

USO DE POLICULTIVO (REPOLLO - ZANAHORIA) COMO UN COMPONENTE DEL MANEJO INTEGRADO DE DEFOLIADORES DE REPOLLO.

Por Gregorio VARELA OCHOA & Falguni GUHARAY.*

Resumen.

Este trabajo presenta un estudio entomológico y económico de la eficiencia de un policultivo repollo - zanahoria en comparación con monocultivo de repollo.

Abstract.

This work presents an entomological and economic study of the efficacy of a multiple cropping system of cabbage - carrot in comparison with a cabbage monoculture.

* Escuela de Sanidad Vegetal, ISCA, Managua, Nicaragua.

Introducción.

Entre los problemas fitosanitarios del repollo, los más importantes son el ataque de los insectos defoliadores (*Plutella xylostella*, *Leptophobia aripa*) y el barrenador (*Hellula phidialis*) (GUHARAY 1986, CALDERON 1984). Particularmente *Plutella xylostella* se ha convertido en una verdadera amenaza debido a su capacidad de reproducción y probable desarrollo de resistencia a los productos químicos usados contra ella. En Nicaragua se ha demostrado que los insecticidas comunmente usados contra *Plutella xylostella* ya no son efectivos para su control (VARELA 1987).

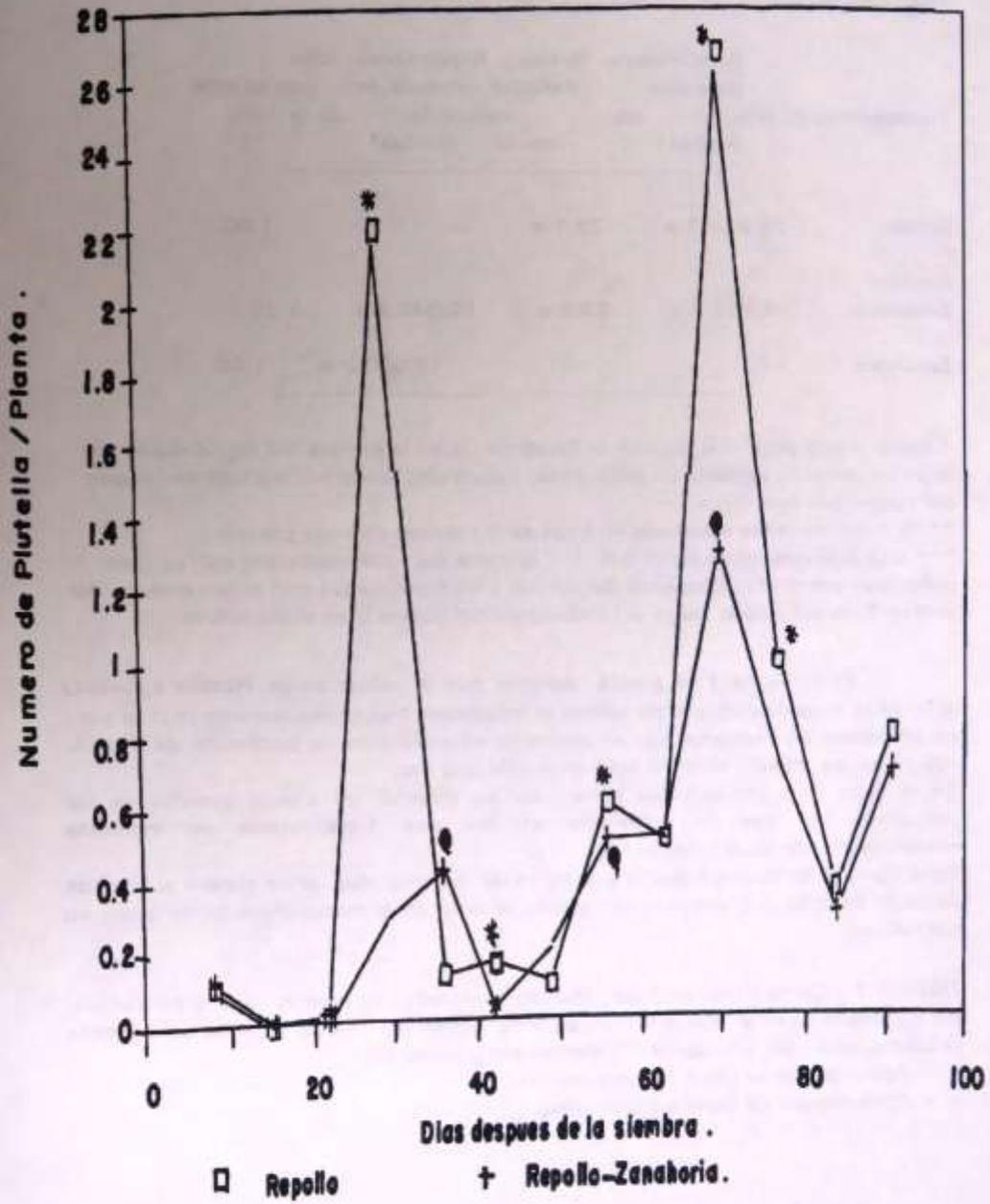
Esto nos obliga a buscar métodos alternativos para el manejo de estas plagas, el uso de policultivo o cultivos asociados para reducir la incidencia de plagas, es una de las alternativas. El uso de policultivo repollo - tomate ha sido reportado efectivo para bajar la incidencia de *Plutella xylostella* en repollo; aunque el efecto no es suficiente para controlar la plaga (LITSINGER & MOODY 1976).

En zonas repolleras del Departamento de Jinotega, Nicaragua, existen productores que han sembrado repollo intercalado con zanahoria, lo que ha evidenciado una reducción de la población de *Plutella xylostella* en el policultivo en repollo. Por lo tanto, se planteó estudiar la incidencia de los defoliadores en repollo, sembrado tanto en monocultivo e entercalado con zanahoria. Se comprobó el efecto de policultivo como un componente adicional en el manejo de los defoliadores en conjunto con control biológico usando el insecticida biológico DIPEL (*Bacillus thuringiensis*).

Materiales y métodos.

El ensayo se realizó en el Centro Experimental de Hortalizas, San José de Las Latas, ubicado en el Departamento de Jinotega durante la época de postrera (septiembre-enero 86-87). Los tratamientos fueron monocultivo de repollo sembrado con la distancia de 50 cm entre surcos y 50 cm entre plantas (2 surcos en una cama de un metro de ancho) y policultivo de repollo-zanahoria donde se sembró repollo en un surco central con 2 surcos de zanahorias, uno a cada lado en una cama de un metro de ancho. La distancia efectiva entre plantas de repollo 50 cm y entre las plantas de zanahoria 15 cm. Cada unidad experimental consistió en 6 camas y 3 repeticiones de cada tratamiento en bloque completo al azar. De las 6 camas se identificaron 2 camas centrales como parcela útil.

Jinotega 5 Sept.- Dic. 1986.



CUADRO 2. RENDIMIENTO DE REPOLLO Y ZANAHORIA EN LOS TRATAMIENTOS.

Tratamientos de repollo	Rendimiento potencial en (kg/ha)*	% hojas dañadas en repollo	Rendimiento potencial en zanahoria (kg/ha)*	Uso equivalente de la tierra***
Repollo	25,333.3 a	29.1 a	---	1.00
Repollo/ Zanahoria	16,866.6 a	23.2 a	12,033.3 a	1.26
Zanahoria	---	---	16,000.0 a	1.00

* Rendimiento potencial (kg/ha) = Rendimiento en la parcela útil (kg) dividido por largo de surco cosechado en policultivo, todo multiplicado por los metros lineales del cultivo por hectáreas.

** % hojas dañadas calculado en base de 5 cabezas de cada parcela.

*** Uso equivalente de tierra (UET) = la suma del rendimiento del cultivo 1 en policultivo sobre el rendimiento del cultivo 1 en monocultivo con el rendimiento del cultivo 2 en policultivo sobre el rendimiento del cultivo 2 en monocultivo.

En la figura 1 se puede observar que la población de *Plutella xylostella* alcanzó el nivel de decisión de aplicar el insecticida tres veces durante todo el ciclo en el repollo en monocultivo; al contrario en policultivo la población de *Plutella xylostella* en repollo alcanzó este nivel sólo una vez.

En el caso de *Leptophobia aripa* no se observó un efecto beneficioso del policultivo ya que la población en los dos tratamientos se mantiene estadísticamente igual (cuadro 1).

En la figura 2 se observa que la población de *Leptophobia aripa* supera el nivel de decisión de aplicar 2 veces durante todo el ciclo en el monocultivo tanto como en policultivo.

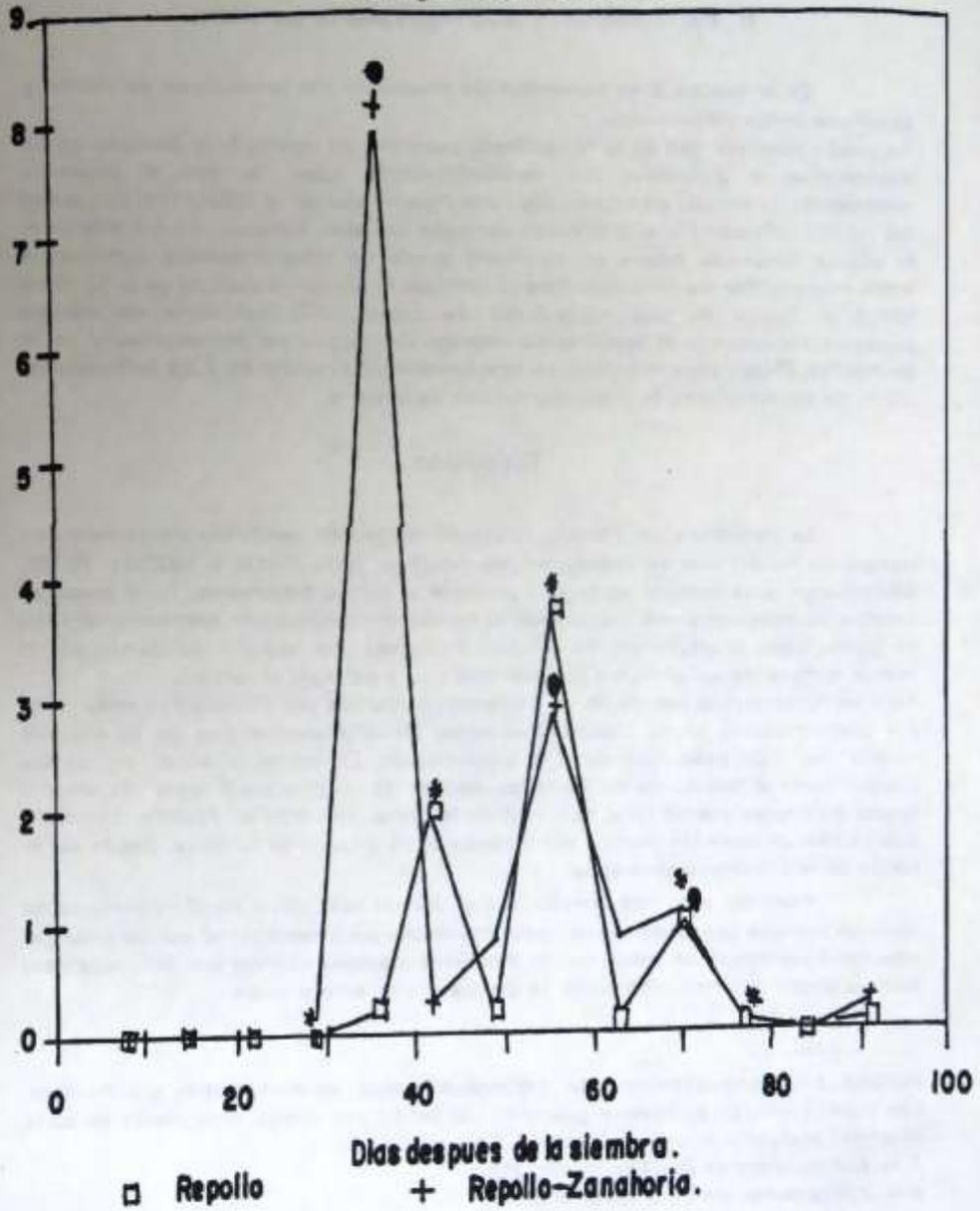
FIGURA 1 : Comportamiento de *Plutella xylostella* en monocultivo y policultivo, los puntos indican el número promedio de larvas por planta alcanzados en cada recuento, realizado en base a 10 plantas por parcela útil.

* = Aplicaciones de Dipel en monocultivo.

o = Aplicaciones de Dipel en policultivo.

Jinotega 5 Sept. - Dic. 1986.

Numero de Leptophobia / Planta .



II. Rendimiento y uso equivalente de tierra.

En el cuadro 2 se presentan los resultados del rendimiento de repollo y zanahoria en los tratamientos.

Se puede observar que en el rendimiento potencial de repollo bajo condiciones de monocultivo y policultivo fué estadísticamente igual, aunque el promedio rendimiento de repollo en monocultivo era superior que en el policultivo. La calidad del repollo reflejado por el porcentaje de hojas dañadas, tampoco no fué diferente; la misma tendencia ocurre en zanahoria donde no hubo diferencia significativa entre monocultivo y policultivo. Para determinar la eficiencia del uso de la tierra se utilizó el índice de uso equivalente de tierra (UET) calculado de manera conservativa (usando el rendimiento máximo del cultivo en monocultivo y no el promedio). El UET para el policultivo repollo-zanahoria resultó de 1.26 indicando un 26 % de superación en la eficiencia del uso de la tierra.

Discusión.

La incidencia de *Plutella xylostella* en repollo sembrado intercalado con tomate es menor que en repollo en monocultivo. (LITSINGER & MOODY 1976). Sin embargo, este método no llega a proteger el cultivo totalmente. En el presente estudio se demuestra que sembrando el repollo intercalado con zanahoria también se puede bajar la incidencia de *Plutella xylostella* en repollo resultando en un menor número de aplicaciones de insecticida para proteger el cultivo.

Pero en Nicaragua el repollo no es únicamente atacado por *Plutella xylostella* sino por otros insectos como *Leptophobia aripa*. Desafortunadamente no se observó ningún efecto del policultivo sobre la incidencia de *Leptophobia aripa* en repollo. Posiblemente el hábito de las hembras adultas de *Leptophobia aripa* de volar a largas distancias y a un nivel más alto de la tierra, contrario a *Plutella xylostella* que se mueve entre las plantas por vuelos cortos y cerca de la tierra, puede ser la causa de la diferencia observada.

Además, esto nos enseña que el uso de policultivo repollo-zanahoria no sería un método adecuado como única alternativa para proteger el cultivo principal sino debe ser usado en combinación con otros métodos cuando son efectivos para bajar el costo de protección como se demuestra en este estudio.

FIGURA 2 : Comportamiento de *Leptophobia aripa* en monocultivo y policultivo. Los puntos indican el número promedio de larvas por planta alcanzados en cada recuento realizado en base a 10 plantas por parcela útil.

* = Aplicaciones de Dipel en monocultivo.

o = Aplicaciones de Dipel en policultivo.