

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTO DOMINGO"

DEPARTAMENTO ENTOMOLOGIA

INFORME ANUAL

1981

PERSONAL TECNICO

Ing. Agr. Jorge Sandoval S. M.Sc.

Egdo. Napoleón Espinoza R. *

Agr. Napoleón Rodríguez.

* Estudiante en preparación de Tesis.

I N T R O D U C C I O N

El Departamento de Entomología de la Estación Experimental "Santo Domingo", a través del año 1961, ha llevado a cabo varios ensayos experimentales, para resolver en lo posible los problemas que han planteado insectos plagas que atacan al café, palma africana y coco. También se han hecho estudios Etiológicos y Biológicos tendientes a conocer en mejor forma y básicamente la relación de los insectos y el medio ambiente.

Los ensayos experimentales estuvieron orientados al estudio de los problemas que inciden más fuertemente en el rendimiento de los cultivos, se llevaron a cabo actividades relacionadas a la colección e identificación de especies de insectos de interés, que son básicos para la mejor comprensión de los problemas.

Los proyectos en que se sustenta la actividad del Departamento de Entomología son los siguientes:

PROYECTO 1: Colección, montaje, preservación e identificación de insectos

PROYECTO 2: Estudio del ciclo biológico, daño y época de irrupción de insectos .

Proyecto 3: Control químico, biológico, por resistencia integral y otros

proyecto 4: Estudios especiales.

.../

1...

PROYECTO 1: COLECCION, MONTAJE, PRESERVACION E IDENTIFICACION CIENTIFICA
DE INSECTOS.

PROYECTO 15: Palma Africana.

En plantitas de vivero de palma africana, alimentándose de las hojas más tiernas, se encontró un coleóptero curculionido. Este insecto se encuentra muy distribuido, se alimenta de las hojas de "pueraria" y otros pastos, razón por la cual habrá que tener mucho cuidado al hacer las desyerbas que se hagan alrededor de un vivero. Fue identificado por el Dr. D.R. Whitehead como Heilipodus unifasciatus (Champion) (Coleoptera-Curculionidae).

Defoliando fuertemente arbolitos de balsa, se colectó y envió para su identificación muestras de un lepidóptero, la especie fue identificada por el Dr. R.W. Poole como Rhypoestes sp. (Lepidoptera-Dioptidae)

PROYECTO 2: ESTUDIO DEL CICLO BIOLOGICO, DAÑO Y EPOCA DE IRRUPCION DE
INSECTOS PLAGAS Y BENEFICOS.

SUBPROYECTO 5: CAFE

ENSAYO: SD-EM-2-5-1-80.

Estudio de la dinámica poblacional del "taladrador de las ramillas" del café Xylosandrus morigerus Blandford.

Después de dos años de muestreos sobre poblaciones del "taladrador de ramillas" del café, la dinámica poblacional nos indica fundamentalmente

que la población adulta machos y hembras, tienen su máxima expresión al finalizar la época lluviosa, se mantienen poblaciones altas en la época seca; y, descensos notables al inicio de la época lluviosa, que generalmente se produce en el mes de Diciembre, en los primeros meses de la época lluviosa se registran siempre las poblaciones más bajas. La población larval está correlacionada con la población del insecto adulto.

En lo referente al estudio del ciclo biológico, en este año se han hecho crías masivas utilizando cámaras de cría múltiples y también simples en las que se utiliza ramillas individualmente, para el estudio biológico se utilizó también ramillas en plantas de campo. En los diversos métodos expuestos se han llevado a cabo infestaciones controladas, para examinar luego después individualmente y escalonadamente las ramillas; que de poblaciones igualmente conseguidas, se logró estimar al desarrollo embrional, el desarrollo del estado larval, características de los diferentes instares larvales, desarrollo de la pupa y comportamiento de la vida del insecto adulto, especialmente de la hembra.

En los cuadros 1 y 2 se pueden encontrar resumidas estas características .

CUADRO 1. Estudio del ciclo biológico del "taladrador" de las ramillas del café" *Xylosandrus morigerus* Blandford.

Estudios realizados en:	Duración en días del desarrollo embrional.	Duración en días del estado larval.	Duración en días de la pupa.	longevidad	
				Hembra	macho
Laboratorio cámara de cría múltiple.	4 días	7 días	7 días	32	5
Laboratorio ramillas individuales <u>1/</u>	4 días	8 días	7 días	32	5
Laboratorio ramillas individuales	3 días	8 días	7 días	34	6
Sobre ramillas en plantas de campo.	3 días	7 días	8 días	33	10

1/ Estudios realizados en épocas diferentes.

Los huevecillos son depositados en grupos de 5 a 6 en forma escalonada hasta durante unos 15 días como término medio, el desarrollo embrional va de 3 a 4 días el estado larval tiene una duración que va de 7 a 8 días, durante ese tiempo se producen seis instares larvales, como pupa puede permanecer como término medio entre 7 a 8 días, la longevidad de la hembra varía entre los 32 a 34 días. En el cuadro 2 podemos apreciar la actividad de la hembra; así, entre el tercero y quinto día se produce la fecundación, luego abandona la cámara de cría y busca una ramilla apropiada, perfora la ramilla y forma su cámara para la oviposición, a partir del noveno día de edad comienza la oviposición y se puede alargar hasta el veinticuatroavo día, de allí para adelante la hembra vieja no tiene una función aparente, agranda un poco la galería; y, generalmente muere taponando el agujero de entrada.

CUADRO 2. Actividad importantes del insecto adulto, referente a las hembras del taladrador de las ramillas del café X. morigerus.

Lugar en que se hizo el estudio.	En hembras jóvenes época de la fecundación.	Edad en que abandona la cámara de cría.	Tiempo que pasa buscando y formando cámara de cría.	Duración tiempo de oviposición.	Tiempo sin función aparente.
Laboratorio cámara de cría múltiple.	A los 3 días	4to. días	4 días	15 días	10 días
Laboratorio ramillas individuales.	A los 4 días	5to. día	3 días	14 días	10 días
Laboratorio ramillas individuales.	A los 5 días	6to. día	3 días	13 días	10 días
Sobre ramillas en plantas de campo.	A los 4 días	5to. día	4 días	16 días	12 días

El macho tiene una longevidad mucho menor y que va de los 6 días a 10 días, en las cámaras se los encuentra en una proporción de un macho por cada 15 hembras, el dimorfismo sexual es muy acentuado especialmente en lo referente al tamaño, los machos además son de un color más claro, no pueden volar por tener los élitros soldados. Las larvas son ápodas, traslúcidas-cristalinas los primeros instares, blanco leucoso en los instares intermedios; y ya como preupa, es blanca amarillenta.

PROYECTO 3: Control químico, biológico, por resistencia, integral y otros métodos.
SUBPROYECTO: 5: Café.

Ensayo : SD-EN-3-5-2-80

Título: Respuesta al control integrado de Xylosandrus morigerus Blandford "Taladrador de las ramillas del café" (Coleoptera - Scolytidae).

Este ensayo tiene como objetivo determinar la eficiencia del control integrado, compuesto por el control químico y un control, cultural, que consiste en la poda de las ramillas afectadas, además se estudió el efecto de la fertilización en el rendimiento.

Los resultados de la acción de los tratamientos sobre la población larval y adulta se los puede ver en forma resumida en el Cuadro 3., después de la primera aplicación de los tratamientos.

CUADRO 3. Número promedio de insectos adultos y larvas vivas del "taladrador de las ramillas" del café, sobre una muestra de 10 ramillas.

TRATAMIENTOS	tiempo en días transcurridos después de la primera aplicación											
	15				30				45			
	Adultos		Larvas		Adultos		Larvas		Adultos		Larvas	
Testigo	50.5	c	36.5	b	16.3	c	17.7	bc	21.8	d	19.1	d
Poda	9.2a		38.4	b	20.8	c	18.2	c	14.5	c	9.6	b
Poda + Químico	14.6	b	14.3a		6.6a		6.8	a	8.3	b	11.8	bc
Químico	15.6	b	12.0	a	13.0	b	15.5	b	2.8	a	6.5	a
C/V/% =	19.4		12.9		25.3		11.4		22.5		18.6	
Prueba de Rango Múltiple de Duncan al nivel del 5%												

En el Cuadro 4 se puede ver los resultados sobre la población de X. morigerus adultos y larvas, después de la segunda aplicación, que fue realizada a los 10 meses de la segunda aplicación

CUADRO 4. Número promedio de insectos adultos y larvas vivas del "taladrador de las ramillas del café" sobre una muestra de 10 ramillas.

TRATAMIENTOS	TIEMPO EN DIAS TRANSCURRIDOS DESPUES DE LA SEGUNDA APLICACION.									
	15		30		45		60			
	Adultos	Larvas	Adultos	Larvas	Adultos	Larvas	Adultos	Larvas	Adultos	Larvas
Testigo	17.6	d 50.2	c 24.5	d 63.0	c 65.7	c 74.8	d 41.7	d 57.0	a	
Poda	9.5	c 24.2a	16.2	c 27.3	b 13.2	b 40.6	c 12.1	b 52.7	bc	
Poda + Químico.	3.1	b 36.5	b 7.0	a 13.8	a 10.2	a 25.7	b 7.8	a 49.3	b	
Químico	1.5	a 21.2	a 10.1	b 12.5	a 12.6	b 15.2	a 21.0	c 24.2a		
.C.V. %	16.0	33.8	24.2	34.1	26.2	36.8	26.8	40.5		
Prueba del rango Múltiple de Duncan al nivel del 5%										

/...

Como se puede ver en los cuadros anteriores, la acción de los tratamientos, sobre la población de larvas y adultos, es la de una reducción significativa frente al testigo, que no recibió tratamiento con ninguna clase de insecticida, ni una labor cultural.

La poda por si sola, reduce significativamente tanto la población de adultos como la de larvas; pero, se puede decir que la acción del insecticida químico es más inmediata, después de haberse realizado la aplicación. La poda o labor cultural más el producto químico que fue el insecticida Lorsban, dieron los mejores resultados, en lo referente al control global del "taladrador de las ramillas del café".

Las dos aplicaciones fueron hechas en la época seca, que cuando se tienen las máximas poblaciones. El Lorsban 4E, fue puesto a la concentración de 0.35%.

Otra variable estudiada para probar la efectividad de los tratamientos, fue el rendimiento en peso de cosechas, realizadas mensualmente a partir de los 60 a 180 días después de la primera aplicación. Un resumen de estos resultados los podemos apreciar en el Cuadro 5.

CUADRO 5.- Rendimiento promedio expresado en kilos de 50 plantas (625 m²) después de la aplicación de los tratamientos.

T R A T A M I E N T O S	D I A S D E S P U E S D E L A A P L I C A C I O N									
	60		90		120		150		180	
Testigo sin fertilización	7.25	f	4.50	g	3.38	d	1.12	e	15.87	f
Poda sin fertilización	9.00	e	11.87	de	5.56	c	2.26	d	21.50	de
Poda + Químico sin fertilización.	14.95	c	13.62	cd	5.15	c	3.12	cd	30.50	c
Químico sin fertilización	11.12	d	10.25	e	6.38	c	4.12	bc	23.37	d
Testigo con fertilización	9.00	e	6.52	g	6.25	c	4.12	bc	20.75	e
Poda con fertilización	12.50	d	14.75	c	8.50	b	3.37	cd	38.00	a
Poda + Químico con fertilización.	26.75	a	22.87	a	10.12	a	5.00	ab	33.87	b
Químico con fertilización	21.97	b	20.62	b	10.62	a	35.62		31.00	c
C/V/% =	6.7		9.1		14.7		18.4		5.9	

Prueba del Rango Múltiple de Duncan al nivel del 5%

1...

El análisis de los resultados, nos está indicando fundamentalmente que ya a partir de la primera cosecha, realizada a los 60 días después de la aplicación de los tratamientos, hay diferencias estadísticas entre las parcelas fertilizadas y las no fertilizandas; pero la fertilización por sí sola no hace que aumenten los rendimientos; así la parcelas testigo con fertilización, arrojó rendimientos estadísticamente inferiores, a todos los tratamientos aplicados. Las parcelas que mejor responden a los tratamientos en el sentido de producción en peso de cosecha, son las que reciben el tratamiento integrado; es decir, Poda + Químico con fertilizante. Estos efectos y con ligeras variaciones que mejor se puede apreciar en el Cuadro 5., sucedió a los 90, 120 y 150 días, acentrándose la diferencia en las parcelas que no recibieron la fertilización; a los 180 días, las parcelas con Poda + Fertilización fueron estadísticamente más rendidoras, inclusive que las parcelas integradas de Poda + Químico con fertilización.

Esto nos está indicando que la Poda por sí sola es un buen tratamiento de control que refuerza en muy buena forma al tratamiento con insecticida químico. el uso de la Poda como elemento integrado de control, reduce a la postre el uso de los tratamientos de insecticida químico, especialmente si estos son aplicados en la época oportuna; es decir, considerando las poblaciones mediante muestreos y su interrelación con los factores ambientales, actuando de esta manera se puede evitar gastos influctuosos, en años se podría aplicar únicamente la Poda sanitaria. La fertilización es indispensable para mejorar la producción;

/...

así como, en la conservación de la plantación.

Subproyecto 15: PALMA AFRICANA

Ensayo : SD-EM-3-15-1-81

Título: Respuesta a la aplicación de insecticidas granulados sistémicos, para combatir la "escama roja de las raíces" Neolecanium silverai Empell (Homoptera-Lecanidae).

La presencia de esta nueva plaga, su hábito de ataque y el efecto que produce, hace necesario llevar a cabo estudios sistematizados sobre el control y biología de la plaga.

Los objetivos propuestos para este ensayo experimental son:

- 1.- Efectuar estudios en el campo sobre los hábitos y comportamiento de la "escama roja de las raíces" N. silverai.
2. Determinar la eficacia de la aplicación de insecticidas granulados sistémicos, para el combate de N. silverai.

N. silverai E "escama roja de las raíces", forma colonias que pueden llegar a ser numerosas, dan una condición de debilitamiento de la planta con un color amarillento pálido al follaje, estos insectos succionan el contenido líquido de las raíces, utilizando para alimentarse su aparato bucal picador-succionador; se ha visto atacando a este insecto inclusive a plantitas de vivero, pero puede ser particularmente grave en plantitas recién transplantadas.

.../

Se ha podido establecer, que hay aumento de población en la época seca, las ninfas son poco móviles, luego se fijan en las raíces; las hembras están recubiertas de una caparazón marrón-rojo brillante muy abultado que puede alcanzar de 4 a 5 mm de diámetro; los estados ninfales son de color malva-claro. Estos insectos se fijan sobre las raíces primarias, secundarias y terciarias en un radio que va hasta los tres metros alrededor de la planta.

Actualmente está en marcha un ensayo experimental, que fundamentalmente estudia la acción de insecticidas granulados sistémicos como agentes de control. Los tratamientos y las dosis que se estudian son los siguientes: Carbofuran- Furadan 5% G. 70 g. por planta, Aldicarb-Temik 10% G. 50 g. por planta, Acephate-Orthene 10% G. 50 g. por planta, Phomim-Volaton 2.5% G. 120 g. por planta.

En el Cuadro 6, en forma parcial, ya que los estudios y muestreos continuarán en 1982, se puede ver la acción de los tratamientos, sobre las variables número de escamas y raíces afectadas. Las muestras de raíces fueron tomadas de un colúmen de suelo igual a 45 dm³.

CUADRO 6.- Número promedio de escamas: ninfas y adultos; y, porcentaje de raíces afectadas a los 40 y 70 días después de la aplicación.

TRATAMIENTOS	Número $\bar{X}$ de escamas		Porcentaje de raíces afectadas	
	A Los: 40 días	70 días	A los: 40 días	70 días
Furadan	53.33 a	13.00 a	28.46 a	17.59 a
Volaton	41.00 a	21.00 b	25.18 a	19.77 ab
Temik	68.33 a	15.66 ab	24.93 a	18.22 a
Orthene	31.00 a	11.33 a	24.80 a	19.79 ab
Testigo	42.33 a	34.66 c	24.85 a	22.50 b
C.V.=	48%	42%	37%	18%
Prueba de Tukey a nivel del 5%				

El análisis de los resultados, de estas dos variables nos está indicando que no existen diferencias estadísticas significativas a los 40 días después de la aplicación de los tratamientos; pero ya, a los 70 días de la aplicación de los insecticidas, se establecen diferencias estadísticas; así, para la variable número de escamas, con el Furadan y el Orthene, se obtienen poblaciones significativamente menores; lo mismo sucede con la variable, Porcentaje de raíces afectadas. Siendo el coeficiente de Determinación del 65% significativo entre estas dos variables.

Otra forma de estimar el efecto de control, fue apreciando mediante una escala que va de 0 a 5 el grado de desprendimiento de las escamas; y también, el grado de infestación, estas apreciaciones los podemos encontrar resumidas en el Cuadro 7.

CUADRO 7.- Grado de desprendimiento y de Infestación de la "escama roja de las raíces" M. silverai a los 40 y 70 días después de la aplicación de los tratamientos.

	GRADO DE DESPRENDIMIENTO		GRADO DE INFESTACION	
	A los: 40 días	70 días	A los: 40 días	70 días
Furadan	2.50 a	2.16 b	2.83 a	1.50 a
Volaton	2.00 a	1.83 ab	2.33 a	2.16 ab
Temik	2.16 a	1.83 ab	3.33 a	1.50 a
Orthene	2.33 a	2.50 b	2.16 a	1.33 a
Testigo	1.83 a	1.33 a	2.83 a	2.66 b
C.V. =	32%	36%	45%	27%
Prueba de Tukey al nivel del 5%				

El análisis de estos resultados, nos está indicando que no hubo diferencia estadística para estas apreciaciones a los 40 días después de la aplicación; pero ya, a los 70 días podemos indicar que existe un mayor desprendimiento en los tratamientos con Furadan y Orthene, y un desprendimiento significativamente menor en el Testigo. En lo referente al grado de infestación, Furadan, Temik y Orthene muestran diferencia estadística con el testigo, el Volatón se comportó estadísticamente igual al Testigo.

Por estos resultados parciales, podemos concluir que: El insecticida Furadan, Orthene y algo menos el Temik, a la dosis aplicadas, dan un control sino total, si es significativo en la reducción de la población de M. silverai.

/...

ACTIVIDADES VARIAS:

El Departamento de Entomología ha colaborado con los programas y Departamentos de la Estación "Santo Domingo", también con el Programa del café de la Estación "Pichilingue"; ha intervenido en el control de plagas de la plantación de palma africana de la Estación y en otros cultivos.

El Departamento colaboró, en un día de campo, que sobre el cultivo de la Palma africana, se dictó en la Estación; participó en el entrenamiento de personal, ha recibido la visita de estudiantes de varias universidades del país. El Departamento colaboró en el Curso que sobre el cultivo del Café, la parte correspondiente a control y manejos fitosanitarios del cultivo, se llevó a cabo en la Estación de "Pichilingue".

Ing. Jorge Sandoval S.
JEFE DEPTO. ENTOMOLOGIA
ESTACION EXPERIMENTAL
"SANTO DOMINGO".

ghi.