

Influencia del policultivo en soya (*Glycine max* (L.) Merrill) sobre la entomofauna

Influences of the polycrop in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) on the entomofauna

Ubaldo Álvarez Hernández¹ y Arahis Cruz Limonte²

1. Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.

2. Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.

E-mail: ubaldoah@uclv.edu.cu

El uso de policultivos es una medida de agrotecnia que le provee ventajas a los agricultores, al disponer de mayor diversidad de cultivos, disminuir los riesgos en las pérdidas de las cosechas por problemas adversos de la naturaleza, y reducir las plagas en el agroecosistema, con el consecuente aumento de los enemigos naturales que garantizan un equilibrio biológico en el sistema.

La incidencia de las plagas en la soya afectan los rendimientos, si no se hace un adecuado control en las diferentes fases de desarrollo del cultivo; por lo que el trabajo tuvo como objetivo evaluar la entomofauna de este cultivo en asociaciones y en monocultivo.

El trabajo se desarrolló en la Estación Experimental Agrícola “Álvaro Barba Machado” perteneciente al Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la Universidad Central de Las Villas. Los experimentos de campo se realizaron en la época de siembra de primavera, entre los meses de mayo y septiembre de 2007.

Como cultivo principal se emplearon las variedades de soya Incasoy 27 (IS-27) e Incasoy-35 (IS-35), con una distancia de siembra de 0,90 * 0,07m y como cultivos secundarios intercalados con la soya se utilizaron el maíz, girasol y ajonjolí con los siguientes arreglos espaciales: soya + maíz; soya + girasol y soya + ajonjolí, distribuidos cada cinco hileras de soya una hilera de los cultivos intercalados, sobre la misma línea del cultivo principal, a una distancia entre plantas para el maíz de 0,45 m, para el girasol de 0,30 m y el ajonjolí a chorrillo. El tamaño de las parcelas fue de 5 m de

largo por 9,9 m de ancho (11 hileras). Esto se repitió para cada variedad de soya y cultivo asociado.

Además se sembraron parcelas en monocultivos de todas las especies utilizadas en los experimentos para comparar la incidencia de las principales especies de insectos plagas y la distancia de siembra de los cultivos secundarios fue:

Maíz: 0,90 * 0,45 m; Girasol: 0,90 * 0,30 m y Ajonjolí: 0,90 m de camellón y entre plantas a chorrillo.

Para evaluar la entomofauna presente en el cultivo principal se empleó el método de la manta (Hammond, 2001). En los cultivos intercalados se evaluaron 10 plantas en cada uno, los insectos presentes se trasladaron a los laboratorios de Entomología y Taxonomía de Insectos del CIAP para su identificación.

Como principales resultados se obtuvo que en los tres tratamientos donde se utilizó policultivo, el número de defoliadores en el cultivo de la soya fue inferior al monocultivo (tabla 1), con una diferencia en número de fitófagos de 108 individuos con el intercalamiento de soya maíz, 165 en soya ajonjolí y 234 en soya girasol, en la variedad IS-27 y de 181, 229 y 295 individuos, respectivamente, para la variedad IS-35; esto se debió a que al existir más de una especie vegetal en un agroecosistema a los insectos fitófagos se les dificulta encontrar la planta hospedante, debido a que ellos se ubican por señales y olores que segregan las plantas y estos pueden enmascarse al encontrarse más de una especie de planta en un mismo sitio; por otro lado muchas

especies de insectos son plagas no solo de la soya, sino también de los cultivos utilizados en policultivo y esto trajo como consecuencia una menor presencia en el cultivo de la soya y, por lo tanto, una menor afectación en lesiones en el follaje y órganos de las plantas. Otro elemento importante lo constituyó la diversificación de enemigos naturales que actuaron contra dichos fitófagos.

Pérez (1997); Vázquez et al., (1997) y Piñón (1998) refieren que el maíz atrae una rica fauna auxiliar al predio, reportándose la presencia de *Orius*, *Chrysopa* y otros enemigos naturales.

Sin embargo en el área donde se sembró soya en monocultivo no sucedió lo antes señalado y por consecuencia los fitófagos actuaron libremente sobre el hospedante causando en ocasiones serias afectaciones en los órganos de las plantas, fundamentalmente en las hojas, lo cual influyó de forma negativa sobre el rendimiento del cultivo, a pesar de que la soya tiene suficiente área foliar y le permite resistir defoliaciones por insecto hasta un 33 % sin afectar los rendimientos. (Aragón, 2002)

Tabla 1. Total de insectos defoliadores en las variedades de soya IS-27 e IS-35 en monocultivo y policultivo, durante el ciclo del cultivo

Variedades	Soya + Ajonjolí	Soya + Maíz	Soya + girasol	Soya monocultivo
Incasoy-27	422	479	353	587
Incasoy-35	447	495	381	676

La menor incidencia de los insectos fitófagos en la soya en policultivo en relación con el monocultivo, estuvo influenciado porque las especies *Diabrotica balteata* (Le Conte), Coleoptera, Crisomelidae y *Spodoptera* spp., Lepidoptera Noctuidade, en lo fundamental, también prefieren a los tres cultivos que se utilizaron en el intercalamiento con la soya e incidieron con gran frecuencia sobre estos, propiciando un menor ataque sobre el cultivo principal. De igual forma el policultivo soya - girasol fue el que menor número de fitófagos defoliadores presentó, ya que el girasol desde los estados juveniles le muestra bondades con sus hojas frondosas y tiernas que hacen sentir avidez por los fitófagos referidos anteriormente.

gemmatalis (Hubn), Lepidoptera; Noctuidae, sus ataques llegaron a alcanzar en ocasiones hasta 37 larvas por planta en monocultivo, sin embargo en policultivo solo alcanzaron 16 larvas por planta, esta especie es muy voraz y en pocas horas puede ocasionar una defoliación total en una plantación de soya. La variedad que menos afectación sufrió por este insecto fue la IS-27 por mostrar un ciclo vegetativo más corto.

Otra especie defoliadora de gran importancia en el cultivo de la soya, lo constituyó *Anticarsia*

En la figura 1 se muestran los porcentajes de enemigos naturales cuantificados en las variantes en que se utilizó policultivo en relación con el monocultivo de soya; de un total de 347 enemigos naturales, 231 correspondieron a los tratamientos de policultivo, lo que representa el 66,6 %, mientras que en el monocultivo solo se encontraron 116 individuos para un 33,4 % del total.

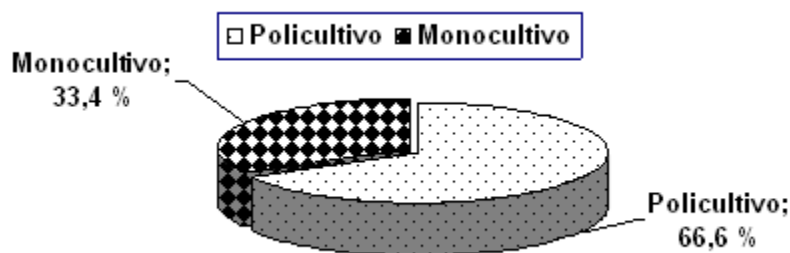


Figura 1. Porcentaje de enemigos naturales en policultivo y monocultivo de soya

En el policultivo, no solo fue superior el porcentaje total, sino que se observaron nueve especies de biorreguladores, mientras que en el monocultivo solo se cuantificaron cinco especies.

Este mayor número y especies de biorreguladores en el policultivo estuvo influenciado por el incremento de refugio, protección, fuente de alimentos a partir de mayor diversidad de hospedantes, lo que trajo como consecuencia una reducción en las especies de fitófagos, además por la densidad de plantas de diferentes especies se crea un microclima y un hábitat que favorece a los enemigos naturales.

Las especies que mayor control ejercieron sobre los fitófagos fueron *Telenomus* sp., parasitoide de huevos de *P. guildinii* y *E. bifibulus*, *Euplectrus platipenae*, parasitoide larvas de *Spodoptera* sp. y un complejo de Coccinellidae que predan huevos y larvas de los primeros instares.

La diversidad y abundancia de enemigos naturales fue un elemento importante en la reducción de los insectos fitófagos en el policultivo en relación con el monocultivo, además de la desorientación de herbívoros por el incremento de la diversidad de especies plantas juntas con las hospedantes, estos resultados coinciden con Vázquez, (2003). Por su parte, Alvarez (2004) obtuvo resultados similares al intercalar tabaco con sorgo y girasol.

CONCLUSIONES

1. En las variantes en que se utilizó la soya en policultivo se cuantificó menor número de insectos fitófagos en relación con el monocultivo de soya.
2. En la variedad de soya IS-27 se cuantificó menor número de insectos fitófagos en relación con la variedad IS-35, tanto en policultivo como en monocultivo.
3. En la variante en que se utilizó soya en policultivo hubo mayor número de insectos y especies benéficas en relación con el monocultivo de soya.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez, U.: Contribución al manejo integrado de *Heliothis virescens* Fab. en el cultivo del tabaco

(*Nicotiana tabacum*) L.. tesis presentada en opción al grado de doctor en Ciencias Agrícolas, 2009.

2. Aragón, J. : Marzo: mes crítico para las plagas de la soja-Informe No.7. Sección Entomología. INTA EEA Marcos Juárez, pp. 1-8, 2002.

3. Hammond, R.: MIP de insectos de la soya. Centro de desarrollo e investigación Agrícola de Ohio. Universidad del Estado de Ohio, Wooster, OH, 2001.

4. Pérez, L.A.: Regulación biótica de fitófagos en sistemas integrados de agricultura-ganadería (Tesis en opción al título de Máster en Agroecología y Agricultura Sostenible) UNAH, 87 pp., La Habana, Cuba, 1997.

5. Piñón, Maité: Comparación de sistemas para la producción de plántulas de tomate frente al complejo mosca blanca-geminivirus, Tesis en opción al título de Master en Agroecología y Agricultura Sostenible ISCAH, La Habana, 62 pp., 1998.

6. Vázquez, L; D. López y R. Rodríguez.: Lucha contra las moscas blancas en los huertos urbanos, en Resúmenes del Taller Nacional Producción Agroecológica de Cultivos Alimenticios en Condiciones Tropicales, IIH "Liliana Dimitrova", La Habana, Cuba, 71 pp., 1997.

7. Vázquez, L.: Manejo Integrado de Plagas. Preguntas y respuestas extensionistas y agricultores. La Habana, INISAV, ISBN: 959-246-069-8, 2003

Recibido: 29/06/2009

Aceptado: 5/09/2009