

CONTROL DE PLAGAS EN CULTIVOS VEGETALES EN LA REPUBLICA DOMINICANA, USANDO NIM EN SISTEMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.

*Francisco Taveras**

El árbol del nim Azadirachta indica A. Juss. es originario del área del golfo de Bengala en Asia (India y Birmania). Desde hace cientos de años es utilizado por sus propiedades medicinales, para la reforestación y la producción de pulpa y madera. Alrededor de 1915 fue introducido al Este y Oeste africano donde se adaptó especialmente bajo las condiciones del Sahel.

La actividad insecticida fue reportada por Chopra (1928 citado por anónimos en 1983) y desde entonces, se ha empleado en el control de plagas masticadoras y chupadoras, tales como larvas de lepidópteros, moscas blancas, áfidos, etc. A diferencia de los insecticidas ordinarios basados en ingredientes activos simples, los productos a base de nim son un complejo ordenado de compuestos con estructura, comportamiento y efectos fisiológicos diversos.

Los resultados aquí presentados son el producto de varios ensayos dirigidos contra especies fitófagas en los cultivos de repollo, coliflor, berenjena, pepino, molondrón, tomate y maíz, con un extracto acuoso a base de 50 gramos de semillas de nim finamente trituradas por litro de agua.

CRUCIFERAS:

Repollo y coliflor:

La plaga más importante es la polilla Plutella xylostella que ha desarrollado resistencia en la localidad.

* Instituto Politécnico de Loyola, Santo Domingo, República Dominicana

El áfido Lipaphis erysimi es de poca importancia, sin embargo, cuando aparecen altas poblaciones causan la destrucción del cultivo.

La mosca blanca Bemisia tabaci se ha presentando en las zonas bajas cálidas de la República Dominicana en los últimos tres años con poblaciones tan altas que han provocado la muerte prematura de las plantas.

El extracto acuoso de 60 g de semilla de nim/l de agua fue comparado con Bacillus thuringiensis (thuricide) a una concentración de 2 g/l de agua, a la cual se le agregaron 10 ml de melaza por litro de agua para el control de Plutella xylostella en repollo (Cuadro 1 y 2). Estos tratamientos también fueron evaluados para el control de Lipaphis erysimi, obteniéndose muy buenos resultados (Cuadro 3).

Con el objetivo de detectar a tiempo estas plagas y disminuir la concentración y el número de aplicaciones, se integró con el nim el método etológico, que consiste en el uso de feromonas sexuales, un atrayente visual consistente en postes amarillos impregnados de sustancias pegajosas y tazones amarillos con mecha o lámparas. Los atrayentes visuales también resultaron efectivos contra los áfidos y moscas blancas. Con la integración de estos métodos se redujo la concentración de 60 a 50 g de semilla de nim/l de agua y economizamos tres aplicaciones.

Pepino:

Es seriamente atacado por un complejo de tres insectos plagas. El más conocido y destructor es el lepidóptero Diaphania hyalinata que puede defoliar totalmente el cultivo desde la aparición de las primeras hojas verdaderas, pero especialmente al momento de la floración. También Aphis gossypii y Bemisia causan problemas.

El nim a una dosis de 50 g de semilla /l de agua fue comparado con ambush 0.5 ml/l de agua y no hubo diferencia significativa entre ambos en el número de larvas y daño foliar; en cambio, en el testigo los daños fueron tan fuertes al momento de la floración que destruyeron totalmente las parcelas (Cuadro 4).

Con la manipulación etológica (uso de trampas amarillas) y la manipulación agronómica (represión parcial de malezas y raleo) se redujo el número de aplicaciones.

Berenjena:

En las zonas secas es atacada por Corythaica cyathicollis y en los últimos años por Bemisia tabaci y áfidos (Aphis gossypii y Myzus persicae).

El extracto acuoso de 50 g de semilla de nim/l de agua y el aceite de nim formulado al 2% fueron comparados con butacarboxin a 1.5 ml/l de agua y un testigo. Los productos a base de nim y el butacarboxin resultaron igualmente efectivos contra Corythaica cyathicollis. El butacarboxin no evidenció eficacia contra los áfidos y moscas blancas comportándose como el testigo; en cambio, los extractos de nim controlaron satisfactoriamente estas plagas (Cuadro 5).

Tomate:

Desde finales de 1988, Bemisia tabaci ha ido desplazando a Keiferia lycopersicella y Heliothis virescens como plaga clave del tomate.

El único antagonista de importancia encontrado en la zona es el también fitófago Miridae Cyrtopeltis tenuis que causa serios problemas desde el momento de la floración por la succión de savia.

Con el extracto acuoso de 50 g de semilla de nim/l de agua, y la manipulación de la población de Cyrtopeltis tenuis, se ha logrado reducir notablemente la población y los daños por Bemisia tabaci. Similar efecto se ha tenido con el uso de las feromonas sexuales contra Keiferia lycopersicella y Heliothis virescens. Con este sistema de manejo se ha reducido en un 50% el número de aplicaciones (Cuadro 6).

REFERENCIAS

REMBOLD, H: Isomeric Azadirachtin and their mode of action en: JACOBSON, M. Focus on Phytochemical Pesticides, Vol. 1 The Neem Tree, Boca Raton, Florida EEUU, 1989.

SCHMUTTERER, H. Beobachtungen and Schadlingen von Azadirachta indica (Niembaum) und von verschiedenen melia-Arten. Journal of Applied Entomology (Germany, F.R.) 109 (4), p. 390-400.

GRUBER, A.K. Wachstum, Fruchtertrag und Azadirachtingehalt der Samen von Azadirachta indica A. Juss auf verschiedenen Standorten in Nicaragua. Diss. Berlin (Alemania) 1991

Cuadro 1. Resultados de un ensayo con repollo.

	Incidencia de Daño en Hojas 4 ^{ta} Evaluación		Rendimiento
	<i>P. xylostella</i> 0-3*	<i>L. erysimi</i> 0-3**	lbs/parcela
Testigo	2.2 b	2.3 b	0
Thuricide 2g/l			
+ Melaza 10g/l	0.5 a	2.3 b	0
Nim EA 60g/l	0.4 a	0.0 a	104

Tratamiento con la misma letra no difieren al nivel del 5% de probabilidad.

Nivel de significancia P = 5%.

*Daño foliar en 4 hojas externas.

0 = sin daño

1 = hasta 20%

2 = 20-60 %

3 = > 60%

**Daño foliar 4 hojas externas.

0 = sin daño

1 = pocas manchas cloróticas

2 = hojas cloróticas con bordes necróticos.

3 = > 50% superficie de hojas necróticas.

Cuadro 2 . Grado de infestación por *Plutella xylostella* (0-3)

Tratamientos	Evaluaciones días después del trasplante			
	16 días	30 días.	45 días	59 días
Testigo	0.41b	0.74b	0.41b	2.15b
Thuricide 2g/l				
+ Melaza 10 ml/l	0.13a	0.25a	0.13a	0.51a
Nim EA 60g/l	0.11a	0.26a	0.11a	0.41a

Tratamiento con la misma letra no difieren al nivel del 5% de probabilidad.

Grados de daños:

0 = cero daño

1 = 0-20%

2 = 20-60%

3 = > 60%

Cuadro 3. Intensidad de daño por *Lipaphis erysimi* (0-3)

Tratamientos	Evaluaciones días después de transplante	
	45 días	59 días
Testigo	2.2 b	2.32 b
Thuricide 2g/l +	2.2 b	2.26 b
Melaza 10 ml/l Nim EA 60 g/l	0.03 a	0.0 a

Tratamientos con la misma letra no difieren estadísticamente al nivel del 5% de probabilidad.

Intensidad de daños:

0 = Cero daño

1 = Manchas cloróticas

2 = Clorótica y seca en los bordes

3 = Más de un 50% superficie foliar seca.

Cuadro 4. Resultados de un ensayo con pepino

	Incid. de plaga en 4ta Evaluación			
	D. hyalinata*		A. gossypii**	
	L1-2/L3-5/pup	%defol.	grado inf.0-7	Rend. lbs /parcela
Testigo	30.3/20.5/1.5	21.0a	3.5a	11.4
Nim EA 50g/l	6.5/6.8/0.3	3.8 b	0.8 b	44.8
Ambush (0.5ml/l)	6.3/2.7/0.3	1.2 b	1.4 b	46.5

Nivel de significancia P = 1%

Evaluación de tres sitios (50x50 cm) en la hilera central.

*No. de individuos en hojas evaluadas y daño foliar en % (estimado)

**No. de áfidos por hoja

0 = sin áfidos

7 = > 50 áfidos

Cuadro 5. No. de ninfas de *C. planaris* * por 2.3 cm² en berenjena.

	Evaluaciones		
	3 ^{era}	4 ^{ta}	5 ^{ta}
Testigo	0.6a	0.6a	2.2a
Nim EA 50g/l	0.0 b	0.0 b	0.0 b
Aceite de Nim 2%	0.1 b	0.0 b	0.0 b
Butacarboxim 1.5ml/l	0.0 b	0.0 b	0.0 b

Nivel de significancia P = 1%

* Evaluación de tres hojas por planta (base, centro, punta) con un marco localizado en el centro de la hoja.

Cuadro 6. No. de individuos de *B. tabaci* por 1 cm² en tomate

	Evaluaciones		
	1 ^{era} ninfa	2 ^{da} huevo/ninfa	3 ^{era} huevo/ninfa
Combinación insecti- das químicas	9.2	11.6/6.1	19.2/54.8
Aceite mineral 0.75% + combi- nación insecticidas químicos	5.0	10.8/4.9	17.6/23.5
Aceite de Nim 1.5%	2.2	7.2/2.4	5.9/4.2
Nim EA 50g/l	3.5	9.5/3.7	7.8/9