

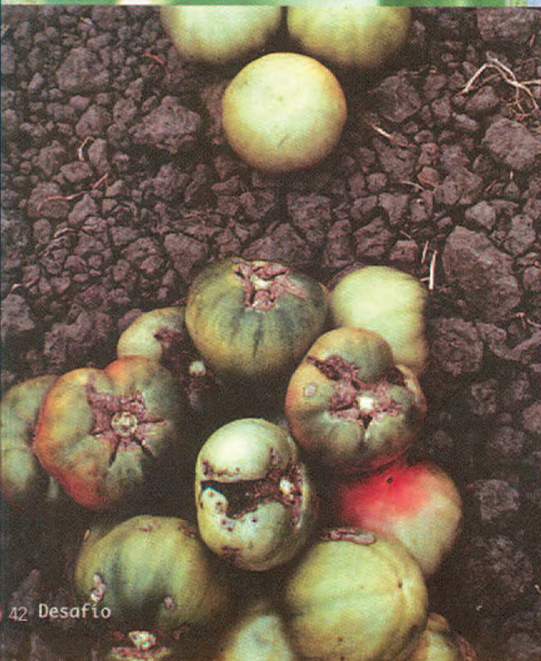


Investigadores le declaran la guerra a la “negrita del tomate”

Oswaldo Valarezo Cely



Una investigación realizada durante tres años diagnosticó la magnitud de esta plaga que afecta a los cultivos de tomate y definió recomendaciones para su manejo.



R ojo, jugoso, apetitoso... el tomate es el manjar de las ensaladas y un ingrediente indispensable en muchas recetas de cocina. No obstante, su cultivo es complejo, pues el productor debe combatir la amenaza del insecto *Protopsis longifila* (Diptera: Cecidomyiidae), la temible "negrita" del tomate, que desde su aparición en 1986 en El Oro, se encuentra en 12 provincias de la Costa y Sierra.

En el Ecuador se cultivan 3054 ha de tomate de mesa en la modalidad de campo abierto y bajo cubierta, según el Censo Agropecuario (INEC, 2002).

La negrita ataca a otros sembríos, pero cuando llega al tomate de mesa se convierte en una plaga, pues con sus daños a los brotes, flores y frutos puede provocar la pérdida total de la cosecha. Para agravar el problema, en su manejo se usan de forma indiscriminada productos químicos de elevada toxicidad que contaminan el medio ambiente y ponen en riesgo la salud de los agricultores y consumidores.

Para dar solución a este problema, se desarrolló un proyecto de investigación en el que se estableció previamente un diagnóstico de la situación actual de la plaga y la información básica sobre su bioecología, además de la puesta en marcha y difusión de un programa de manejo. Para la ejecución de este plan se contó con la alianza entre el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (Iniap) y la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (Cedege) y el financiamiento del Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios (Promsa).

Metodología

Este proyecto tuvo una duración de tres años (2000 - 2003). La fase inicial consistió en un diagnóstico entre productores y técnicos en 12 provincias de la Costa, Sierra y Amazonía. Los cuestionarios se referían a aspectos agronómicos, ambientales y socioeconómicos relacionados con la presencia de *P. longifila*. En total se hicieron 338 encuestas. Los estudios bioecológicos demandaron pruebas de laboratorio en la Estación Experimental Boliche del Iniap para determinar su ciclo biológico, comportamiento y otros cultivos hospedantes. La dinámica poblacional se estudió en la Estación Experimental Portoviejo bajo condiciones diferentes: a libre infestación y con manejo intensivo de la plaga por parte de productores a nivel de campo abierto y también se experimentó bajo cubierta.

Los resultados y pormenores del estudio

Diagnóstico • *P. longifila* está distribuida en todas las zonas productoras de tomate del Litoral, en los valles cálidos del Chota, Yunguilla, Catamayo y Vilcabamba de la región Interandina. Sin embargo, cultivos localizados sobre los 1800 msnm como los de Pimampiro, Ambato, Paute y Loja no presentaron daños de esta plaga, igual sucedió en la región amazónica. Es el principal problema entomológico en tomate. Su mayor época de ataque es la estación seca en la Costa y el Valle del Chota y la estación lluviosa en el Austro (Azuay y Loja). Todos los productores usan el combate químico como principal herramienta de control, con base en recomendaciones de vendedores de plaguicidas, principalmente. La tecnología de combate consiste en aplicaciones calendarizadas (dos veces por semana) de productos organofosforados (Figura 1) de elevada

toxicidad relativa causó la baja en la población de la plaga.

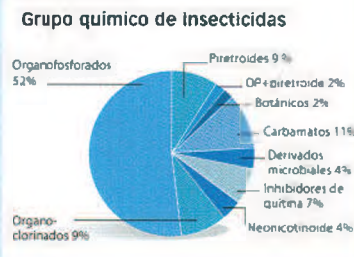
El ciclo biológico se cumple en 17,25 días; la duración del adulto es de 1,35 días; el estado larval (dañino) se divide en tres fases que llegan a durar 2,55, 2,70 y 2,80 días, respectivamente, la fase de prepupa se cumple en 1,50 días y el estado pupal 6,35 días en promedio. La plaga es un verdadero problema para el tomate. Un hallazgo importante en este Proyecto fue la presencia de *Synopeas sp.* (Hymenoptera: Platygasteridae) parasitando larvas de *P. longifila* en la maleza popoja *Physalis angulata* en la zona hortícola del Valle del Río Portoviejo.

Manejo • La investigación determinó que lo ideal es proteger al cultivo durante todo su desarrollo, cuando esto ocurre, la disminución en número y peso de frutos por causa del insecto es baja en contraste con el testigo donde las reducciones son del 72,04% y 70,40%, respectivamente. *P. longifila* es un problema crítico durante todo el cultivo, pero al protegerse las tres etapas fenológicas se obtuvo la mayor Tasa de Retorno Marginal.

El estudio concluyó que para decidir las aplicaciones es necesario que exista al menos un 10% de brotes de la planta infestados con larvas vivas, considerándose éste el umbral apropiado de aplicación. Con este umbral se necesitan solo ocho aplicaciones, por debajo de las más de 30 que efectúan los productores. Esto se traduce en mayor rendimiento (72 701 kg/ha) que difiere estadísticamente del testigo que presentó 47,59% de infestación con 25 075 kg/ha. Estos resultados se respaldan en el análisis económico que demuestra que el umbral del 10% de infestación obtuvo la mayor Tasa de Retorno Marginal.

La eficacia de las sustancias probadas (Figura 2) no presentó diferencias. Los productos botánicos Oikonim, Pestone y Neemknock resultaron promisorios con 48,21%, 46,21% y 39,54% de eficacia, por eso deben usarse en forma rotativa.

Figura 1



toxicidad que son utilizados aún durante la cosecha, sin respetar períodos de carencia establecidos. Los porcentajes de pérdidas atribuidos a *P. longifila* fueron variables entre las áreas estudiadas, siendo más altos en los valles interandinos. La percepción de la plaga por parte de los técnicos fue similar a la de los agricultores en la mayoría de los aspectos evaluados. Las etapas críticas de ataque en el tomate son la floración y fructificación. El porcentaje del costo total de producción dedicado al control fluctúa entre el 10 y el 20%.

Bioecología • El insecto está presente durante todo el año, pero sus larvas causan los mayores ataques en la época seca. En lotes sin aplicaciones contra la plaga, las mayores poblaciones ocurrieron desde julio hasta octubre, siendo agosto el mes crítico. Los lotes manejados por agricultores (control intensivo con insecticidas) registran igualmente agosto como el mes de mayor infestación pero con menores poblaciones del insecto respecto al cultivo no interferido. En cultivos bajo cubierta el comportamiento fue similar. Las correlaciones indicaron que la combinación de factores climatológicos como temperatura y hume-

Figura 2





El impacto

Los principales impactos de los resultados de este proyecto en el sector agrícola se ubican en lo económico, ambiental y salud del consumidor, ya que se ha logrado:

- **Disminuir** en el 60% del número de aplicaciones para el manejo de la plaga y el empleo de productos con ingredientes activos de menor toxicidad así como de origen botánico, que contribuye a un ahorro importante en los costos de producción, reducen la contaminación del ambiente y propician condiciones para la conservación de la entomofauna benéfica en los agroecosistemas de tomate. Este menor uso de plaguicidas hace que bajen los riesgos de intoxicaciones de operarios y consumidores.
- **Evitar pérdidas** en el cultivo por causa de la plaga de alrededor del 70%, con lo cual se consigue elevar los ingresos debido al incremento de los rendimientos.

Con respecto al manejo, las actividades se efectuaron en campos de la Estación Experimental Portoviejo, realizando trabajos para determinar el periodo crítico de susceptibilidad del cultivo y umbral de aplicación, así como técnicas de control etológico, cultural, genético y empleo de sustancias insecticidas de variada natura-

leza. En total se ejecutaron 23 actividades, todas con su respectivo protocolo, diseño experimental y análisis económico para determinar la sostenibilidad.

En la elaboración de este artículo también participaron: Ernesto Cañarte, Bernardo Navarrete y Miriam Arias.



La investigación propone alternativas para minimizar los efectos de esta plaga.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 • Delgado, A. 1998. Biología y evaluación de métodos de manejo de *Prodioplosis longifila* Gagné (Diptera: Cecidomyiidae) en un cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* del Valle del Cauca. Tesis de Ing. Agrónomo. Fac. de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. CO. 105 p.
- 2 • Gagné, R. 1986. Revision of *Prodioplosis* (Diptera: Cecidomyiidae) with descriptions of three new species. *Annals of the Entomol. Society of America* 79 (1): 235 - 245.
- 3 • Revilla, P. y Sumba, S. 1996. Estudio de la Bioecología de la mosca de los brotes del tomate (*Lycopersicon esculentum*) Mill en Arenillas. Tesis de Ing. Agrónomo. Fac. de Agronomía y Veterinaria. Escuela de Ingeniería Agronómica. Universidad Técnica de Machala. Machala. EC. 56 p.
- 4 • Rodríguez, Q. 1992. Biología y morfo-taxonomía de la "caracha" (Diptera: Cecidomyiidae) en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). c.v. Río Grande. Tesis de Ing. Agrónomo. Fac. de Agronomía. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. PE. 48 p.

Oswaldo Valarezo Cely (ecuatoriano) es ingeniero agrónomo por la Universidad Técnica de Manabí. Investigador responsable del Departamento de Entomología en la Estación Experimental Portoviejo del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). E mail: oswaldovalarezo@hotmail.com