

**EFFECTO DE ACEITE VEGETAL EN LA  
PROTECCION DE GRANOS DE MAIZ\***

Fulvia García Roa\*\*

**RESUMEN**

Se estudio el efecto de aceite vegetal en maíz almacenado encontrando que el tratamiento preventivo, aplicado a la semilla, puede protegerla siempre y cuando se trate el material libre de infestación. Si la semilla se ~~haya~~ infestada, el control con aceite no es satisfactorio.

**INTRODUCCION**

Los granos y las semillas almacenadas, de casi todos los cultivos, pero muy especialmente de leguminosas y cereales, son permanentemente atacadas por insectos, ácaros y roedores que destruyen estos materiales bajo condiciones de almacenamiento, ocasionando pérdidas económicas que pueden ser cuantiosas si no se protegen ó desinfestan los granos oportunamente ó, si el lugar de almacenamiento no guarda las medidas de sanidad establecidas.

---

\* Contribución del Programa de Entomología ICA a la XI Reunión de Maíceros de la Zona Andina y II Latinoamericana del Maíz. Palmira, Diciembre 3 - 8 de 1984.

\*\* Ingeniero Agrónomo ICA. Sección de Entomología. A.A. 233 Palmira.

Entre los cereales, el maíz es uno de los más afectados por insectos plagas en postcosecha. Entre las especies más dañinas están Sitophilus oryzae (L.), Sitotroga cerealella (Oliver), Pagiocerus frontalis (F.), Rhyzopertha dominica (F.) y Tribolium castaneum (Herbest). Todas estas especies inician su ataque desde el campo y cuando encuentran condiciones óptimas en el sitio de almacenamiento, desarrollan poblaciones muy altas que es necesario detener con tratamientos químicos antes de que sucedan pérdidas en calidad y cantidad del producto.

Por lo general, todos los granos y semillas que deben almacenarse necesitan ser protegidos contra el ataque de las plagas. A nivel universal se ha adoptado el empleo de químicos fumigantes para desinfestar el grano y de protectantes para impedir su daño. La mayoría de estos tratamientos son insecticidas que comúnmente dejan residuos tóxicos y muchas veces pueden afectar la viabilidad de la semilla. Durante los últimos años se viene estudiando el efecto de los aceites vegetales en la protección de granos de algunas leguminosas, método que podría ser aplicable a nivel de pequeño agricultor por su fácil aplicación, seguridad, bajo costo y alta efectividad.

En Nigeria, el IITA (1975), estudió el control de Callosobruchus maculatus (F.) plaga del caupí usando aceite de maní, en dosis de 5-10 ml/kg de semilla, encontrando una protección hasta por seis meses sin afectar la germinación ni el sabor del grano.

En Colombia, Schoonhoven (1976) encontró que los aceites de palma africana y de la semilla de algodón, en dosis de 5 ml/kg dieron los mejores niveles de protección a semilla almacenada de frijol, del ataque de Zabrotes subfasciatus, cuando fueron tratadas antes de ser infestadas.

Según Montes de Oca et al (1978), los aceites vegetales ofrecen

niveles de control de Sitophilus oryzae y Sitotroga cerealella cuando se aplican a granos de maíz, protección que puede durar hasta 120 días, tratando la semilla con una dosis de 5 y 8 ml/kg.

Trabajos realizados por el ICA (1983) indican que los aceites vegetales son altamente promisorios para la protección de semillas de frijol y maíz, siendo importante hacer los tratamientos preventivos a semillas aparentemente sanas.

### MATERIALES Y METODOS

La investigación se hizo partiendo de dos estados de sanidad del maíz: 1) Maíz recién cosechado al cual se le encontró un 1,55 % de infestación de campo y 2) Maíz almacenado con una infestación de 18,7 % al momento de iniciar el tratamiento. En el primer caso se hizo un tratamiento de protección ó preventivo y en el segundo caso, el tratamiento con aceite fué de tipo curativo.

Cada tratamiento tuvo cinco repeticiones, los cuales estaban constituídos por frascos de vidrio de boca ancha y tapa de malla, de 1000 cc de capacidad, donde se colocaron 500 gramos de semilla, tratada con el aceite en dosis de 5 ml/kg de semilla. Cada tratamiento incluyó un testigo no tratado.

En el tratamiento preventivo, después de tratar la semilla de maíz amarillo con el aceite, se colocaron 10 parejas de Sitophilus oryzae. De igual manera se procedió en el tratamiento testigo. Los frascos infestados fueron después guardados en el laboratorio (65 % HR y 26° ± 2°C). Al cabo de 87 días se midió la protección dada por el aceite, la cual estuvo determinada por el avance del daño. Este se cuantificó revisando 100 semillas por cada repetición anotando el número de granos perforados y los insectos encontrados.

En el tratamiento curativo se usó semilla de maíz blanco, la cual presentaba una infestación del 18,7% por Sitophilus oryzae y Sitotroga cerealella. Los frascos correspondientes a este tratamiento, permanecieron durante 64 días en las mismas condiciones de almacenamiento del tratamiento preventivo. Después de este tiempo se revisaron las 100 semillas por frasco para medir el avance de la infestación.

El aceite usado fué una mezcla extraída de maní, soya, algodón y ajonjolí, conocida comercialmente como "Rica-Mesa". Antes y después de cada tratamiento, se determinó la humedad del grano y el porcentaje de germinación.

Se hizo análisis de calidad del maíz que fué tratado preventivamente, muestras que fueron enviadas al Laboratorio de Nutrición Animal del ICA, en Tibaitatá.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Tratamiento Preventivo.- En la Tabla 1 se presentan los resultados sobre la protección que brindó el aceite a la semilla de maíz durante los 87 días de almacenamiento y los porcentajes de germinación y de humedad antes y después del tratamiento.

En la Tabla 2 aparecen los resultados sobre el análisis de calidad del maíz infestado con S. oryzae, con y sin tratamiento con aceite.

De acuerdo con los resultados de la Tabla 1, el tratamiento con aceite protegió en un 65,33% el avance del daño por Sitophilus durante el período de 87 días de almacenamiento. Para lograr una protección más alta y un tiempo mayor de conservación del grano, es necesario tratar semilla no infestada ó en su defecto, realizar varios tratamientos con el aceite, dependiendo del tiempo del almacenamiento y

TABLA I. PORCENTAJE PROMEDIO DE GRANOS DE MAIZ PERFORADOS POR *Sitophilus oryzae* DESPUES DE 87 DIAS DEL TRATAMIENTO PREVENTIVO CON ACEITE VEGETAL. PORCENTAJES DE GERMINACION Y DE HUMEDAD DE LA SEMILLA.

TRATAMIENTOS	Porcentaje de Granos Perforados		No. de adultos de <u>S. oryzae</u>			% Germinación		% Humedad	
	Antes	Después	Infestación Inicial	Final	Antes	Después	Antes	Después	
1. Maíz tratado e infestado con 10 parejas de <u>S. oryzae</u> .	1,55	20,20	20	295	95,0	54,0	13,8	11,7	
2. Maíz sin tratar e infestado con 10 parejas de <u>S. oryzae</u> (Testigo).	1,55	58,25	20	622	95,0	14,0	13,8	11,9	

**TABLA 2.** ANALISIS DE CALIDAD DE GRANOS DE MAIZ INFESTADOS CON *Sitophilus oryzae*, CON Y SIN TRATAMIENTO DE ACEITE VEGETAL, DESPUES DE 87 DIAS DE ALMACENAMIENTO.

TRATAMIENTOS	Proteína total*	Grasa	Fibra	Cenizas
1. Maíz tratado e infestado	10,3	6,0	2,4	1,8
2. Maíz sin tratar e infestado (Testigo)	11,8	2,6	2,3	2,1

\* En maíz recién cosechado el contenido de proteína promedio es de 10%.

la duración del ciclo biológico de las especies plagas.

La condición de sanidad total en la semilla de maíz cosechado es bastante difícil alcanzarla, pues casi todas las especies que atacan el maíz almacenado inician su ataque desde el campo.

A pesar de la baja infestación (1,55%) proveniente del campo y de la población originada de las 10 parejas de Sitophilus con que se reinfestó cada 500 gramos de semilla, en el tratamiento testigo se encontraron después de 87 días un total de 622 Sitophilus por frasco, lo cual representa 2,1 veces más adultos de la plaga que los hallados en el tratamiento preventivo con aceite, donde el promedio de adultos fué de 295 por frasco.

Como grano, el maíz no sufrió mayor alteración en su valor nutritivo (ver Tabla 2) ya que la proteína fué un poco mayor al promedio (10%). El daño de los insectos y muy especialmente la contaminación por hongos y excrementos de la plaga deterioran mucho el material provocando rechazo por parte del consumidor. Como semilla, la germinación es muy afectada, reduciéndose a un 14% en un término relativamente muy corto, cuando hay ataque de insectos.

Tratamiento Curativo.- En la Tabla 3 se indican los resultados del maíz que recibió tratamiento curativo con aceite vegetal, el cual al hacer el tratamiento presentaba un 18.7% de grano perforado y galerías producidas por Sitophilus y Sitotroga. Después de 64 días de almacenado, la infestación se incrementó hasta el 69%, encontrándose en el testigo 91% de infestación, presencia de hongos contaminantes, de muchos adultos vivos de Sitophilus y adultos de Sitotroga muertos.

Según los resultados de la Tabla 3, el tratamiento de aceite vegetal a semilla de maíz con infestación avanzada, como la ocurrida en este ensayo (18.7%), puede ser errático y en caso de acudir a ello,

**TABLA 3.** PORCENTAJE PROMEDIO DE GRANOS DE MAÍZ PERFORADOS POR *Sitophilus oryzae* y *Sitotroga cerealella* ANTES Y DESPUES DE 64 DIAS DEL TRATAMIENTO CON ACEITE VEGETAL.

TRATAMIENTOS	Porcentaje de granos infestados	
	Antes	Después (64 días)
1. Maíz infestado y tratado	18,7	69,00
2. Maíz infestado sin tratar (Testigo)	18,7	91,00

sería conveniente repetir estas aplicaciones a intervalos más frecuentes, menores a 60 días, para alcanzar a detener la multiplicación de la plaga.

Una infestación en maíz superior al 18% puede conducir en término de dos meses, a la destrucción total, si el cereal es almacenado sin ningún tratamiento de desinfestación.

### CONCLUSIONES

El uso de aceite vegetal en semillas y granos de maíz bajo almacenamiento muestra una mejor acción como tratamiento preventivo ó protectante y debe realizarse en semillas ó granos con la mínima infestación de campo.

Los tratamientos curativos pueden ser erráticos y su acción está supeditada al grado de infestación del material.

Los resultados de estos estudios muestran lo promisorio que pueden ser los aceites vegetales como protectantes de la semilla de maíz almacenada, constituyéndose en un método fácil, seguro, eficaz y barato, especialmente para ser usado por el pequeño agricultor, que almacena en cada cosecha parte de maíz para su consumo, que guarda otra parte para utilizarla como semilla en la próxima siembra ó que espera mejores precios después de la temporada de recolección.

### BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1983. Control de las principales plagas que atacan granos almacenados. Control preventivo y curativo de plagas de maíz y fríjol almacenados con aceite vegetal.

Pag. 1-9. En: Informe de Labores 1982 B - 1983 A. Programa de Entomología, Palmira. (Material mecanografiado).

INTERNATIONAL INSTITUTE OF TROPICAL AGRICULTURE. 1975. Annual Report 1975. Nigeria. Pag. 101.

MONTES DE OCA, G.; F. GARCIA y A. VAN SCHOONHOVEN. 1978. Efecto de cuatro aceites vegetales sobre Sitophilus oryzae y Sitotroga cerealella en maíz, sorgo y trigo almacenados. Revista Colombiana de Entomología. 4(1): 45-49.

SCHOONHOVEN, A.VAN. 1976. Uso de aceites vegetales para proteger frijol almacenado contra el ataque de gorgojo. Revista Colombiana de Entomología. 2(4): 145-148.