

## COMUNICACIONES

### Trampa para determinar la densidad poblacional de la babosa, *Vaginulus plebeius*<sup>1</sup>, plaga de frijol común.

**Summary.** Pit fall traps baited with a mixture of bran, molasses, beer and carbaryl are accurate indicators of the population density of active slugs, *Vaginulus plebeius*. For each active slug encountered in direct nighttime counts, 7 were trapped. The traps are simple and inexpensive to construct and use. They should be useful for dry bean farmers of Central America who must make chemical control decisions.

En El Salvador, Honduras y Nicaragua, la babosa, *Vaginulus plebeius* Fisher (Pulmonata: Veronicellidae) es un importante factor limitante en la producción del frijol, *Phaseolus vulgaris* L. La necesidad de poder cuantificar la densidad de población de la plaga es esencial no sólo para propósitos de investigación, sino también para tomar decisiones prácticas sobre su combate. Para estimaciones absolutas de la densidad de babosas es necesario escarbar el mantillo y la superficie del suelo. Por medio de un proceso tedioso, existiendo una gran variabilidad subjetiva en la recolección de muestras. Además, las condiciones de suelo, temperatura y humedad afectan la distribución vertical de las babosas. Finalmente, el potencial de daño no está directamente relacionado con la densidad absoluta existente, sino con la proporción de esta que sale del refugio en busca de alimento.

En una serie de estudios preliminares se ensayaron varios métodos para determinar el número de babosas activas. Una trampa simple formada por una lata aplastada, colocada sobre la superficie del suelo con cebo envenenado adentro, fue mucho menos efectiva

que las otras trampas probadas, probablemente porque las babosas envenenadas se alejan del área de la trampa antes de morir. Trampas consistentes en un pedazo de costal doblado, bajo el cual se colocó el cebo, frecuentemente resultaron en un mayor número de babosas capturadas que en las latas enterradas. Sin embargo, su uso se encuentra limitado por el hecho de que deben inspeccionarse temprano de la mañana antes que las babosas que se hayan refugiado bajo el mismo, se entierren en el suelo.

La trampa seleccionada como la mejor (Figura 1) consiste en una lata de 1 litro enterrada en el suelo, dentro del cual se coloca una pequeña cantidad de cebo envenenado. Una cubierta protege el cebo de la lluvia y de residuos llevados por el aire. Las babosas que entran en la trampa y comen el cebo envenenado no pueden salir y mueren en el fondo. Se usó un cebo similar al sugerido por Mancía (2) para el control de la babosa consistente en: afrecho de trigo seco

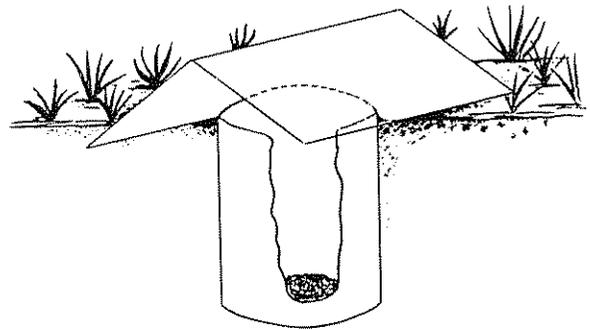


Fig 1. La trampa para babosas consistiendo en una lata enterrada con cebo envenenado en su fondo. Un techo evita la entrada de basura y lluvia.

1 Pulmonata: Veronicellidae.

(0.9 kg), miel de purga (150 ml), agua (150 ml) y carbaryl 80 WP (35 gramos). Se agregó 150 ml de cerveza Pilsener (R) a la mezcla ya que en ensayos preliminares se determinó que este ingrediente adicional resultó en un incremento de 1.3 a 1.9 más babosas/trampa.

Esta investigación se realizó con el propósito de evaluar la precisión de las trampas hechas con latas enterradas, es decir determinar la eficacia con que reflejan la densidad real de población de babosas activas. Idealmente debería existir una relación lineal entre la densidad de babosas presentes alrededor de las trampas y la cantidad atrapada en ellas.

### Materiales y métodos

El 30 de agosto de 1979, siete grupos de trampas fueron colocados en un campo con poca maleza en San Andrés, Departamento de La Libertad, El Salvador, de manera que cada grupo estuviera progresivamente más distante de un cerco vivo fuertemente infestado con babosas. Cada grupo consistió de cuatro latas enterradas y espaciadas a intervalos de 5 m, dejándose 4 m entre grupos. En todas las trampas se puso cebo mezclado con cerveza, aplicándose al atardecer.

Entre las 2 010 y las 2 100 horas en cada grupo se hicieron 5 recuentos de 1 m<sup>2</sup> cada uno para contar las babosas activas. Cinco muestras más por grupo fueron tomadas entre las 0020 y las 0100 horas y nuevamente entre las 0345 y las 0425 horas. Se usó para los recuentos un marco de madera de 1 m<sup>2</sup> y una lámpara de mano. El 31 de agosto se determinó el número de babosas presentes en cada trampa.

El 1 de setiembre se llevó a cabo un estudio similar en propósitos y procedimientos al anterior, realizando los cambios en metodología listados a continuación: las trampas fueron colocadas en forma de rectángulo en vez de una hilera, sólo se usaron 2 en vez de 3 períodos de muestreo, tomándose 10 muestras en vez de 5 en cada período; las muestras se tomaron entre las 1930 y las 2040 y las 0200 las 0310 horas. Las trampas fueron inspeccionadas a la mañana siguiente.

### Resultados

En la Figura 2 el promedio de babosas/trampa en cada área está relacionado con el promedio de babosas activas/m<sup>2</sup> en la misma área la noche anterior. Se presentan los datos en conjunto para ambas fechas. La línea de regresión calculada muestra que por cada babosa encontrada en las cercanías de las trampas, se hallaron 7 dentro de las latas. El valor de  $r^2 = 0.68$  es

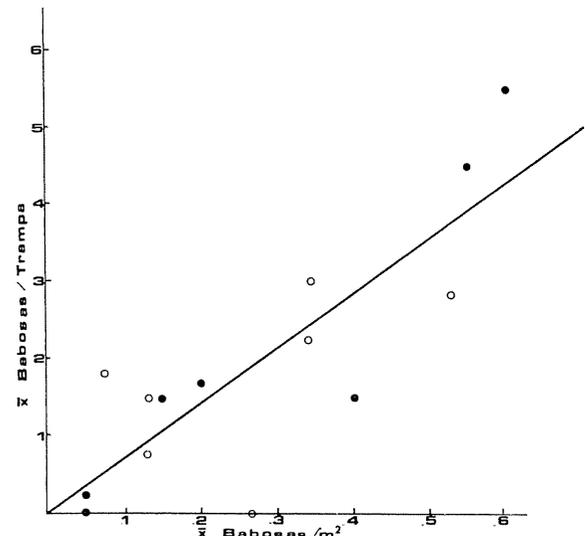


Fig. 2. Relación entre la media de babosas/m<sup>2</sup> y media de babosas/trampa de tipo de lata enterrada. San Andrés, El Salvador. 1979.

alto considerando las bajas densidades de babosas activas presentes y la dificultad de medir con exactitud la variable independiente.

La construcción de las trampas es fácil y económica. Usadas en grupos de 4 o más, las latas enterradas con cebo y cerveza pueden ser utilizadas inmediatamente como medio de investigación. También se muestran promisorias como un medio para tomar decisiones prácticas de control de la plaga. Los agricultores podrían colocar trampas en sus campos antes de la siembra del frijol y determinar donde las poblaciones de babosas son excesivamente altas y requieren tratamiento.

Estas trampas fueron exitosamente utilizadas en los estudios sobre niveles económicos de daño en frijol común que reportan Andrews y Huezco de Mira (1).

### Resumen

Latas enterradas con un cebo a base de afrecho, miel de purga, cerveza y carbaryl son acertados indicadores de la densidad poblacional de individuos activos de la babosa, *Vaginulus plebeius*. Se hallaron 7 babosas/trampa por cada babosa activa/m<sup>2</sup> encontrada alrededor de la trampa en conteos directos la noche anterior. Esta trampa simple y de bajo costo podría ser útil para los agricultores que deseen determinar la presencia de "manchas" de la plaga, así como tomar decisiones respecto a control químico basándose en niveles económicos de daño.

### Agradecimientos

Agradezco a la Ing. Ana Margoth Chávez de Andrews y al Sr. Napoleón Flores por su ayuda en el campo y a los Dr. Luciano Campos, Pablo Paz y Mario Contreras por sus sugerencias sobre el manuscrito. Este trabajo fue apoyado por el CENTA – MAG y por la AID – El Salvador.

13 de julio de 1982

KEITH L. ANDREWS\*

\* Anteriormente Asesor Departamento de Parasitología Vegetal, CENTA–MAG, El Salvador Actualmente, Profesor, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras y Assistant Research Scientist, Department of Entomology and Nematology, University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

### Literatura citada

1. ANDREWS, K. L. y HUEZO DE MIRA, A. Relación entre la población de la babosa *Vaginulus plebeius* y el daño en frijol común, *Phaseolus vulgaris* sometido a Turrialba. 33(2):165-168. 1983.
2. MANCIA, J. E. Biología y control de la babosa del frijol *Vaginulus plebeius* Fisher en El Salvador. Circular Num. 96 CENTA – MAG Santa Tecla, El Salvador. 12 p. 1974.

### The importance of lower pods in the control of the cocoa *Phytophthora* pod rot

**Resumen.** El presente estudio revela que las primeras mazorcas de cacao infectadas por *Phytophthora palmivora* son aquellas más cercanas al pie del árbol. Este hecho parece confirmar que el suelo representa la principal fuente de inóculo. Sin embargo, se encontró que el primer metro del árbol desde la base contribuye hasta en un 31.0% de la producción anual de mazorcas de las cuales se pierden verdes solamente un 4.2% de la producción total del árbol. Los bajos niveles de pérdida total de mazorcas no justifican la recomendación de suprimir o remover todas las flores en el metro del árbol más cercano al suelo, como medida de control de esta enfermedad.

The soil is known to be the major source of inoculum of the *Phytophthora* pod rot disease of

cocoa at the onset of the season (13, 12, 9). Okaisabor (10) tried to suppress the soil phase of the pathogen by soil drench. Regular application of insecticides is also thought to be a useful proposition in controlling those insects which carry propagules along with the soil which they use in building tents and some other insects which act as vectors for the spread of the disease (3, 11). Okaisabor (7) showed that by removing the lower pods from the base to a height of three feet it was possible to reduce the overall loss in the plot. Maddison (4) believes that the use of flower suppressing agents to reduce the number of flowers at the basal region of the stem is likely to be more acceptable to farmers than pod removal, both of which are designed to ensure that there are no pods near the soil on to which rain-splash can disperse the spores of *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. It thus appears that the removal of basal pods is an important factor and merits serious consideration in devising control measures for the disease. The question which the present investigation sets out to answer is whether removal or suppression of all pods at the base of trees is a worthwhile consideration judging from the number of pods that are infected as against those removed or suppressed.

### Experimental

Fifty cocoa trees were selected in each of plots N3/2, N3/4 and N4/2B at the Gambari Experimental Station, Ibadan. The cacao in N4/2B are F3 Amazon planted during the 1963/64 season. Those in N3/4 were of the WACRI 1945 Progeny Trial II, while the trees in plot N3/2 are ICSI clonal planting of 1951. Each selected tree was marked at one metre intervals from soil level upwards. Records of healthy and *P. palmivora* infected pods were taken at fortnightly intervals between January and December, 1976. Routine farm operations which included regular harvesting of ripe and diseased pods, fungicide and insecticide sprayings were carried out in the plots.

### Results

The production pattern of the cocoa trees in the plots is such that a large proportion of the pods are borne on the tree trunks. Although some of the trees are fairly tall, especially some of those in plot N3/4, the canopy is reached at or slightly above the 4 metre level in most of the experimental trees.

The first infections in N3/2 were observed on two pods which were 0-1 m above the soil; one each on two trees on 27th April. After the removal of those diseased pods, no new infections were ob-