

CONTROL QUIMICO DEL BARRENADOR DEL TALLO DEL TOMATE
 [*Collabismodes rhombifer* (CHAMP)] EN EL AREA DE AZUERO (1981-1984) 1/

Román Gordón M. *
 Gladys González D. **
 Armando González ***

RESUMEN

Durante el período de 1981-1984 se evaluaron diferentes productos químicos para el control del barrenador del tallo de tomate, *Collabismodes rhombifer* Champ, en las provincias de Herrera y Los Santos. Se determinó el porcentaje de plantas barrenadas, el número de barrenadores por planta y el rendimiento en peso del fruto para estimar la efectividad en el control. Después de cuatro pruebas, se observó que los tratamientos a base de permetrina (200 g i.a./ha), cipermetrina (6 g i.a./ha) y fenvalerato (5 g i.a./ha) fueron los que ejercieron mejor control y presentaron mejores rendimientos.

INTRODUCCION

El barrenador del tallo del tomate *Collabismodes rhombifer* Champ, conocido también como picudo o gorgojo del tomate, es un insecto que pertenece al orden Coleóptero, familia Curculionidae. La larva o el adulto, al barrenar el tallo, destruye los haces vasculares y obstruye el fluido interno de las plantas afectadas (Gordón y González, 1982).

1/ Trabajo presentado en el Seminario sobre Tomate Industrial, Chitré, Provincia de Herrera, Panamá.

* Ing. Agr., M.Sc. Entomólogo, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Región Central.

** Ing. Agr., M.Sc. Entomólogo, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Región Occidental.

*** Agrónomo, Programa de Entomología, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Región Central.

Este insecto se presenta comúnmente en campos sembrados de tomate, pero no fue hasta 1980 cuando la alta población del mismo causó daños severos al cultivo, en el área central del país. Según Gordón y González (1982) la especie sólo ha sido registrada previamente en Teapa, Tabasco, México, pero la fuente de esta información, el "Commonwealth Institute of Entomology" desconoce su importancia económica, biología, plantas hospederas y control de la misma. Debido a la ausencia de información sobre el control de esta plaga, en IDIAP en 1981 se iniciaron ensayos dirigidos a su control químico.

MATERIALES Y METODOS

Durante el período de 1981 a 1984, se realizaron cuatro ensayos para evaluar la efectividad de once insecticidas en el control de *Collabismodes rhombifer* Champ. El primer experimento fue un ensayo exploratorio (1981), y se realizó en la Arena, distrito de Chitré, provincia de Herrera. Se evaluaron los tratamientos diflubenzuron, fenvalerato, diazinon, trichlorfon + asinfos-methyl, carbofuran, oxamyl, parathion-methyl, monocrotopos + parathion-methyl, metomyl, fosfamidon y oxydemeton-methyl. Se utilizó un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones. Los tratamientos se aplicaron dos veces a cada parcela durante el ciclo del cultivo. Se utilizó la variedad Taiwan X 1-12.

Los experimentos restantes (1982, 1983 y 1984) se realizaron en el corregimiento de Tres Quebradas, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos. Las variedades utilizadas fueron: Rossol (1983) y Taiwan x 1-12 (1982 y 1984).

Los tratamientos evaluados en los diferentes ensayos se presentan en el Cuadro 1. Los datos se transformaron a raíces cuadradas para su análisis estadístico. Las medias de los tratamientos fueron comparadas mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan.

La preparación del terreno consistió de un pase de rastra y surcado. A los 8 días después del trasplante y conjuntamente con el primer aporque se aplicó abono completo (15-30-8) a razón de 540 kg/ha; a los 35 días se aplicó urea a razón de 135 kg/ha y se efectuó el segundo aporque. Se usaron azadones para el control manual de malezas. Cuando fue necesario se aplicó captan a razón de 20 cc/galón de agua para el control de enfermedades. El riego se efectuó cada 8 días suspendiéndose a la primera cosecha. En el ensayo de 1982 no se utilizó riego ya que se trasplantó en la época lluviosa.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de la primera prueba exploratoria (1981) se utilizaron para escoger y probar, posteriormente, los tratamientos más prometedores. El análisis y descarte de algunos tratamientos se basó en el porcentaje de plantas atacadas por el barrenador al final del cultivo. Sobresalieron en este primer ensayo el diflubenzuron (35% de plantas barrenadas), fenvalerato (64%), diazinon (88%), trichlorfon + asinfos - methyl (86%) y el metomyl (85%). La aplicación de insecticidas sólo incidió dos veces en el alto porcentaje de ataque en todas las parcelas.

En la segunda prueba (1982) se consideró como indicativo de un mejor control, el menor porcentaje de ataque de la plaga.

Cuadro 1. Tratamientos utilizados para el control del Barrenador del Tallo de Tomate

(1981 - 1984)

| 1981 | | | 1982 | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| NOMBRE COMERCIAL | NOMBRE COMUN | DOSIS (g i.a./ha) | NOMBRE COMERCIAL | NOMBRE COMUN | DOSIS (g i.a./ha) |
| 1. Dimilin 25WP + Agrotin | diflubenzuron + adherente | 75 + 3 lt | 1. Dimilin 25WP + Agrotin | diflubenzuron + adherente | 75 + 3 lt |
| 2. Belmark 10% | fenvalerato | 5.3 | 2. Belmark 10% | fenvalerato | 5 |
| 3. Dipterex SP95 + Gusathion 250 EC | trichlorfon + asinfos-methyl | 190 + 62.5 | 3. Dipterex SP95 + Gusathion 250EC | trichlorfon + asinfos-methyl | 190 + 62.5 |
| 4. Vydate L 24% | oxamy1 | 959.6 | 4. Diazinon 60 | diazinon | 150 |
| 5. Curate 5% | carbofuran | 1.25 | 5. Gusathion 250EC | asinfos-methyl | 237.5 |
| 6. Dimecron 100SCW | fosfamidon | 400.0 | 6. Lannate | metomy1 | 607.5 |
| 7. Metasystox R-25 | oxydemeton-methyl | 37.5 | | | |
| 8. Diazinon 60 | diazinon | 499.0 | | | |
| 9. Folidol M48 | parathion-methyl | 96.0 | | | |
| 10. Azodrin + Folidol N-48 | monocrotofos + parathion-methyl | 970.0 + 638.4 | | | |
| 11. Lannate | metomy1 | 607.5 | | | |
| 1983 | | | 1984 | | |
| NOMBRE COMERCIAL | NOMBRE COMUN | DOSIS (g i.a./ha) | NOMBRE COMERCIAL | NOMBRE COMUN | DOSIS (g i.a./ha) |
| 1. Dimilin 25WP + Agrotin | diflubenzuron + adherente | 75 + 3 lt | 1. Dimilin 25WP + Agrotin | diflubenzuron + adherente | 75 + 3 lt |
| 2. Belmark 10% | fenvalerato | 5 | 2. Belmark 10% | fenvalerato | 5 |
| 3. Dipterex SP95 + Gusathion 250EC | trichlorfon + asinfos-methyl | 190 + 62.5 | 3. Dipterex SP95 + Gusathion 250EC | trichlorfon + asinfos-methyl | 190 + 62.5 |
| 4. Arrivo 60EC | cipermetrina I | 6 | 4. Ambush 50EC | permetrina | 200 |
| 5. Ambush 50EC | permetrina | 200 | 5. Ripcord 10% | cipermetrina I | 24 |
| 6. Decis EC 2-5 | decametrina | 0.14 | 6. Policron 200EC | cipermetrina III | 40 |
| 7. Selecron | profenofos | 375 | 7. Selecron | profenofos | 375 |
| | | | 8. Decis EC 2-5 | decametrina | 0.14 |
| | | | 9. Arrivo 60EC | cipermetrina I | 6 |

Los mejores productos fueron diflubenzuron (9.01% de plantas atacadas), y fenvalerato (54.51%). Durante este año, el ataque del insecto fue severo, alcanzando hasta un 100% de plantas barrenadas en las parcelas testigo y un alto porcentaje de ataque en el resto de los tratamientos.

En la tercera prueba (1983) se obtuvo un mejor control con el diflubenzuron (3.46%), permetrina (4.93%) y cipermetrina I (7.01%), los que no difirieron significativamente entre ellos, pero sí con respecto al resto de los insecticidas. El tratamiento con fenvalerato presentó un menor porcentaje de plantas atacadas (32.83%) que el año anterior, aunque fue superado por los tratamientos antes mencionados. El testigo en esta ocasión presentó un 89.18% de plantas atacadas.

En la cuarta prueba (1984) sobresalieron la permetrina (1.5%), el diflubenzuron (5.5%), las cipermetrinas II y I con 14.3% y 21.05% de plantas atacadas, respectivamente (Cuadro 2).

El número de insectos barrenadores por plantas y el porcentaje de plantas barrenadas fueron similares al final del ciclo vegetativo. En la prueba de 1982, los tratamientos con el menor número de barrenadores (Cuadro 3) fueron el diflubenzuron (0.06) y el fenvalerato (0.81). El número más alto de barrenadores por planta se obtuvo con el testigo (6.89).

En las pruebas de 1983 y 1984, el número de barrenadores por planta fue de 1.40 y 1.18 en diflubenzuron, 1.60 y 1.00 en permetrina, 1.78 y 1.73 en cipermetrina I, y 6.61 y 6.38 en el testigo, respectivamente (Cuadro 3).

Cuadro 2. Porcentaje de plantas atacadas por el Barrenador
Tres Quebradas, Los Santos. (1982-1984)*

| 1982 | 1983 | 1984 |
|------------------------|------------------------|--|
| diflubenzuron 9.05 a** | diflubenzuron 3.46 a | permetrina 1.5 a |
| fenvalerato 54.51 b | permetrina 4.93 a | diflubenzuron 5.55 a |
| diacinnon 88.20 c | cipermetrina I 7.01 a | cipermetrina II 14.33 ab |
| metomyl 92.06 c | fenvalerato 32.83 b | cipermetrina I 21.01 bc |
| trichlorfon * | decametrina 39.57 b | decametrina 39.14 bcd |
| asinfos-methyl 95.45 c | profenofos 42.93 b | profenofos 42.75 bcd |
| asinfos-methyl 98.72 c | trichlorfon * | cipermetrina III 45.00 bcd |
| Testigo 100.00 c | asinfos-methyl 43.85 b | fenvalerato 47.63 cd |
| | Testigo 89.18 b | trichlorfon + asinfos-methyl 63.63 de |
| | | Testigo 87.22 e |

* Comparación de medias se hizo transformando valores a $\sqrt{x+0.5}$

** Promedio con la misma letra no difieren significativamente entre sí ($p > 0.05$).

Cuadro 3. Número de barrenadores por planta. Tres Quebradas, Los Santos. (1982-1984)*

| | 1982 | 1983 | 1984 |
|---------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|
| diFlubenzuron | 0.06 ** a | diFlubenzuron | permetrina |
| fenvalerato | 0.81 ab | permetrina | diFlubenzuron |
| diazinon | 2.72 bc | cipermetrina I | cipermetrina II |
| metomyl | 3.51 cd | decametrina | cipermetrina I |
| trichlorfon + asinfos-methyl | 4.45 cd | fenvalerato | decametrina |
| asinfos-methyl | 4.74 cd | profenofos | cipermetrina III |
| Testigo | 6.89 d | trichlorfon + asinfos-methyl | fenvalerato |
| | | Testigo | profenofos |
| | | | thichlorfon + asinfos-methyl |
| | | | Testigo |

* Resultados presentados en su forma original, pero para el análisis estadístico se utilizó la transformación de la raíz cuadrada ($\sqrt{x+0.05}$).

** Promedio con la misma letra no difieren significativamente entre sí ($p>0.05$).

El rendimiento por planta obtenido con fenvalerato de 1982 a 1984 fue de 0.71, 1.79 y 1.27 kg/planta, respectivamente. Este producto resultó ser el mejor tratamiento en 1982, en 1983 no difirió significativamente de los mejores y en 1984 fue uno de los mejores (Cuadro 4). Al comparar estos resultados con el porcentaje de plantas barrenadas (Cuadro 2), se observó que durante este mismo período los porcentajes de ataque del insecto fueron similares en los tres años (54.51%, 32.83% y 47.63%). El diflubenzuron a pesar de haber controlado bien la plaga en cuanto al porcentaje de plantas barrenadas (9.05%, 3.46% y 5.55%) y el número de barrenadores (0.06, 1.40 y 1.18), los rendimientos logrados no fueron buenos. Los rendimientos de la parcela tratada con permetrina fueron de 1.68 y 0.92 kg/planta productiva en 1982 y 1983, ambos considerados buenos; además, se obtuvo un buen control de la planta en ambos años. Los productos cipermetrina I y III resultaron prometedores tanto por su eficacia en el control, como por los buenos rendimientos obtenidos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

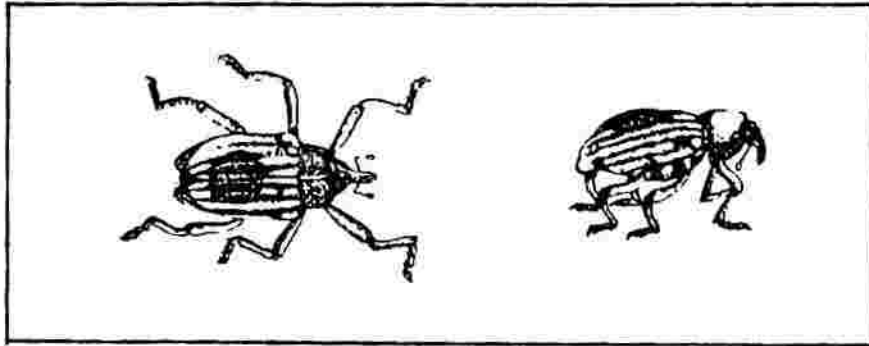
- Después de cuatro años de evaluaciones, los tratamientos que mejor control ejercieron sobre el barrenador y presentaron mayor rendimiento fueron las piretrinas sintéticas: permetrina 200 g i.a./ha, cipermetrina 1,6 g i.a./ha y fenvalerato 5 g i.a./ha.
- No se obtuvo una relación directa entre el porcentaje de plantas barrenadas al final del cultivo y los rendimientos obtenidos.
- Se recomienda seguir investigando para determinar la mejor dosis y el mejor intervalo entre las aplicaciones con aquellos tratamientos que resultaron los mejores.

Cuadro 4. Rendimiento por planta productiva (kg) (1982-1984)*

| | 1982 | 1983 | 1984 |
|---------------------------------|----------|---------------------------------|-------------------------|
| fenvalerato | 0.71 a** | trichlorfon * asinfos-methyl | decametrina 1.41 a |
| trichlorfon * asinfos-methyl | 0.57 ab | profenofos | fenvalerato 1.27 ab |
| metomyl | 0.56 ab | cipermetrina I | cipermetrina I 1.07 abc |
| diflubenzuron | 0.53 ab | fenvalerato | cipermetrinaII 1.02 abc |
| Testigo | 0.50 b | permetrina | cipermetrina II 0.99 bc |
| asinfos-methyl | 0.38 b | Testigo | permetrina 0.92 bc |
| diazinon | 0.16 c | diflubenzuron | Testigo 0.82 c |
| | | decametrina | diflubenzuron 0.80 c |
| | | | profenofos 0.80 c |
| | | | trichlorfon * |
| | | | asinfos-methyl 0.78 c |

* Resultados presentados en su forma original, pero para el análisis estadístico se utilizó la transformación de la raíz cuadrada ($\sqrt{x+0.05}$).

** Promedio con la misma letra no difieren significativamente entre sí ($p>0.05$).



Barrenador del tallo del tomate
(*Collabismodes rhombifer* Champ)

ABSTRACT

Field tests with chemical products to control tomatoe stem borer *Collabismodes rhombifer* Champ were conducted at Herrera and Los Santos provinces, since 1981 to 1984. The percentage of bored plants, the number of borers / plant and yield (weight of fruits) was determinated to estimate the efectiveness in control. After four tests it was observed that permetrina (200 g i.a./ha), cipermetrina (6 g i.a./ha) and fenvalerato (5 g i.a./ha) had the best control and yields.

BIBLIOGRAFIA

1. Gordón R., A. González. Ciclo biológico del barrenador del tallo del tomate (*Collabismodes rhombifer* Champ). Coleoptera: Curculionidae. Panamá, IDIAP, Carta Informativa No. 3, pp. 3-5. 1982.

ANEXO

NOMBRE COMERCIALNOMBRE COMUN

| | | |
|------------|--------|-------------------|
| Dimilin | 25 WP | diflubenzuron |
| Belmark | 10% | fenvalerato |
| Dipterex | SP 95 | trichlorfon |
| Gusathion | 250 | asinfos-methyl |
| Vydate | L 24% | oxamyl |
| Curater | 5% | carbofuran |
| Dimecron | 100 SW | fosfamidon |
| Metasystox | R 25 | oxydemeton-methyl |
| Diazinon | 60 | diazinon |
| Folidol | M48 | parathion-methyl |
| Azodrin | | monocrotofos |
| Lannate | | metomyl |
| Arrivo | 60 EC | cipermetrina I |
| Ripcord | 10% | cipermetrina II |
| Selecron | | profenofos |
| Policron | 200 EC | cipermetrina III |
| Ambush | 50 EC | permetrina |
| Decis | EC2-5 | decametrina |