

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hartman, H. T.; Kester, D. E. 1971. Propagación de plantas. Principios y prácticas. Traducción del Inglés por Ambrosio, A. M. 2a. Ed. Compañía Editorial Continental S. A., México.
2. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa de Frutales. 1974. Informe anual 1973. Palmira, Colombia.
3. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa de Frutales, Palmira. 1981. Informe anual 1981A - 1982B. Palmira, Colombia (Material Inédito).
4. Malhstede, J. P.; Haber, E. S. 1966. Plant Propagation 5a. Ed. New York, Hohn Wiley & Sons Inc.
5. Nelson, R. 1954. Propagation of guava by graftage. Proc. Fla. State Hort. Soc. 67:228-231.
6. Pennock, W.; Maldonado, G. 1963. The propagation of guavas from stem cuttings. Journal of Agriculture, Universidad de Puerto Rico 47:280-290.
7. Reddy, Y. N.; Majumder, P. K. 1975. Botton heat a new technique for rooting hardwood cuttings of tropical fruits. Current Science, 44:444-445.
8. Ríos C., D.; Salazar C., R. 1980. Guayabo. p. 222-248 In Manual de Asistencia Técnica No. 4. 2a. Ed. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, Bogotá.
9. Sadhu, M. K.; Bose, S. 1980. Note on promotion of rooting difficult to-root fruit tree cutting with two chlorotrhyphanic acid and acetylene on the presence of auxins. Indian Journal of Agriculture Science. 50:448-450.
10. Sharma, K. K. 1974. Effect of IBA on rooting of cuttings of guava (*Psidium guajava* L.) Punjab Horticulture Journal. 15:46-47.
11. Tingwa, P. O.; Abadi, S. 1968. The vegetative propagation of the tropical guava (*Psidium guajava* L.) in the Sudan. Agricultural Journal. 910:12-20.
12. Verma, A. N. 1970. Effect of plant regulator on air layering in mango (*Mangifera indica* L.) guava (*Psidium guajava* L.) and kagzi lime (*Citrus aurantifolia* Swingle). Allahabd Farmer, 44:139.
13. Vijayakumar, M.; Chauhan, K. S. 1981. Studies on the role of auxins inhibitos and root promoting "cofactors" in rootings of stem cuttings of guava (*Psidium guajava* L.) University of Udaipur, India.
14. Wally, Y. A.; El-Hamady, M. M.; Boulos, S. T.; Abu-Amara. 1981. Rooting experiments on guava using hardwood stem cuttings. Egyptian Journal of Horticulture. 8:77-87.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL GUSANO SANTAMARÍA COMO PLAGA DEL PASTO KIKUYO

Alonso Alvarez R.*

RESUMEN

En los últimos cuatro años el gusano Santamaría, posiblemente *Palustra tenuis* (Berg) según identificación de Ferguson —SEL— IIBIII, (Lepidoptera: Arctiidae), se ha presentado como plaga de importancia económica, en Anaime, municipio de Cajamarca, departamento del Tolima. Ataca los cultivos de pasto kikuyo, principal fuente de forraje para el ganado de esta zona. Con el fin de aportar información básica sobre el ciclo de vida del insecto, se realizó el presente estudio en la ciudad de Ibagué (Tolima), a 1150 m.s.n.m. y con una temperatura promedio de $22 \pm 2^\circ\text{C}$. La observación individual del desarrollo larval y la medición de la cápsula cefálica de cada uno de los instares del *P. tenuis* permitieron comprobar que el insecto exhibe "polimorfismo" en su desarrollo larval, es decir variación en el número de instares larvales. Los resultados obtenidos sobre el ciclo de vida del insecto indican que la duración promedio de los estados de huevo y pupa, fue de 7.5 y 13.5 días respectivamente. Las larvas pasan por siete (18%), ocho (68%) o nueve (14%) instares

* Ingeniero Agrónomo. Sección Programa Entomología, ICA, Centro Regional de Investigación "Nataima". Apartado Postal No. 40 Espinal, Tolima.

larvales, cuya duración promedia fue de 4.9, 3.3, 5.8, 4.9, 4.6, 6.7, 9.4, 12.0 y 12.0 días respectivamente. La duración total promedia de huevo a adulto fue de 60.6, 70.3 y 80.8 días para insectos con siete, ocho y nueve instares larvales respectivamente.

Palabras Claves Adicionales: Biología, plaga pasto kikuyo, policromía, Anaime.

ABSTRACT

Biological aspects of Santamaría worm as pest of kikuyo grass.

In Anaime (Cajamarca), Tolima the Santamaría worm, *Palustra tenuis* (Berg) (Lepidoptera: Arctiidae), has attacked the kikuyo grass in the last four years. A study was conducted to obtain basic information on the *Palustra* life cycle at the Ibagué city (Tolima). The city has an altitude of 1 150 m a.s., and an average temperature of $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Individual observations of larval development and measurements of each instar's head capsule, permitted to verify that *Palustra* displays a polymorphic larval development, that is a variation in the number of larval instars. At $22 \pm 2^\circ\text{C}$, the mean duration in days of the egg and pupal stages was 7.5 and 13.5 respectively. Larvae passed through seven (18%), eight (68%) or nine (14%) instars; the mean duration in days of each was: 4.9, 3.3, 5.8, 4.9, 4.6, 6.7, 9.4, 12.0 and 12.0 respectively. The average total duration in days from hatching to adult was 60.6, 70.3 and 80.8 for insects with seven, eight or nine larval instars, respectively.

Additional Index Words: Biology, kikuyo grass pest, polychromy, Anaime.

Anaime, en el municipio de Cajamarca, es considerado la despensa agropecuaria en el departamento del Tolima, tiene una población bovina calculada en 8 670 cabezas dedicadas a la producción de leche, estimada en 15 000 botellas diarias. De la extensión total dedicada al cultivo de pastos para ganadería, 21 000 hectáreas están sembradas con pasto kikuyo (*Penisetum clandestinum* Hochst), el cual constituye la principal fuente de forraje para el ganado.

En los últimos cuatro años el gusano Santamaría, posiblemente *Palustra tenuis* (Berg) (Lepidoptera: Arctiidae), se ha convertido en una plaga de importancia económica del pasto kikuyo, no sólo por los daños directos que ocasiona la larva al destruir el follaje, sino también, porque los ganaderos recurren al uso indiscriminado de plaguicidas, incrementando los costos de producción de la leche y los riesgos o peligros de intoxicación en la zona.

Dentro de un plan de manejo integrado de plagas se requiere de información sobre la biología de la plaga objeto del manejo, para determinar la estrategia económica-ecológica que se debe seguir para su control. En nuestro medio no existe información adecuada sobre la biología del gusano Santamaría. Por las razones anteriores se realizó el presente estudio, cuyo objetivo fue generar información básica sobre la biología del gusano Santamaría como plaga del pasto kikuyo.

Posada *et al* (2) informan que en Colombia se han registrado más de 50 especies de insectos como plagas en pastos, entre ellos figura el gusano Santamaría (posiblemente *Palustra tenuis*), atacando preferencial-

mente cultivos de pasto kikuyo. Esta gramínea originaria del Africa es una de las más comunes y más bien adaptadas a alturas que varían entre 1 000 y 3 200 m.s.n.m.

El insecto pertenece a un grupo de amplia distribución en América del Sur, el cual incluye algunas especies plagas y se hace necesario llevar a cabo estudios taxonómicos al respecto, puesto que no es correcto incluirlo en los géneros *Antarctia* o *Maenas**

No obstante lo anterior, al llevar a cabo la revisión bibliográfica mundial, no se encontró referencia alguna sobre la biología del insecto, ni sobre su posible origen o época de aparición.

MATERIALES Y METODOS

El estudio sobre el ciclo de vida del *P. tenuis* se realizó en la ciudad de Ibagué (Tolima), durante los años 1984 y 1985, a una temperatura promedia de $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Las observaciones de campo se hicieron en las praderas con pasto kikuyo en el Cañón del río Anaime, municipio de Cajamarca, departamento del Tolima.

La cría se inició con pupas recogidas en el campo. Una vez emergieron los adultos se confinaron en potreros de vidrio con tapa de malla plástica y se ali-

* D.C. Ferguson, 1984. Insect Identification and beneficial insect introduction Institute. Beltsville, Maryland 20705, U.S.A. (Comunicación personal).

mentaron con una solución azucarada. Para facilitar la oviposición se colocaron tiras de papel toalla dentro de los porrones.

Los huevos obtenidos se colocaron en cajas de Petri con papel filtro, el cual se humedeció diariamente para evitar el resecamiento. Inmediatamente después de la eclosión, las larvas se colocaron individualmente en frascos de 11 cm de alto por 5.5 cm de diámetro, que contenían follaje del pasto kikuyo. Diariamente se cambió el alimento.

Se utilizó un diseño completamente randomizado con 50 repeticiones.

Para determinar el número de instares, las larvas se observaron diariamente y después de cada muda, se recogieron las cápsulas cefálicas y posteriormente, se midió el anecho de éstas utilizando una escala micrométrica, ajustada a un microscopio de disección.

RESULTADOS Y DISCUSION

Ciclo de Vida

Al igual que con otros insectos, la duración del ciclo de vida del *P. tenuis*, depende de las condiciones bajo las cuales se realice el estudio. Los resultados se indican en las Tablas 1 y 2, y en la Figura 3.

Huevo

Las hembras depositan los huevos en masas, debajo de las piedras, ramas o troncos caídos y en las hojas grandes y secas que se encuentran en los potreros. En esta forma las posturas quedan protegidas de la acción

directa de los rayos solares. Son circulares, de corión liso y de color amarillo pálido y cubiertos por las hembras al momento de la oviposición, con escamas de color amarillo; tienen un diámetro de 0.91 mm (Figura 1).

A una temperatura de $22 \pm 2^\circ\text{C}$ el período de incubación de los huevos fue de 7.5 días en promedio. Bajo las condiciones de Anaime, a 15°C , es de suponer un período de incubación de mayor duración, y con un período de incubación prolongado los huevos podrían estar expuestos a condiciones desfavorables del medio ambiente y a la acción de predadores o parásitos como el *Telenomus* sp. (presente en la zona de Anaime).

Mediante observaciones de campo se pudo comprobar que cuando el *Telenomus* parasita una masa de huevos, el porcentaje de parasitismo siempre fue el 100% sobre dicha postura. Los huevos parasitados toman una coloración negruzca o grisácea. La fertilidad de las posturas recogidas en el campo fue el 100%.

Por las condiciones anteriores, se podría pensar que el estado de huevo del *P. tenuis* es un punto débil en la supervivencia de la especie y susceptible de ser atacado por agentes de control biológico.

Larva

La observación individual del desarrollo larval y la medición de la cápsula cefálica de cada instar, permitieron comprobar que el insecto presentó una variación en el número de instares larvales, entre 7 y 9, hecho que algunos autores como Alvarez y Sánchez (1), Schmidt y Lauser (3); Schmidt *et al* (4) denominan "polimorfismo" en el desarrollo larval.

TABLA 1. Duración promedio en días de los estados de *P. tenuis* criados a $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Ibagué, 1984 – 1985.

Estado	Número observado	$\bar{x} \pm \Sigma$	
Huevo	50	7.5 ± 0.5000	
Instares larvales			
1	50	4.9 ± 0.2258	
2	50	3.3 ± 0.8104	
3	50	5.8 ± 0.8950	
4	50	4.9 ± 0.8932	
5	50	4.6 ± 0.6218	
6	50	6.7 ± 0.7990	
7	9	9.4 ± 0.8326	7.1 ± 0.7458
8	34	12.0 ± 0.7859	10.5 ± 1.400
9	7		12.0 ± 0.0000
Subtotal		47.1	67.3
Pupa	50	13.5 ± 1.3304	13.5 ± 1.3304
Total		60.6	80.8

TABLA 2. Ancho promedio en mm de la cápsula cefálica de *P. tenuis* criado a $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Ibagué, 1984 - 1985.

Número instares	$\bar{x} \pm \Sigma$	Relacion
1	0.4713 \pm 0.0020	
2	0.5642 \pm 0.0138	1.20
3	0.8645 \pm 0.0290	1.53
4	1.2084 \pm 0.0516	1.40
5	1.6416 \pm 0.0578	1.36
6	2.3490 \pm 0.1113	1.43
7	3.0841 \pm 0.1077	1.31
8	3.6522 \pm 0.2408	1.18
9	4.3338 \pm 0.0910	1.19



FIGURA 1. Huevo de *P. tenuis* (Berg). Nótese la forma y las escamas.

La variación en el número de instares larvales pudo ser ocasionada por: un factor genético aún no estudiado, condiciones de cría, especialmente temperaturas más altas que las presentadas en la zona de Anaimé o también, por el "stress" provocado por la cría individual a nivel de laboratorio.

Las larvas al eclosionar no consumen el corión, son de color café claro, con la cabeza y las patas torácicas de color negro; el cuerpo aparece cubierto de pelos negros en forma de agregados o verrugas. La larva en el primer instar tuvo una duración promedio de 4.9 días y la cápsula cefálica un diámetro de 0.47 mm. Las larvas exhiben fototropismo positivo y solamente roen la superficie foliar de las hojas de kikuyo, dejando manchas translúcidas. Desde su nacimiento tienen el hábito de enroscarse y dejarse caer tan pronto se disturban.

El segundo instar tuvo una duración de 3.3 días promedio y la cápsula cefálica un diámetro de 0.56 mm. La larva es de color negro y los pelos o setas son de color negro y más grandes que durante el primer instar. El hábito alimenticio es similar al mencionado anteriormente.

En los dos primeros instares las larvas exhiben hábitos gregarios; inician su dispersión durante el tercer instar. Este tuvo una duración de 5.8 días, en prome-

dio, y un diámetro de la cápsula cefálica de 0.86 mm. Durante el tercer instar las larvas están en capacidad de consumir toda el área foliar del pasto kikuyo. También en este instar aparece una banda delgada y de color amarillo, que se extiende desde el mesotórax hasta el VIII segmento abdominal, en la parte dorsal. Después de la tercera muda y hasta la última, la cápsula cefálica normalmente queda adherida a la exuvia.

El cuarto instar tuvo una duración de 4.9 días y el quinto de 4.6 días. El diámetro de la cápsula cefálica fue de 1.20 mm y 1.64 mm, respectivamente.

El sexto instar tuvo una duración de 6.7 días y el diámetro de la cápsula cefálica fue de 2.34 mm. A partir del sexto instar aparece una banda de color amarillorrojizo, que va desde el mesotórax hasta el VIII segmento abdominal. Dicha banda está conformada por grupos de pelos plumosos, a manera de las cerdas de un cepillo de dientes, correspondientes a las setas alfa y beta, las cuales están dirigidas hacia la línea dorsal del cuerpo. En algunas larvas, la seta rho presenta grupos de pelos blancos dirigidos hacia el dorso (Figura 2).

De las 50 larvas estudiadas un 18% pasaron por siete instares (Figura 3). El séptimo instar tuvo una duración de 9.4 días y el ancho de la cápsula cefálica fue de 3.08 mm. Las larvas que tuvieron siete instares larvales, vivieron durante 39.6 días.

La mayoría de las larvas en estudio, un 68% (Figura 3), pasaron por ocho instares larvales. Para este grupo de larvas el séptimo instar tuvo una duración de



FIGURA 2. Larva de *P. tenuis* (Berg). Nótese las setas que cubren su cuerpo.

7.1 días y el octavo instar duró 12.0 días. El séptimo instar fue de dos días más corto que el instar similar en el grupo de larvas con siete instares. El diámetro de la cápsula cefálica fue de 3.65 mm para las larvas con ocho instares, el período larval tuvo una duración de 49.3 días, es decir 10 días más que para el grupo de larvas con siete instares.

De las 50 larvas en estudio, un 14% pasó por nueve instares larvales (Figura 3). Para este grupo de larvas la duración del séptimo, octavo y noveno instar fue

de 7.1, 10.5 y 12.0 días respectivamente, y el diámetro de la cápsula cefálica fue de 3.08, 3.65 y 4.33 mm en su orden.

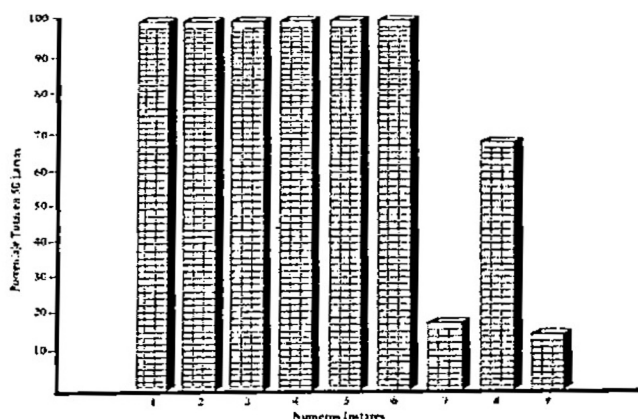


FIGURA 3. Distribución de frecuencias del número de instares larvales.

Las larvas que pasaron por nueve instares tuvieron un período larval de 59.8 días, en promedio.

Una vez las larvas alcanzan su completo desarrollo, con un hilo sedoso que ellas mismas secretan y con las setas de sus cuerpos, forman un capullo dentro del cual quedan encerradas.

Los datos sobre las relaciones del diámetro de la cápsula cefálica permiten indicar que los cambios más notorios en el tamaño de la misma, se presentan entre el segundo y tercer instar; entre el tercero y cuarto instar y entre el quinto y sexto instar larval.

La variación en el número de instares larvales, y por ende en la duración del período larval, se puede atribuir a que el gusano Santamaría está bien adaptado a las condiciones ambientales del Cañón de Anaimé y a que puede, en un momento dado, dar origen a generaciones con individuos de período larval de corta o larga duración e inclusive a generaciones superpuestas.

La diferencia del período larval entre las larvas que tuvieron siete y nueve instares, es de 20 días. Veinte días es la mitad del período larval para las larvas que tuvieron siete instares. Lo anterior implica que el grupo de larvas con siete instares se reproduce más rápido que el grupo de larvas con nueve instares. El primer grupo puede dar lugar a tres generaciones, mientras que el segundo grupo da lugar a sólo dos generaciones. Desde este punto de vista, el primer grupo tiene una eficiencia 50% superior al segundo grupo de larvas.

Por otro lado, las generaciones superpuestas a nivel de campo, explican en parte las fallas en el control químico, puesto que la susceptibilidad de las larvas a los plaguicidas puede variar con la edad de las mismas.

Dado el hábito gregario de las larvas durante los dos primeros instares es difícil detectar los ataques iniciales del gusano Santamaría. Después del tercer instar es fácil detectar los ataques, no sólo por la presencia de las larvas sino también por el daño que oca-

siona, el cual puede ser de dos tipos: destrucción del área foliar y muerte posterior de las plantas atacadas.

A medida que se incrementa la actividad migratoria de las larvas, es posible observar las franjas de pasto completamente seco, al secarse el pasto, emergen las malezas y en consecuencia, el ganadero se ve abocado a otro problema: destrucción de malezas y renovación de potreros.

Pupa

Es del tipo obtecta; recién formada es de color carmelita, y se torna de color café oscuro a medida que transcurre el tiempo. La duración promedio de este estado fue de 13.5 días. No se detectaron diferencias entre el número de instares larvales con la duración del período pupal ni con la relación de sexos de las pupas. La abertura genital está localizada en el VIII segmento abdominal en las hembras, y en el IX segmento abdominal en los machos.

El capullo (Figura 4) dentro del cual está alojada la pupa, es de color café con tonalidades variables. En el campo, las pupas se pueden encontrar en las cepas secas del pasto kikuyo; debajo de las piedras o troncos; en los árboles o postes utilizados para delimitar los potreros; en los tallos de algunas malezas e inclusive en las paredes y techos de las casas cercanas a los sitios de ataque.



FIGURA 4. Capullo construido por la larva de *P. tenuis* (Berg), antes de transformarse en pupa.

Las setas o pelos de las larvas vivas o las que quedan en las exuvias y las del capullo que contiene la pupa son urticantes; por tanto, ocasionan molestias en las mucosas bucales del ganado que pastorea en potreros atacados por el gusano Santamaría.

Adulto

Es una polilla de hábitos nocturnos. El color de las alas varía de castaño claro a café oscuro, a veces casi negro. Los adultos (Figura 5) presentan dimorfismo sexual. El tamaño del cuerpo es notoriamente más grande en la hembra que en el macho. Los adultos, tanto el macho como la hembra tienen antena bipectinada, pero solamente en el macho se detecta a simple vista.

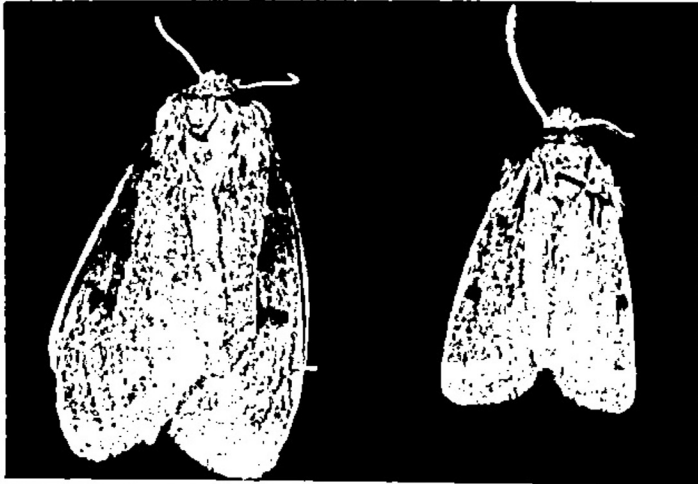


FIGURA 5. Adultos de *P. tenuis* (Berg). Nótese el dimorfismo sexual. (♀ izquierda; ♂ derecha).

La antena de los machos posee 110 procesos laterales (55 a cada lado de la antena). Cada uno de los procesos laterales tiene una longitud de 1.0 mm; además, en cada uno se aprecian al microscopio tres pelos equidistantes y dos más en el extremo apical.

La antena de las hembras posee 114 procesos laterales, con una longitud de 0.36 mm cada uno. Cada proceso tiene un pelo en su punto medio y la antena presenta tres pelos en su extremo apical.

Las hembras no necesitan de solución azucarada como alimento para ovipositar, los exudados del pasto kikuyo son suficientes. La cópula sí es necesaria para que ocurra la oviposición. Las hembras pueden copular inmediatamente después de su emergencia y tardan aproximadamente entre 24 y 48 horas para empezar a depositar sus huevos.

Bajo las condiciones del presente estudio, los adultos vivieron entre 2 y 6 días, y las hembras ovipositaron entre 1 y 5 veces. Normalmente la primera postura contenía pocos huevos (30-50), pero las posteriores contenían entre 300 y 500 huevos cada una; es decir, una hembra puede colocar de 1 000 a 1 500 huevos durante su vida, con una fertilidad superior a 90%.

En Anaime, los ataques masivos del gusano Santamaría en parte se explican por el alto potencial biótico de las hembras y por su alta fertilidad.

En el campo, los adultos se encuentran sobre el suelo o en la parte basal de las copas del pasto kikuyo, por ello no es fácil encontrarlos, vuelan cuando son perturbados, pero su vuelo es de corto alcance y no es ágil.

Bajo condiciones de laboratorio se observó la cópula entre las seis y las siete de la mañana.

Enemigos Naturales

De las muestras recogidas en Anaime (Tolima) y llevadas al laboratorio, emergieron los siguientes enemigos naturales:

Parásitos que emergieron de los huevos. *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae).

Parásitos que emergieron de prepupa-pupa. *Belvosia* sp. (Diptera: Tachinidae).

Belvosia sp. cerca *Fosteri* (Towsend) (Diptera: Tachinidae)

Tres especies más en proceso de identificación.

(Hymenoptera: Ichneumonidae) - cuatro especies sin identificar.

Además, se envió para su identificación una muestra de araña, las cuales hacen un hueco en el suelo. Estas arañas actuarían como predatoras de adultos y de larvas del gusano Santamaría.

CONCLUSIONES

Los estudios sobre aspectos biológicos del gusano Santamaría, posiblemente *Palustris tenuis* (Berg), permiten concluir lo siguiente:

- El insecto presentó variaciones en su desarrollo larval y las larvas pasaron por siete, ocho y nueve instares larvales.
- Las variaciones en el desarrollo larval inducen a un uso frecuente de medidas de control químico.
- El número de instares no es fijo y puede estar influenciado entre otros factores, por las condiciones ambientales del medio en el cual se encuentra.
- Con una duración de 60, 70 y 80 días para el ciclo de vida del insecto, según el número de instares larvales y bajo condiciones favorables, se podrían presentar durante el año de 4 a 6 generaciones del gusano Santamaría.
- Es aconsejable realizar estudios para determinar cuáles de los enemigos naturales encontrados en Anaime, actúan como factores reguladores de la dinámica poblacional del gusano Santamaría.
- Igualmente es importante estudiar cuál es la causa de la muerte del pasto kikuyo bajo condiciones de campo, después del daño ocasionado por las larvas.
- Teniendo en cuenta la información sobre el ciclo de vida del gusano Santamaría, la abundante fauna benéfica encontrada en Anaime y la permanencia del ecosistema del pasto Kikuyo, es aconsejable realizar estudios tendientes a determinar cuáles de sus enemigos naturales son los más efectivos para su posterior utilización en un programa de manejo integrado de plagas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alvarez R., J. A.; Sánchez G., G. 1983. Variación en el número de instares de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). Revista Colombiana de Entomología. 9:43-49.
2. Posada O., L.; Polanía, I. de; Sanabria A., I.; Saldarriaga V., A.; García R., F.; Cárdenas M., R. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. 3a. ed. Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá. (Boletín Técnico No. 43).

3. Schmidt, F. H.; Lauer, W. L. 1977. Developmental polymorphism in *Choristoneura* spp. (Lepidoptera: Tortricidae). *An. Ent. Soc. Amer.* 70:118.

4. Schmidt, F. H.; Campell, R. C.; Trotter, Jr., S. J. 1977. Errors in determining instar numbers through head capsule measurements of a lepidopteran - a laboratory study and critique. *An. Ent. Soc. Amer.* 70:750-756.

MEDICINA VETERINARIA

SEPARACION DE CELULAS LIFOIDES BOVINAS POR CENTRIFUGACION ISOPICNICA

Esperanza Rueda de Clavijo; Nubia Camacho de Viáfara; Olga C. Mariño de Peña*

RESUMEN

Se describe una técnica sencilla y reproducible para la separación de monocitos y linfocitos bovinos a partir de sangre periférica por un método basado en las diferencias de sedimentación de las células en un gradiente de Percoll^R. Se emplearon como parámetros la formación de rosetas E para caracterizar los linfocitos T, las inmunoglobulinas de superficie para caracterizar los linfocitos B y la fagocitosis de rojo neutro para los monocitos. Los monocitos se detectaron a una densidad de 1 062 - 1 063 g/mL y los linfocitos a 1 067 - a 070 g/mL empleando tanto gradiente preformado 60% de Percoll, como gradientes discontinuos que incluyen densidades de 1 055 a 1 080 g/mL. Se comprobó la viabilidad y funcionalidad de las células obtenidas. No se logró una determinación de diferencia en densidades entre linfocitos B y T.

Palabras Claves Adicionales: Linfocitos, Monocitos, Percoll^R, separación por densidad.

ABSTRACT

Bovine lymphoid cells separation by isopicnic centrifugation.

A simple and reliable density gradient centrifugation method is described for separation of bovine peripheral blood lymphoid cells. T - lymphocytes were characterized by E rosettes, B - lymphocytes by cell surface immunoglobulins and monocytes by neutral red phagocytosis. Monocytes were detected at 1 062 - 1 063 g/mL density and lymphocytes between 1 067 and 1 070 g/mL using 60% Percoll^R continuous gradient as well as discontinuous 1 055 to 1 088 g/mL gradient. Cells obtained were proved viable and functional but no difference in density was obtained between B and T bovine lymphocytes.

Additional Index Words: Density separation, Lymphocytes, Monocytes, Percoll^R.

* Microbiólogo M.Sc., Microbiólogo Rural y Microbiólogo M.Sc. Ph.D., Programa de Microbiología, Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, División de Disciplinas Pecuarias, Instituto Colombiano Agropecuario ICA, A.A. 29743, Bogotá.