



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



PONENCIA

CONTROL DEL INSECTO – PLAGA, *Hedylepta indicata* Fab., A BASE DE NEEM, *Azadirachta indica* A, Juss, EN DOS VARIEDADES DE SOYA, *Glycine max* (L) Merril.

AUTORES: Ing. Máximo Gilberto Cedeño García, M.Sc.

Ing. Jairo Rolando López Bustamante, M.Sc.

Ing. Jorge Andrés Apolo Bosquez

INTRODUCCIÓN



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



La aplicación indiscriminada de productos altamente tóxicos ha provocado bajas de rendimiento en los cultivos de ciclo corto y efectos negativos en la salud humana, en la actualidad se están investigando alternativas con control biológico que no degraden la naturaleza.

El objetivo fue de evaluar la dosis correcta del Neem vs la aplicación de químicos en el control del gusano sanduchero (*H. indicata*).



OBJETIVOS



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



GENERAL

- Evaluar el efecto de Neem en el control del gusano sanduchero (*H. indicata*) en el cultivo de soya para contribuir a la preservación del medio ambiente.

ESPECÍFICOS

- Determinar la dosis óptima del Neem para el manejo racional del gusano sanduchero (*H. indicata*) en dos variedades de soya.
- Comparar el efecto del Neem vs la aplicación del químico en el control del gusano sanduchero (*H. indicata*).
- Establecer la relación beneficio – costo de cada uno de los tratamientos en estudio.

METODOLOGÍA



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



DATOS DEL EXPERIMENTO

INDICADOR	REFERENCIA
Lugar	Buena Fé
Zona experimental	Hda. San Sebastián

CARACTERÍSTICAS AGRO - METEOROLÓGICA DE LA ZONA EXPERIMENTAL

Altitud	78 msnm
Precipitación media anual	2180 mm
Temperatura media anual	24,5 °C
Humedad relativa	84%
Heliofanía	7,52 h/luz/día
Topografía	Regular
Textura	Franco limoso
pH del suelo	6,5

FACTORES Y NIVELES

Variedades (V)	Neem (N)
V ₁ = Vinces UG -2	N ₀ = Testigo absoluto (T ₀)
V ₂ = INIAP - 307	N ₁ = Aplicación de 10 kg ha ⁻¹ de extracto de semilla Neem
	N ₂ = Aplicación de 20 kg ha ⁻¹ de extracto de semilla Neem

Variedades (V)	Neem (N)
V ₁ = Vinces UG -2	N ₀ = Testigo absoluto (T ₀)
V ₂ = INIAP - 307	N ₁ = Aplicación de 10 kg ha ⁻¹ de extracto de semilla Neem

DISEÑO EXPERIMENTAL

- Se empleó para la investigación un diseño bloques completamente al azar en arreglo factorial 2 (variedades) x 3 (niveles de Neem) + dos testigos (Control Químico en las dos variedades Vinces UG-2 e INIAP 307) con cuatro repeticiones.

METODOLOGÍA



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



MEDICIONES EXPERIMENTALES

INDICADOR	MEDICIÓN
Número de plantas al inicio del experimento	<ul style="list-style-type: none">• 15 pl por metro lineal
Vainas por plantas	<ul style="list-style-type: none">• Se contó y se promedió cosechando los frutos de 10 plantas al azar.
Rendimiento por hectárea	<ul style="list-style-type: none">• Se pesó el rendimiento en gramos y se obtuvo el rendimiento en kilogramos por hectárea a una humedad del 13%. Y 1% de impureza.
Incidencia de plagas	<ul style="list-style-type: none">• Se contó el número de insectos <i>H. indicata</i> que se presentan en cinco muestras de un metro lineal de parcela útil.
Porcentaje de plantas atacadas	<ul style="list-style-type: none">• Con base al número total de plantas de las cinco muestras se estableció el porcentaje correspondiente.
Porcentaje de daño foliar	<ul style="list-style-type: none">• En las cinco plantas atacadas se estableció el grado de daño promedio por planta que ocasionó <i>H. indicata</i>.

METODOLOGÍA



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



MANEJO DEL EXPERIMENTO

TRATAMIENTO

Tratamiento testigo absoluto

Tratamiento químico

Tratamiento a base de Neem

MANEJO

- Se realizaron todas las labores que requirió el cultivo y no se aplicó ningún insecticida
- Se utilizó la tabla de manejo integrado de plagas en soya del Departamento de Protección Vegetal de la Estación Experimental Boliche del INIAP y para efecto se evaluó el número de insectos antes y después de la aplicación.

TRATAMIENTO

Tratamiento testigo absoluto
Tratamiento químico

Tratamiento a base de Neem

MANEJO

- Se realizaron todas las labores que requirió el cultivo y no se aplicó ningún insecticida
- Se utilizó la tabla de manejo integrado de plagas en soya del Departamento de Protección Vegetal de la Estación Experimental Boliche del INIAP y para efecto se evaluó el número de insectos antes y después de la aplicación.
- Se aplicó el Neem de acuerdo a las dosis estudiadas (10 kg ha^{-1} y 20 kg ha^{-1} de Neem) a los 35 y 70 días de edad de las plantas. Fue preparado de modo casero.

ANÁLISIS ECONÓMICO

Ingreso Bruto

$$IB = Y \times PY$$

Costos totales

$$CT = X + PX$$

Beneficio Neto

$$BN = IB - CT$$

RELACIÓN BENEFICIO COSTO

$$R (B/C) = \frac{BN}{CT}$$

R (B/C) = Relación beneficio costo

BN = Beneficio neto

CT = Costo total

RESULTADOS



Incidencia de plagas

Tabla 9. Efecto de las variedades sobre la incidencia de plagas y plantas atacadas (%) en el control del insecto – plaga, *H. indicata*, a base de Neem, *A. indica A. juss*, en dos variedades de soya, *Glycine max (L) Merril*. Hda. San Sebastián, Buena Fé. 2005.*

Variedades	Incidencia de <i>H. indicata</i>	Porcentaje de plantas atacadas
Vinces UG - 2	3,58 a	9,42 a
INIAP - 307	3,08 a	8,92 a
CV (%)	34,46	20,89

* Medias con letras iguales no muestran diferencias estadísticas según Tukey ($P \leq 0,05$).

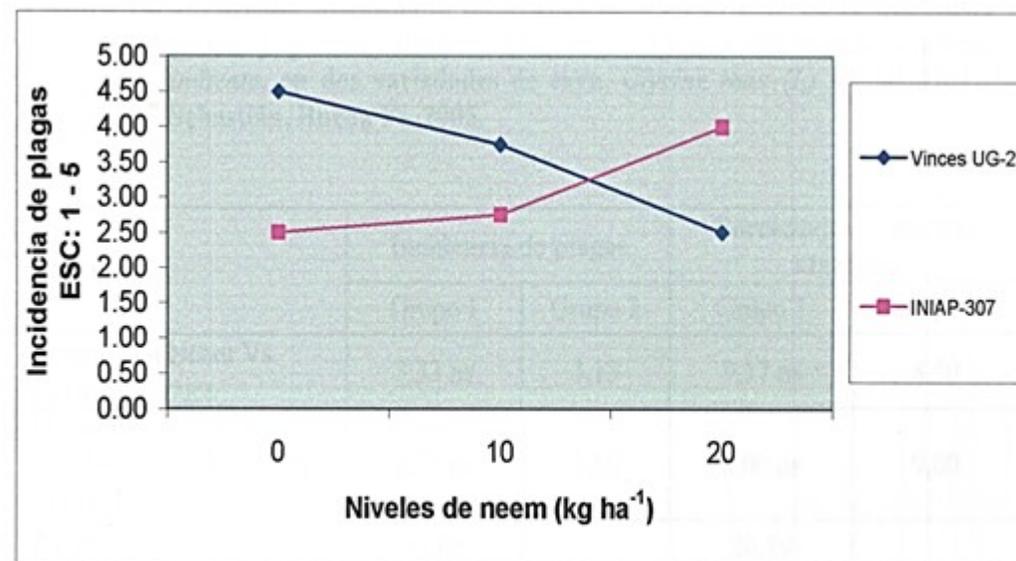


Gráfico 2. Interacción “Variedad x Niveles de Neem” en la incidencia de plagas. Hda. San Sebastián, Buena Fé. 2005.

RESULTADOS



Porcentaje de daño foliar

Tabla 12. Efecto de los niveles de Neem sobre el porcentaje de daño foliar y presencia de insectos benéficos en el control del insecto – plaga, *H. indicata*, en dos variedades de soya, *Glycine max (L) Merrill*. Hda. San Sebastián, Buena Fé. 2005.*

Niveles de Neem	Porcentaje de daño	Número de insectos benéficos
Sin Neem (Testigo absoluto)	3,40 b	6,63 a
10 kg ha ⁻¹ de Neem	4,58 a	0,00 b
20 kg ha ⁻¹ de Neem	3,15 b	0,00 b
CV (%)	14,83	9,81

* Medias con letras iguales no muestran diferencias estadísticas según la prueba de Tukey ($P \leq 0,05$).

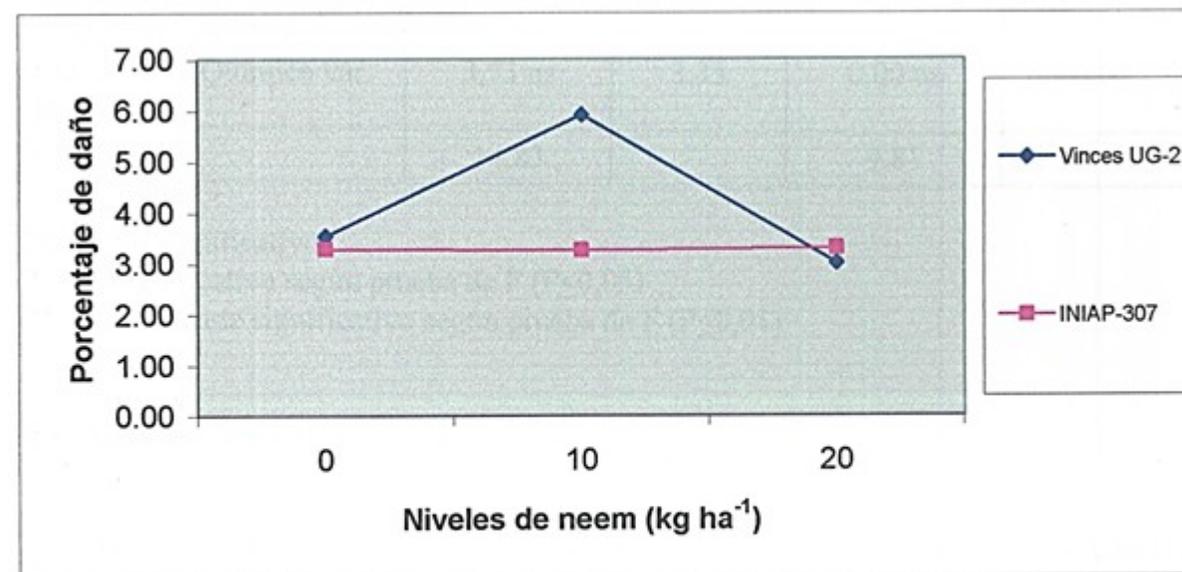


Gráfico 4. Interacción “Variedad x niveles de Neem” en el porcentaje de daño. Hda. San Sebastián, Buena Fé. 2005.

RESULTADOS



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



Análisis Económico

- Mayores rubros
- Menores rubros
- Mejor Ingreso neto
- Mejor R(B/C)

RUBROS	TRATAMIENTOS							
	VINCES UG -2 0 kg ha ⁻¹ de Neem	VINCES UG-2 10 kg ha ⁻¹ de Neem	VINCES UG-2 20 kg ha ⁻¹ de Neem	VINCES UG-2 Control Químico	INIAP -307 0 kg ha ⁻¹ de Neem	INIAP -307 10 kg ha ⁻¹ de Neem	INIAP -307 20 kg ha ⁻¹ de Neem	INIAP -307 Control Químico
COSTOS FIJOS	303,49	303,49	303,49	303,49	303,49	303,49	303,49	303,49
COSTO TOTAL	516,21	511,30		536,03		535,21		552,71
INGRESO BRUTO	961,52		980,00	960,26	729,96	759,36	745,36	
INGRESO NETO	470,31		472,01					
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	0,95		0,92					

CONCLUSIONES



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



Se concluye que:

- El porcentaje de daño foliar de *H. indicata* recibido por la variedad “Vinces UG-2” fue superior a la “INIAP - 307”.
- Los mejores ingresos los obtuvieron los tratamientos “Vinces UG-2 con 20 kg ha⁻¹ de Neem” (475.01 USD) y el “Vinces UG-2 con 0 kg ha⁻¹ de Neem” (470,31 USD).
- El rendimiento en kg ha⁻¹ de los tratamientos “Vinces UG-2” con 0 kg ha⁻¹ de Neem, “Vinces UG-2” con 20 kg ha⁻¹ de Neem, “Vinces UG-2” con control químico fueron superiores a los de “Vinces UG-2” con 10 kg ha⁻¹ de Neem y los demás tratamientos de la variedad INIAP - 307.



Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia
I Congreso Internacional
Ciencias Agropecuarias y Alimentarias
6, 7 y 8 de febrero 2019



¡Gracias!

Máximo Gilberto Cedeño García
e-mail: maximocedeo24@hotmail.com
Móvil: 0986332641

Jairo Rolando López Bustamante
e-mail: jairo.lopezbust@hotmail.com
Móvil: 0969566655

Jorge Andrés Apolo Bosquez
e-mail: japolo2012@gmail.com
Móvil: 0959408765

DOCENTES: Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia