

CONTROL QUIMICO DE LA MOSCA DE LOS ESTABLOS,
STOMOXYS CALCITRANS (L) Y OTROS INSECTOS ASO-
 CIADOS CON ESTIPES DE PALMA AFRICANA EN
 DESCOMPOSICION

Por:

Eduardo Ureta Sandino*

RESUMEN

En ensayos para determinar el efecto del diazinon 1% I.A. (ingrediente activo); bromophos 1% I.A.; dieldrin 0.5% I.A., 2% I.A. y methomyl 0.1% I.A. sobre larvas de *Stomoxys calcitrans* y otros insectos asociados con estipes de palma africana (*Elaeis guineensis*) en descomposición, se encontró que los tratamientos con diazinon 1% I.A. y bromophos 1% I.A. fueron los más efectivos para impedir la proliferación en éstos de las larvas de *Stomoxys calcitrans*. Ambos insecticidas protegieron eficientemente los estipes por lo menos durante dos semanas. El dieldrin al 0.5% I. A. y 2% I. A., aunque inferior al bromophos 1% I.A. y al diazinon 1% I.A. también fue efectivo para impedir la proliferación de larvas de la mosca en los troncos de palma africana en descomposición. El tratamiento con methomyl 0.1% I.A. al parecer no impidió la multiplicación de las larvas en los estipes, según pudo observarse en muestras tomadas a las dos semanas de haber sido aplicado el producto. El diazinon 1% I.A.; bromophos 1% I.A.; dieldrin 0.5% I.A. y 2% I.A., aparentemente fueron eficaces para controlar los adultos de *Limnobaris calandriiformis* y *Metamasius hemipterus*, los cuales eran atraídos en grandes cantidades a los trozos de tallo de palma recién rajada, así como también impidieron la proliferación en éstos de las larvas de los dípteros *Ormidea obesa* y *Hermetia* sp.

SUMMARY

Several tests were carried out to determine the effectiveness of diazinon 1% I.A., bromophos 1% I.A., dieldrin 0.5 and 2% I.A., and methomyl 0.1% on larvae of the stable fly, *Stomoxys calcitrans*, and other insects associated with dead trunks of the oil palm (*Elaeis guineensis*). The results showed by the author indicate that diazinon and bromophos were the most effective materials tested. Both insecticides protected well the dead trunks for at least two weeks. Dieldrin (both doses) although less efficient than diazinon, was also effective in preventing the development of great numbers of fly larvae. The treatment with methomyl apparently did not prevent the larvae from developing, as they were observed two weeks after the material was applied.

Diazinon, bromophos and dieldrin (both doses) were apparently effective against adults of *Limnobaris calandriiformis* and *Metamasius hemipterus*, which were attracted in large numbers to the fresh cut trunks, and also prevented the development of the flies *Ormidea obesa* and *Hermetia* sp.

* Ingeniero Agrónomo, Secretaría de Agricultura, Departamento de Antioquia.

I. INTRODUCCION

En noviembre de 1969 el Zootecnista Adolfo Restrepo informó a la Sección de Sanidad Agropecuaria, Secretaría de Agricultura de Antioquia, sobre la existencia, en la zona Currulao-El Tres (Urabá) de grandes cantidades de una mosca, la cual estaba causando daños a la ganadería de esa región. La mosca en cuestión fue identificada como *Stomoxys calcitrans*, o mosca de los establos. En un recorrido efectuado a principios de diciembre 1969, por la zona Currulao-El Tres, se encontró que el ataque de la mosca era bastante fuerte (un promedio superior a 25 moscas por cabeza de ganado), evidenciándose sus efectos en que el ganado presentaba un aspecto macilento y lesiones en la piel. El foco principal de cría de *Stomoxys calcitrans* fue encontrado en terrenos de la plantación de palma africana de la Compañía Coldesa S.A., en donde las larvas de la mosca proliferaban en trozos de estipe de palma en descomposición. El medio de cría era bastante abundante en dicha plantación, pues procedía de varios miles de palmas que habían muerto de una afección denominada "pudrición de la flecha". Las plantas afectadas por este mal eran derribadas y partidas longitudinalmente con el fin de acelerar su descomposición y dejar lugar para siembras de reemplazo. Estas palmas servían de medio de cría para otros insectos, fuera de *Stomoxys calcitrans*, ya que en un reconocimiento de los insectos asociados con estipes en descomposición se encontró que los más abundantes eran: *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae), *Atherigona orientalis* (Diptera: Muscidae), *Ormidea obesa* (Diptera: Syrphidae), *Hermetia* sp. (Diptera: Stratiomyidae), *Desmometopa* sp. (Diptera: Milichiidae), *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), *Metamasius hemipterus sericeus* (Coleoptera: Curculionidae), *Limnobaris calandriiformis* (Coleoptera: Curculionidae), *Spalangia endius* (Hymenoptera: Pteromalidae) (parásito de pupas de *S. calcitrans*) y ácaros de la familia Uropodidae.

Al efectuar una revisión de literatura sobre *Stomoxys calcitrans* no se encontró ninguna referencia sobre control de esta mosca en palma africana en descomposición.

Teniendo en cuenta lo anterior y el peligro que este díptero constituía para la ganadería de la Zona Currulao-El Tres, se planearon varios experimentos para tratar de encontrar un insecticida que controlara el insecto en los trozos de palma en descomposición, evitando además la proliferación de otras plagas, como el *Rhynchophorus palmarum* y otras, las cuales también se presentaban en esos lugares.

II. REVISION DE LITERATURA

La *Stomoxys calcitrans* es una mosca similar a la mosca casera común, de la cual se distingue por tener hábito picador; piezas bucales que se proyectan debajo de la cabeza en forma de pico aguzado (2 veces más largo que la cabeza) y en que el abdomen tiene en su parte dorsal 7 manchas oscuras en forma de 8. El adulto de *Stomoxys calcitrans* se alimenta de la sangre de varios mamíferos (personas, caballos, burros, cerdos, vacunos, ovejas, perros, conejos, etc.) ocasionándoles picaduras dolorosas. Como resultado de estas picaduras y de la pérdida de sangre, los animales disminuyen de peso, la producción de leche se reduce y a veces el ganado llega a sucumbir por efecto directo de las moscas o debido a las enfer-

medades que éstas transmiten, pues se sospecha que pueden ser vectores del ántrax, la tripanosomiasis y la poliomiéltis, Bruce y Decker (1958), Metcalf y Flint (1962).

Dahm y Raum (1955), encontraron que el diazinon al 1% eliminaba más adultos del *Stomoxys calcitrans* cuando fue comparado con el chlorotion, el isochlorotion, y el diapirazinon en concentraciones del 1%. Según Metcalf y Flint (1962), el diazinon, clordano, lindano y dieldrin, son considerados como buenos larvicidas para el control de varias clases de moscas, entre ellas la *Stomoxys calcitrans*, cuando se aplican en dosis de 50-100 ml. de ingrediente activo por 0.1 m². Hansens (1956), encontró que el diazinon al 1% controló efectivamente la mosca doméstica común, en establos, durante 12 o más semanas. Bailey *et al.* (1968), al comparar 62 insecticidas aplicados en forma de cebos azucarados, para controlar adultos de *Musca domestica*, encontraron que 29 de ellos, entre los cuales estaban el diazinon y bromophos, fueron superiores al cebo standar a base de trichlorfon. Drummond (citado por Miller) (1970) reportó que el bromophos podía controlar larvas de *Musca domestica* en pilas de compost. Sánchez y Victoria (1970), recomiendan el methomyl para control de *Rhynchophorus palmarum* en palma.

III. MATERIALES Y METODOS

A. Experimento N° 1:

Este experimento fue realizado en los terrenos de la plantación de Coldesa S. A. (Municipio de Turbo). La duración del ensayo fue de abril 9 al 25 de 1970.

El experimento fue diseñado en bloques al azar con 5 tratamientos y 5 replicaciones, los cuales consistían en:

- a. Una aplicación de diazinon al 1% I.A. (ingrediente activo).
- b. Una aplicación de bromophos al 1% I.A.
- c. Una aplicación de dieldrín al 0,5% I.A.
- d. Una aplicación de dieldrín al 2% I.A.
- e. Testigo.

Como fuentes de diazinon, bromophos y dieldrin se emplearon el basudin, el nexión y el dieldrex, respectivamente (ver tabla N° 1).

A todos los productos se les agregó Pegamás (1 cc. por litro de la mezcla con agua).

La aplicación de los insecticidas se efectuó en palmas de tamaño medio, cada una de las cuales había sido partida longitudinalmente en 4 trozos, y la cantidad aplicada por cada palma fue de 2 litros de la mezcla. Cada bloque estuvo constituido por 5 palmas recién cortadas.

Para conocer el efecto de los diferentes insecticidas sobre la *Stomoxys calcitrans* se ideó el siguiente sistema de muestreo: en cada palma se escogió uno de los 4 trozos en que estaba dividida y en éste se

tomaban 3 cortes transversales de 25 centímetros de longitud cada uno (el ancho y la profundidad variaban según la localización de éstos). Las muestras se tomaban siempre en tres partes diferentes del estipe (una en la base, otra en la parte media y otra en el ápice, alrededor del cogollo en descomposición). En todas las muestras de palma se contó el número de larvas de la mosca y se tomaron datos sobre la presencia o ausencia de otros insectos (*Rhynchophorus palmarum*, *Metamasius hemipterus sericeus*, *Hermetia* sp., etc.). Las muestras se tomaron a los 15 días de aplicados los productos.

TABLA N° 1. Insecticidas utilizados en los experimentos para el control de la mosca de los establos, *Stomoxys calcitrans* (L.)

Nombre comercial	Nombre químico	% de I.A. y formulación	Dosis empleada (I.A.)
DIELDREX	1, 2, 3, 4, 10 - hexacloro - 6, 7, epoxy - 1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8a - octahidro 1, 4 endo-endo 5, 8- dimetano-naftaleno.	15.94, C.E.	0,5 y 2%
NEXION	Bromophos: 0, 0 - dimetil 0-2, 5- dicloro-4- bromo-fenil - tionofosfato.	25, C.E.	1%
BASUDIN	0, 0-Dietil-0- (2-isopropil-4-metil-6- pirimidinil fosforotioato.	54,C.E.	1%
LANNATE	Methomyl: S-metil - N - (metilcarbamoil) oxi-tioacetimidato.	90, P.M.	0.1%

Nota: C.E. = Concentrado emulsionable

P.M. = Polvo mojable

I.A. = Ingrediente activo

B. Experimento N° 2:

El experimento N° 2 fue realizado en la plantación de Coldesa S. A.; su duración fue de junio 22 a agosto 22 de 1970.

El diseño del experimento fue en bloques al azar con 3 tratamientos y 5 replicaciones, los cuales consistieron en:

- Una aplicación de diazinón al 1% I.A. (ingrediente activo).
- Una aplicación de methomyl al 0.1% I.A.
- Testigo.

Como fuentes de diazinón y methomyl se empleó basudín y Iannate, respectivamente. A todos los productos se les agregó Pegamás en dosis de 1 cc. por litro de agua.

Los estipes tratados con insecticidas procedían de palmas de tamaño medio y recién cortadas. La cantidad de producto empleada por estipe fue de 3 litros de la mezcla en agua.

Las muestras se tomaron a los 13 y 30 días de aplicados los insecticidas. Además, las palmas del experimento se inspeccionaron uno y dos días después de aplicados los productos, para conocer el efecto de éstos sobre los principales insectos que son atraídos a los estipes recién rajados. El sistema de muestreo y las observaciones realizadas fueron similares a las del experimento N° 1, con la variación de que en las muestras recogidas a los 30 días de aplicados los insecticidas, no se tomaron 3 pedazos de estipe (de 25 cms. de largo) por palma sino solamente 1 pedazo localizado en la parte media de ésta.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

A. Experimento N° 1

Según puede observarse en la tabla N° 2, el tratamiento con diazinón 1% I.A. dió un promedio de 7 larvas de *Stomoxys calcitrans*, el cual no fue significativamente diferente al promedio de larvas para el bromophos 1% I.A., pero superó en reducción de larvas al dieldrín 0.5% I.A., 2% I.A. y al testigo. El bromophos 1% I.A. sólo fue superior al dieldrín 0.5% y al testigo. Finalmente, las dosis de dieldrín no fueron significativamente diferentes entre sí como reductoras del número de larvas de *Stomoxys calcitrans* y sólo superaron en este aspecto al testigo.

TABLA N° 2. Número de larvas vivas de *Stomoxys calcitrans* en 3 trozos de palma (cada uno de 25 cms. de largo). Datos tomados 15 días después de aplicados los insecticidas del primer experimento.

Tratamientos	Replicaciones					Total	Prom.*
	I	II	III	IV	V		
Diazinon 1% I.A.	0	2	0	0	32	34	7 a
Bromophos 1% I.A.	0	8	17	36	0	61	12 ab
Dieldrín 2% I.A.	9	41	23	37	36	146	29 bc
Dieldrín 0,5% I.A.	32	36	55	20	63	206	41 c
Testigo	109	135	172	161	167	744	149

* Los promedios seguidos por una misma letra no presentan diferencias significativas según la prueba de Duncan de amplitudes límites de significancia al nivel del 5%.

Es conveniente anotar que gran parte de las larvas estaban en último instar y aunque se encontraron huevos y pupas de esta mosca, su número era pequeño y solamente estaban presentes en algunas muestras aisladas, por lo cual no fue posible analizar estos datos estadísticamente. Lo mismo sucedió con las larvas de *Rhynchophorus palmarum*, ya que en los testigos se hallaron sólo cuatro larvas (para 15 muestras de 25 cms. de largo cada una) y sólo una para el tratamiento de dieldrín al 0.5%. En las muestras correspondientes a los demás tratamientos no se encontró ninguna larva de este insecto. En los testigos proliferaban, además de larvas de *Stomoxys calcitrans*, ácaros de la familia Uropodidae, larvas de *Desmometopa*, sp., *Ormidea obesa*, *Hermetia*, sp. y *Atherigona orientalis*, ninguno de los cuales fue posible determinar numéricamente debido a que estaban presentes en cantidades elevadas.

En general, se encontró que los insecticidas impidieron la proliferación de las larvas de *Ormidea obesa* y *Hermetia*, sp., ya que éstas eran escasas o no estaban presentes en las muestras tratadas con estos productos.

Todos los insecticidas al parecer ejercieron un buen control de adultos del *Metamasius hemipterus* y del *Limnobaris calandriiformis*, que son atraídos a las palmas recién rajadas.

No se pudo observar los efectos de los diferentes productos sobre los adultos de *Rhynchophorus palmarum* pues estaban presentes en poca cantidad.

B. Experimento N° 2

En las inspecciones efectuadas uno y dos días después de aplicados los productos se encontró que:

A pesar de haber buscado minuciosamente en cada palma, los adultos de *Rhynchophorus palmarum* que se encontraron fueron muy pocos (3 muertos para 5 palmas tratadas con diazinón al 1% I.A.; 3 muertos para 5 palmas tratadas con methomyl al 0.1% I.A. y 2 vivos para 5 palmas sin tratamiento). Se observó además que un número elevado de *Metamasius hemipterus sericeus* y *Limnobaris calandriiformis* eran atraídos hacia los estipes recién rajados. Tanto el diazinón 1% I.A. como el methomyl 0.1% I.A. ejercieron un buen control de estos coleópteros.

Sobre los trozos de palma tratados con diazinón al 1% I.A. se observó un buen número de hormigas muertas lo cual no ocurrió en forma tan marcada en los estipes asperjados con methomyl 0,1% I.A. Para las muestras tomadas a los 13 días de aplicados los insecticidas se encontró lo siguiente:

El número de larvas de *Stomoxys calcitrans* era casi cero para el tratamiento con diazinón 1% I.A. (ver tabla N° 3) siendo esto indicativo de un buen efecto contra la mosca. Para el tratamiento con methomyl 0.1% I.A. el promedio de larvas (185) fue casi igual al del testigo (171). Estos dos promedios no fueron significativamente diferentes según la prueba de Duncan (nivel del 5%), lo cual nos indica que el methomyl al 0.1% I.A. no impidió la proliferación de larvas

de *Stomoxys calcitrans* a los 13 días de haber aplicado el producto. Lo anterior pudo deberse a la acción residual corta del insecticida, el cual no alcanzó a proteger las palmas durante 13 días.

Los tratamientos con diazinon 1% I.A. y methomyl 0.1% I.A. impidieron al parecer la proliferación de largas de *Hermetia* sp. y *Ormidea* ... *obesa* las cuales eran abundantes en los testigos a los 13 días de iniciados los tratamientos.

Para las muestras tomadas a los 30 días de efectuadas las aplicaciones de insecticidas se observó que no había diferencias marcadas entre el número de larvas de *Stomoxys calcitrans* encontrado bajo los diferentes tratamientos y el testigo (ver tabla N° 4). Además, el número de larvas de la mosca y otras especies de insectos, era muy pequeño en todas las muestras. No se sabe si lo anterior pudo deberse a la poca lluvia que cayó en los terrenos del experimento, durante los días anteriores al muestreo (ver tabla N° 5), o a otras causas.

TABLA N° 3. Número de larvas vivas de *Stomoxys calcitrans* en 3 trozos de palma (cada uno de 25 cms. de largo). Datos tomados 13 días después de aplicados los insecticidas del segundo experimento.

Tratamientos	Replicaciones					Total	Prom.*
	I	II	III	IV	V		
Diazinon 1% I.A.	3	0	0	0	0	3	1
Methomyl 0.1% I.A.	337	26	253	106	202	924	185 a
Testigo	149	146	242	57	259	853	171 a

* Los promedios seguidos por una misma letra no presentan diferencias significativas según la prueba de Duncan de amplitudes límites de significancia, al nivel del 5%.

TABLA N° 4. Número de larvas vivas de *Stomoxys calcitrans* en un trozo de palma (de 25 cms. de longitud). Datos tomados a los 30 días de aplicados los insecticidas.

Tratamientos	Replicaciones					Total	Prom.*
	I	II	III	IV	V		
Diazinon 1% I.A.	0	0	0	0	0	0	0 a
Methomyl 0.1% I.A.	3	0	0	1	27	31	6 a
Testigo	0	0	1	0	21	22	4 a

* Los promedios seguidos por una misma letra no presentan diferencias significativas según la prueba de Duncan de amplitudes límites de significancia al nivel del 5%.

TABLA N° 5. Precipitación diaria en mms. durante los experimentos de control químico de *Stomoxys calcitrans* y otros insectos asociados con estipes de palma africana en descomposición.

FECHA		PRECIPITACION EN MMS.
Abril	8 1970	7,2
	9	11,3
	10	33,9
	11	6,5
	12	38,8
	15	34,6
	17	10,6
	18	0,6
	24	21,2
	27	20,6
Julio	20 1970	0,0
	22	43,0
	25	25,3
	26	25,3
	30	10,1
	31	5,6
Agosto	1 1970	71,6
	3	10,0
	7	2,9
	9	17,5
	10	17,5
	11	15,0
	13	3,1
	14	1,9
	16	4,1
	18	11,1
	19	6,0
	22	3,5

V. CONCLUSIONES

Los insecticidas diazinon 1% I.A., bromophos 1% I.A. y dieldrín (2 y 0.5% I.A.), fueron eficientes para impedir la proliferación de larvas de *Stomoxys calcitrans* en estipes de palma africana en descomposición. Los productos más efectivos fueron: el diazinon 1% I.A. y bromophos 1% I.A. siguiéndole en efectividad el dieldrín (0.5 y 2% I.A.). el methomyl 0.1% I.A. no ejerció un buen control de *Stomoxys calcitrans* a los 13 días de aplicado.

Los diferentes insecticidas, al parecer, fueron efectivos para controlar adultos de *Metamasius* sp. y *Limnobaris calandriiformis* e impedir la proliferación de larvas de *Hermetia* sp. y *Ormidea obesa* en estipes de palma en descomposición.

VI. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la eficaz colaboración prestada por los colegas Diego Galeano y Sebastián Mejía en la realización de los trabajos de campo de estos experimentos, así como al Dr. Reece I. Sailer del U.S.D.A. y a su grupo de taxónomos quienes identificaron la mayor parte de los insectos mencionados en este estudio.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Bailey, D. L. *et al.* Insecticides in dry sugar baits against two strains of house flies. J. Econ. Entomol. 61 (3): 743-746. 1968.
- Bruce, W. M. y G. C. Decker. The relationship of stable fly abundance to milk production in dairy cattle J. Econ. Entomol. 51 (1): 269-274. 1958.
- Calzada, J. Métodos estadísticos para la investigación. Lima. Perú; 121-125. 1970.
- Dahm, P. A. y E. S. Raum. Fly control on barns with several organic thiophosphate insecticides. J. Econ. Entomol. 48 (3): 317-322. 1955.
- Hansens, E. J. Control of house flies in dairy barns with special references to Diazinon. J. Econ. Entomol. 49 (1): 27/28. 1956.
- Metcalf, C. L. y W. P. Flint. Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su control. Cía. Edit. Continental S. A. México. 1.208 pp. 1962.
- Miller, R. W. Larvicides for fly control - A review. Bull. Entomol. Soc. Amer. 16 (3): 154-157. 1970.
- Sánchez, A. y J. Victoria. Control del anillo rojo. ICA, plegable de divulgación N° 44. 4 pp. 1970.