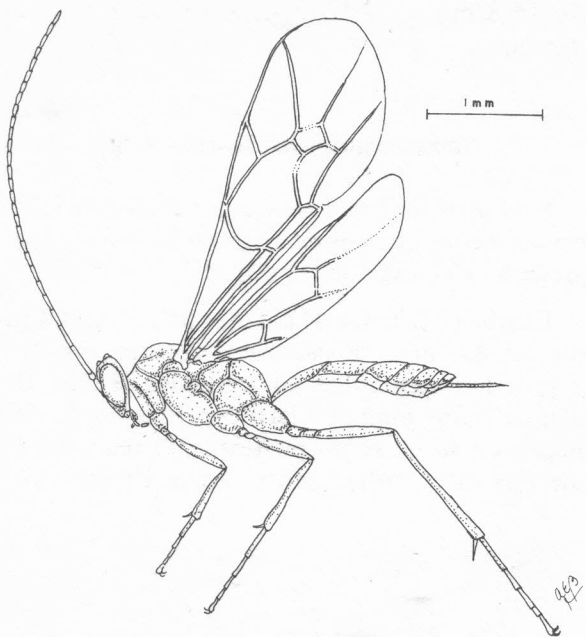


FIGURA 5. Hembra adulta de *Mesochorus* sp., hiperparásito de *Apanteles* sp. en *L. gulo*.

Mesochorus permite que el *Apanteles* empupe normalmente sobre *L. gulo*, para posteriormente matar la pupa y emerger de ella. Este insecto (Figura 5) tiene una longitud promedio de 3,3 mm; la antena es más larga que el cuerpo y el flagelo está compuesto de 27 artejos; tiene cabeza y tórax negros con el abdomen y los apéndices pardo amarillentos; el ovipositor alcanza un tercio de la longitud del abdomen.

CHALCIDIDAE

Brachymeria sp., Figura 6

Brachymeria es un endoparásito primario de *L. gulo* y del cual se observaron hasta dos especímenes emergiendo de la misma pupa. Cada adulto emerge cortando en el dorso de la pupa de *L. gulo* un orificio de salida de forma circular a la altura de las alas. De acuerdo con Clausen (1940), la oviposición de *Brachymeria* en lepidópteros ocurre sobre la pupa recién formada. El adulto (Figura 6) es un insecto robusto, de color negro, excepto la base del fémur, toda la tibia, y el tarso que son de color marrón claro. Se caracteriza, como todos los calcídidos, por poseer un fémur trasero grandemente expandido y dentado y el tarso con cinco segmentos. La antena es corta con un flagelo de nueve

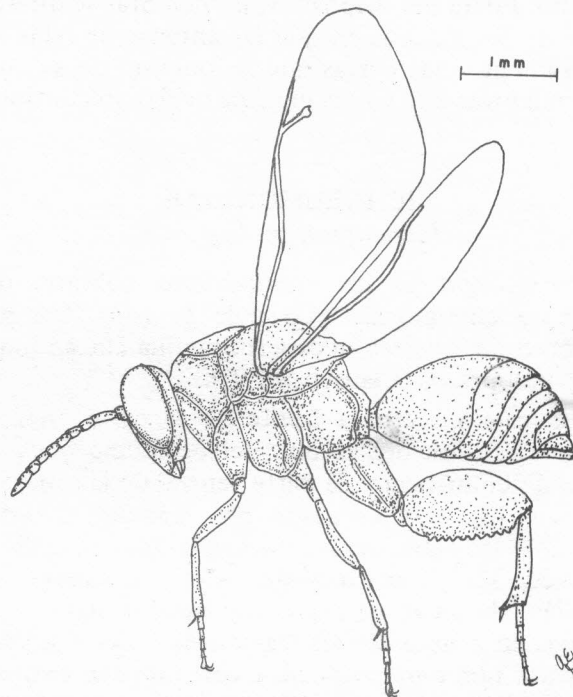


FIGURA 6. Hembra adulta de *Brachymeria* sp., parásito de *L. gulo*.

EULOPHIDAE

Cirrospiloideus sp., Figuras 7 y 8

Cirrospiloideus es un parásito gregario de larvas de *L. gulo*. Clausen (1940) señala que la subfamilia Elachertinae, a la cual pertenece esta especie, es un grupo relativamente pequeño, no muy estudiado, y que sus miembros son por lo general ectoparásitos de varias larvas de Lepidoptera, especialmente de las familias Noctuidae, Geometridae y Tortricidae. Los huevos son colocados externamente por lo general en el dorso, y en ese punto la larva empieza a alimentarse.

La pupa de *Cirrospiloideus* es inicialmente blanca, pero rápidamente cambia a un color negro (Figura 7). Las larvas de *L. gulo* atacadas por este parásito reducen su actividad y su tamaño y mueren antes de la emergencia de *Cirrospiloideus*. Este fue uno de los parásitos que con más frecuencia se observó atacando *L. gulo*.

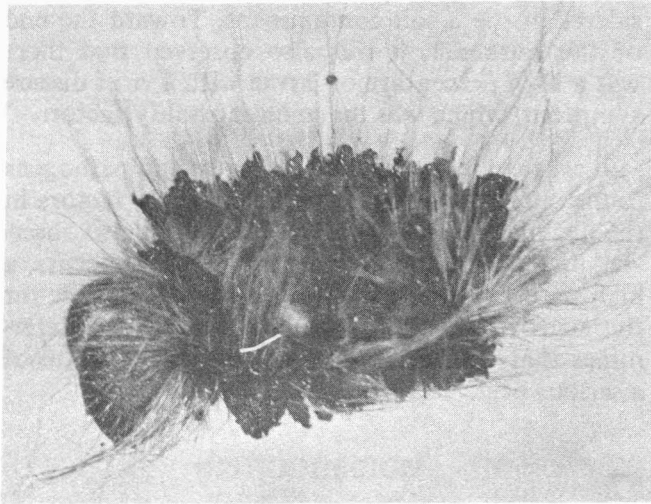


FIGURA 7. Larva de *L. gulo* atacada por *Cirrospiloideus* sp. Los cocoones de los parásitos de color negro están sobre la larva.

Los adultos (Figura 8) tienen la cabeza y el tórax de color negro, con abdomen y ojos marrón oscuro. Las alas anteriores son ahumadas; flagelo antenal compuesto de seis artejos. En la pata, la coxa y el trocanter son negros, y los segmentos restantes son de color marrón claro; el tarso tiene cuatro segmentos. La longitud promedio del cuerpo es de 2,4 mm.

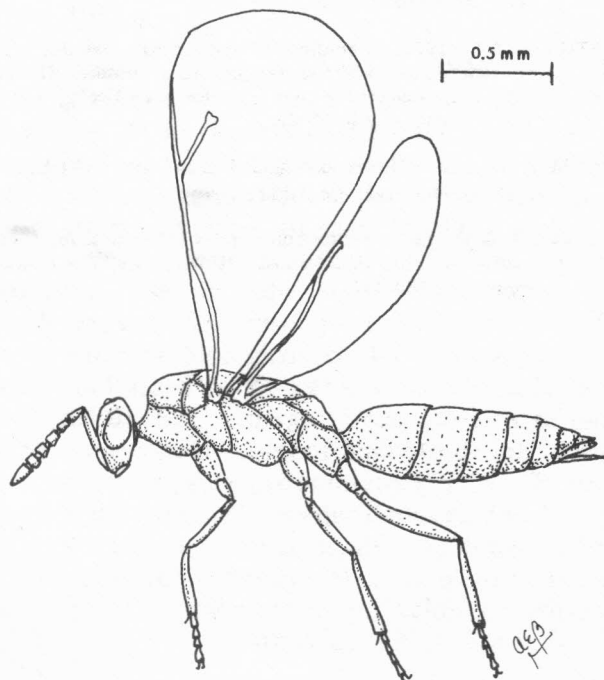


FIGURA 8. Hembra adulta de *Cirrospiloideus* sp., parásito de *L. gulo*.

Patógenos

En el campo, durante la segunda generación de *L. gulo* se observó un alto porcentaje de larvas muertas en los primeros instares, colgando del follaje de pino, presentando los síntomas típicos de una virosis. Sin embargo, no se hizo ninguna prueba de caracterización. De este material sólo se aisló la bacteria *Bacillus circulans* Jordán, que es considerada como un contaminante del suelo.

El hongo *Entomophthora* sp. fue aislado de larvas maduras de *L. gulo* (Figura 9). En los estados iniciales de infección y mediante examen externo no es posible distinguir una larva enferma de una sana. Cuando el ataque ya está más avanzado se observa inactividad y movimientos lentos en las larvas. De acuerdo con MacLeod (1963) existen aproximadamente 104 especies descritas de este género; muchas de ellas son específicas a ciertos insectos, aunque se han reportado otras infectando un amplio rango de insectos. La infección por lo general ocurre por contacto.

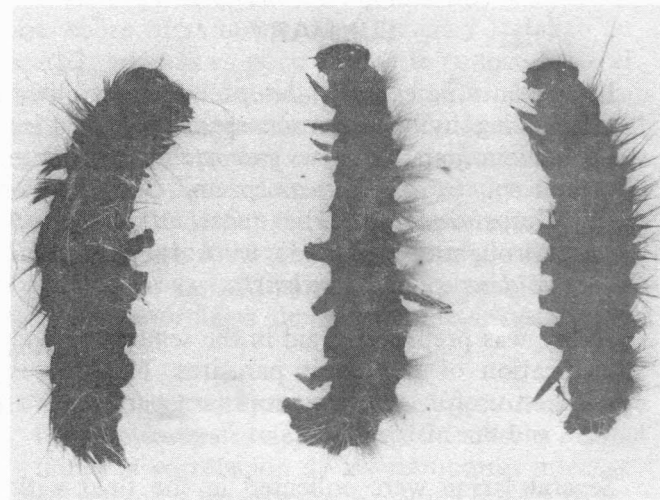


FIGURA 9. Larvas de *L. gulo* afectadas por *Entomophthora* sp.

RESUMEN

Durante el transcurso del presente estudio fueron criados de *Lichnoptera gulo* los siguientes parásitos himenópteros: *Apanteles* sp., *Ichneumon* sp., *Iseropus gulensis* Bustillo, *Brachymeria* sp., *Cirrospiloideus* sp., y el hiperparásito *Mesochorus* sp. Las especies *Apanteles* sp., *Cirrospiloideus* sp. e *I. gulensis* se observaron con mayor frecuencia durante el estudio. Con el fin de identificar y poder separar estos parásitos se preparó una clave, la cual se consideró útil para futuros trabajos sobre evaluación de parasitismo y estudios de tablas de vida de *L. gulo*.

En el campo se detectaron y colectaron numerosas larvas enfermas. De estos especímenes se aisló el hongo *Entomophthora* sp. y la bacteria *Bacillus circulans* Jordan, esta última considerada como un contaminante del suelo. Hacia el final del ataque se presentó un alto porcentaje de larvas muertas colgando del follaje con síntomas de virosis. La mortalidad por esta causa fue muy alta constituyéndose en el principal factor de control natural.

A lo largo de este estudio fue evidente que los parásitos y patógenos encontrados atacando *L. gulo* fueron los responsables directos para que sus poblaciones declinaran considerablemente hacia el final de las observaciones. También se ha observado que en todas las áreas en donde se encuentra *L. gulo*, existe un alto parasitismo que mantiene sus poblaciones fluctuando en un estrecho margen, en el cual sus daños no se consideran de importancia económica.

SUMMARY

Parasitism studies on *Lichnoptera gulo* yielded the following hymenopterous species: *Apanteles* sp., *Ichneumon* sp., *Iseropus gulensis* Bustillo, *Brachymeria* sp., *Cirrospiloideus* sp. and the hyperparasite *Mesochorus* sp. The most often reared species throughout the study were *Apanteles* sp., *Cirrospiloideus* sp. and *I. gulensis*.

A key was prepared to aid in the separation and identification of the adult parasites. This key is considered useful in future works on parasite evaluation and life history tables of *L. gulo*.

Several larvae were collected in the field with disease symptoms. From this material the fungus *Entomophthora* sp. and the bacterium *Bacillus circulans* Jordan were isolated. *B. circulans* is con-

sidered to be a soil contaminant. Toward the end of the outbreak, it was also observed that there was a high percentage of larvae with a virus disease symptom, which was the main mortality factor.

It was evident, that the parasites and pathogens found attacking *L. gulo* were the main factors in the decline of this outbreak. It has been also observed, that in the areas where this insect occurs, a high percentage of parasitism is the responsible for the narrow population fluctuation, which determines that this insect does not reach the status of a serious pest.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los Doctores B.D. Burks, R.W. Carlson, P.M. Marsh del laboratorio de Entomología Sistemática del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, por la identificación de los parásitos. A los Doctores I.M. Hall y G.E. Moore por la identificación de los patógenos.

BIBLIOGRAFIA.

- BUSTILLO, A.E. 1975a. Una nueva especie de *Iseropus* (Hymenoptera: Ichneumonidae), parásito de pupas de *Lichnoptera gulo* H.-S. (Lepidoptera: Noctuidae) en Colombia. Rev. Col. Entomol. 1:5-7.
- BUSTILLO, A.E. 1975b. Estudios del gusano rojo peludo, *Lichnoptera gulo* Herrich-Schaeffer, (Lepidoptera: Noctuidae), plaga del pino y ciprés. I. Biología y Ecología. Rev. Col. Entomol. 2 y 3 :15-20.
- CLAUSEN, C.P. 1940. Entomophagous Insects. N.Y. and London. McGraw-Hill Book Co., 688 p.
- MAC LEOD, D.M. 1963. Entomophthorales Infections. In: Insect Pathology. Vol. 2. Ed. E.A. Steinhaus. London Academic Press. pp. 189-231.