Proyecto:

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Estudios básicos para un Manejo Integrado de la Mosca de los Establos, *Stomoxys calcitrans* (DIPTERA: MUSCIDAE)

La mosca de los establos o mosca brava, *Stomoxys calcitrans*, se ha constituido en un problema grave en los Llanos Orientales, como consecuencia de la producción a gran escala de raquis o tusa y de su utilización en el proceso productivo de la palma de aceite. La mosca, proveniente de establos y muladares, de hábitos hematófagos en el estado adulto, ha encontrado en la tusa, recién salida de la planta extractora, un medio muy especial para la oviposición y desarrollo de la fase larval, dando origen a niveles poblacionales de la mosca, muy altos, que afectan a las ganaderías de la región.

Con el fin de estructurar un plan de manejo integrado de la mosca, se están estudiando en forma aislada las diferentes estrategias posibles, para valorar su eficacia y su potencial dentro de un conjunto de prácticas, ecológicamente compatibles, dirigidas a la reducción de la población de la mosca. Dentro de éstas, se han estudiado las siguientes:

Estudios biológicos y ecológicos del insecto

Para entender mejor el problema y buscar soluciones para su manejo, se ha iniciado el estudio de hábitos del insecto en la tusa esparcida en el suelo y en la amontonada, tanto a plena exposición solar como a la sombra. La información preliminar indica que a plena luz, los niveles de la población son menores que a la sombra, y que en los montones, las larvas se ubican preferencialmente cerca a la superficie.

Evaluación de modificadores del pH del sustrato o repelentes

Existen diferentes recomendaciones sobre el uso de sustancias como cal, azufre y úrea, aplicadas sobre el

sustrato para disminuir los niveles de la población de la mosca. Sin embargo, su eficiencia no ha sido muy clara, y muchas veces cuestionada. Para su evaluación, se consideraron los siguientes tratamientos:

Tratamiento	dosis/parcela
1 Urea	250 gr
2 Cal	250 gr
3 Azufre	250 gr
4 Urea y azufre	125 + 125 gr
5 Urea y cal	125 + 125 gr
6 Cal y azufre	125 + 125 gr
7 Cal, azufre y úrea	85 + 85 + 85 gr
8 Thiodan	2 cc
9 Testigo	-

Mediante un diseño de bloques al azar, con tres repeticiones y parcelas de doce tusas recién salidas de la planta extractora, colocadas en un cuadro de 1m X 0,75m, se aplicaron los tratamientos al inicio del experimento y ocho días después.

Al observar el comportamiento de la mosca, se encontró que ésta no era atraída al comienzo por ningún tratamiento, a excepción del testigo; sin embargo, el promedio del número de larvas y pupas encontradas en cada una de los tratamientos, en cuatro evaluaciones, no presentó diferencias entre cada uno de estos y el testigo. El porcentaje promedio de control a los 21 días se presenta en la tabla 1.

En un experimento similar pero con tres aplicaciones cada ocho días, e incremento de la dosis de Thiodan a 6 cc, el comportamiento de la mosca fue similar al del experimento anterior y se observó algún control respecto al testigo, especialmente con la aplicación del insecticida (Tabla 1).

Tabla 1: Porcentaje de control de larvas y pupas de *S. calcitrans*, con dos y tres aplicaciones de los diferentes tratamientos.

	2 aplicaciones		3 aplicaciones		Trat
	Larva	Pupa	Larva	Pupa	
CAL	11,3	20,7	17,2	11,2	
AZUFRE	2,1	4,4	20,0	18,7	
UREA	6,4	1,0	26,2	23,7	
CAL AZUFRE	19,5	8,9	13,1	11,2	
CAL UREA	22,3	8,4	24,8	0,0	
AZUFRE UREA	10,3	12,3	28,3	30,0	
CAL AZUFRE UREA	9,6	0,0	37,2	23,7	
THIODAN	0,0	7,9	48,9	35,0	
TESTIGO	--	--	--	--	

Evaluación de *Bacillus thuringiensis var israelensis* en el control de *S. calcitrans*

En tusa fresca, recién salida de la planta extractora y sin ningún tipo de tratamiento preliminar, se aplicó el producto comercial, cuya presentación fue la granular, con el fin de darle el tiempo requerido para que se activara la bacteria, antes de la llegada de la mosca. Se aplicaron 500 gr del producto comercial por parcela de 12 tusas, acomodadas en forma rectangular en un área de 1m², con 3 repeticiones. Se realizaron 6 evaluaciones, en las cuales se notó una reducción de la población de larvas en las parcelas tratadas. El porcentaje de control promedio obtenido (Tabla 2), se incrementó hasta un 66% en la última evaluación. Las condiciones de humedad favorecen el establecimiento y la acción de la bacteria como puede verse en la Tabla 3.

Efecto del contenido de aceite de la tusa en la atracción de la mosca

En promedio, se ha encontrado que al reducir los contenidos de aceite residual en las tusas, se reduce también el efecto de atracción de éstas hacia la mosca, o al menos se ha registrado una disminución de las poblaciones de larvas de la mosca. Se espera continuar en esta línea de investigación cuando haya mayor presión de la plaga para confirmar estos resultados.

Control biológico

A pesar de la presión ejercida por la permanente aplicación de insecticidas y con liberaciones no continuadas, el

parasitoide *Spalangia* está cumpliendo una función altamente eficiente en la regulación de las poblaciones de la mosca. En las evaluaciones mensuales de parasitismo realizadas en Palmas del Casanare, sobre pupas, se encontró que éste siempre estuvo cercano al 40%; en Manavire, donde se produce el parasitoide y las liberaciones son más regulares, este porcentaje fue superior.

Bajo condiciones naturales se han encontrado 3 especies de hormigas depredadoras, cuyo papel en la regulación de la población de la mosca comenzó a estudiarse. Parece que las condiciones de alta humedad afectan negativamente a las hormigas.

Trampas

La utilización de trampas de pegantes, activadas con feromonas como atrayente, constituyen un buen complemento en la reducción de la población de adultos, especialmente en los sitios de mayor abundancia de la plaga.

Tabla 2: Porcentaje de control de larvas de *S. calcitrans*, obtenido con la aplicación de *B. thuringiensis var israelensis*

EVALUACIONES						
1	2	3	4	5	6	X
20,92	6,27	31,91	31,50	46,64	66,19	31,80

Tabla 3: Porcentaje de control de larvas de *S. calcitrans*, obtenido con la aplicación de *B. thuringiensis*, en dos condiciones diferentes de humedad.

	Medio					
	EVALUACIONES					
	1	2	3	4	5	6
TUSA AGUA	44,4	34,4	41,0	17,1	32,9	33,1
TUSA SECO	24,1	11,8	31,3	2,4	14,9	15,8

Esta publicación ha sido financiada por el Fondo de Fomento Palmero.