

EVALUACION DE ESPECIES DEL GENERO *Lycopersicon* COMO POSIBLES FUENTES DE RESISTENCIA AL PASADOR DEL FRUTO *Neoleucinodes elegantalis* (Guennee)

Alfonso Parra¹ - Claudia M. López¹
Mario A. García² - Diosdado Baena³

COMPENDIO

Se estudiaron los genotipos silvestres (*Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* y f. *typicum*, *L. pimpinellifolium* y *L. ceraciforme*) y las variedades comerciales Licapal-21 (tipo chonto), Tropic (tipo milano) y línea de la Universidad Nacional (tipo industrial). Se utilizaron siete repeticiones por cada genotipo confinados en caseta de malla, donde permanentemente se realizaron liberaciones del adulto. Los criterios de evaluación fueron número de posturas en inflorescencia, cáliz y frutos; frutos afectados y número de larvas/fruto afectado. En Licapal-21 la intensidad de daño fue 76%, para Tropic 81% y para L.UNAL 57%, con desviación estándar de 4, 6 y 5 respectivamente. Licapal-21, Tropic y la línea de la Universidad Nacional, son materiales que presentan buenas características fenotípicas (peso, tamaño, rendimiento, etc.) y por lo tanto son apropiados para incorporarles genes de resistencia al pasador del fruto, que se encuentran en materiales que mostraron bajo grado de daño como *L. hirsutum* f. *typicum* y *L. pimpinellifolium*.

Palabras clave: Mejoramiento, Tomate, *Lycopersicon*, Pasador de fruto, Resistencia

ABSTRACT

EVALUATION OF *Lycopersicon* SPECIES TO THE POTENTIAL RESISTANCE AT INSECT *Neoleucinodes elegantalis* (Guennee)

L. hirsutum f. *typicum*, *L. hirsutum* f. *glabratum*, *L. pimpinellifolium* and *L. ceraciforme* represented the wild species. The commercial varieties were Licapal - 21 (chonto type), Tropic (Milano type) and a Universidad Nacional unreleased line (Industrial type). The number of eggs laid per inflorescence, calyx, and fruits measured response to the insect; number of affected fruits; and number of larvae per fruit. Evaluations were made in a mesh-house. A randomized design with seven replications per treatment was used. Adult insects were continuously released. Licapal -21 and Tropic were the most susceptible genotypes with 76%((4) and 81%((6) of infected fruits, respectively. The line from Universidad Nacional and *L. ceraciforme* were also very susceptible but less severely affected with 57%((5) and 38%((3) respectively. *L. pimpinellifolium* was moderately susceptible 20% ((2) and *L. hirsutum* f. *typicum* was of most resistant 1%((1).

Keywords: Improvement, Tomatoes, *Lycopersicon*, Resistance, and *Neoleucinodes*

INTRODUCCIÓN

El tomate se ve sometido a múltiples presiones ocasionadas por la presencia de plagas y enfermedades que limitan considerablemente la producción, puesto que destruyen la calidad y el rendimiento. El pasador del fruto, *Neoleucinodes elegantalis* (Guennee) representa actualmente el mayor problema para el cultivo de esta hortaliza. *N. elegantalis* se distribuye am-

pliamente en la zona neotropical, encontrándose en México, Guatemala, Costa Rica, Jamaica, Cuba, Puerto Rico, Panamá, Venezuela, Trinidad, Guayana Francesa, Guayana Inglesa, Perú, Brasil, Argentina, Ecuador y Colombia.

En Colombia se ha detectado en los Departamentos del Valle, Antioquía, Quindío, Cauca, Cundinamarca,

¹ Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ² Ing. Agr. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237; ³ Ing. Agr. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237.

Cesar, Magdalena, Santander y Huila. El insecto ataca plantas de los géneros *Capsicum*, *Cucumis*, *Cyphomandra*, *Lycopersicon* y numerosas especies del género *Solanum* (Muñoz y Serrano 1989); coloca las posturas en el cáliz, pedúnculo de flores y frutos o en el mismo fruto. Después de emergida, la larva se alimenta del mesocarpio del fruto hasta formar un orificio de entrada; la larva se alimenta dentro del fruto hasta alcanzar el quinto instar ocasionando galerías y deterioros de frutos (Posada y García, 1970).

N. elegantalis se ha tratado de controlar con insecticidas como cloracos, organofosforados, piretroides y carbamatos, pero con eficiencia limitada. El control biológico puede ser una alternativa y se han registrado especies como *Trichogramma minutum* parasitando huevos, un Tachinidae parasitando larvas y el hongo *Bauveria bassiana* (Muñoz y Serrano, 1989): Como la resistencia genética es otra alternativa que contribuye en la disminución de las poblaciones, el presente trabajo tuvo como finalidad identificar materiales silvestres con resistencia genética al pasador del fruto.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

El trabajo se realizó entre julio de 1992 y julio de 1993 en el centro experimental de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira (CEUNP). Se utilizaron dos variedades comerciales de alto desempeño agronómico (Tropic y Licapal 21), una línea avanzada del programa de mejoramiento genético y producción de semillas de hortalizas de la Universidad Nacional Palmira y las especies silvestres *L. pimpinellifolium*; *L. hirsutum*, *F. typicum*, *L. hirsutum* *F. glabratum* y *L. ceraciforme*.

Para la cría masiva se recolectaron frutos con larvas, se colocaron en cajas de cartón con fondo de aserrín como recolector del agua producto de la deshidratación de los frutos y sobre él laminas de plástico que facilitaron la formación de pupas.

Se establecieron siete plantas por genotipo utilizando el método de doble transplante (semilleros-vasos plásticos de 300 g) con un sustrato de suelo-arena-carbonilla (4:1:1), posteriormente se llevaron a baldes plásticos (2 kg), ubicándolos a los 25 días en una casa de mallas de tul y plástico, se liberaron 300 adultos desde antesis, con una periodicidad de 15 días, hasta alcanzar 4 liberaciones. Durante el experimento se cuantificaron las siguientes variables de respuesta:

- Número de posturas por inflorescencia: una inflorescencia por planta (tres lecturas a intervalos de 8 días), por fruto y por cáliz.
- Número de frutos afectados/planta.
- Número de frutos sanos.
- Número de larvas/fruto.

Para la evaluación de daño, se utilizó la escala propuesta por Salinas (1993) (Cuadro 1).

RESULTADOS Y DISCUSION

Número de posturas/inflorescencia

L. hirsutum *f. typicum* no presentó posturas en las inflorescencias, *L. pimpinellifolium* 28% y *L. hirsutum* *f. glabratum* 33% (Tabla 2). La Línea de la Universidad Nacional (61%) y *L. ceraciforme* (76%) fueron los materiales más afectados. El promedio de posturas por inflorescencia para *L. ceraciforme* y la línea de la Universidad Nacional fue de 1.47, *L. pimpinellifolium* y *L. hirsutum* no alcanzaron en promedio 1 postura por inflorescencia (Cuadro 2).

Números de posturas/fruto

L. hirsutum *f. typicum* no presento posturas sobre sus frutos; *L. pimpinellifolium* mostró bajo nivel (0.6) en contraste con Licapal 21 y Tropic (4.28 y 4 posturas por fruto). La baja presencia de posturas sobre los frutos de *L. hirsutum* posiblemente se debe a la presencia de tricomas que actúa como barrera física para la oviposición.

Número de posturas por cáliz

El porcentaje de posturas en cáliz fue superior al de inflorescencias y frutos (Cuadro 2). El cultivar Tropic tuvo el número promedio de cáliz con posturas más elevado (3.04), presentándose hasta 7 posturas por cáliz. *L. pimpinellifolium* con 0.57, presentando los cálices máximo una postura, existiendo oviposición en todos los materiales, probablemente porque el insecto de esta manera asegura una fuente inmediata de alimento a las larvas recién emergidas. Además, el cáliz facilita protección a las

CUADRO 1 Escala para la evaluación del daño causado por *N. elegantalis* en condiciones de campo

GRADO (*)	INTENSIDAD (%) FRUTOS AFECTADOS	CALIFICACION
1	0	Altamente resistente
2	1 - 5	Resistente
3	6 - 10	Ligeramente susceptible
4	11-20	Medianamente susceptible
5	21-30	Susceptible
6	31-100	Muy susceptible

CUADRO 2. Efecto de *Neoleucinodes elegantalis* sobre *Lycopersicon spp*

GENOTIPO	% IP	NPI	NPF	NPCP	% FA	NPLF
<i>L. hirsutum f. typicum</i>	0	0.00	0.00	0.91	1.00	2.00
<i>L. hirsutum f. glabratum</i>	33	0.33	*	*	*	*
<i>L. pimpinellifolium</i>	28	0.28	0.66	0.57	20	1.27
<i>L. ceraciforme</i>	76	1.47	3.38	2.23	38	4.24
Línea Unal	61	1.47	2.33	2.09	57	4.70
Tropic	—	0.60	4.00	3.04	81	6.90
Licapal 21	—	1.04	4.28	2.57	76	6.55

* No fructificó

IP : Inflorescencia con posturas

NPF : Número de posturas por fruto

FA : Frutos afectados

NPI : Número de posturas por inflorescencia

NPCP : Número promedio cáliz con posturas

NPLF : Número promedio de larvas por fruto

posturas contra enemigos naturales y condiciones ambientales adversas.

Número de frutos sanos y afectados

N. elegantalis afectó con mayor severidad a los materiales comerciales: Tropic con 81% de los frutos afectados, Licapal-21 con 76% y línea Universidad Nacional 57%. Los materiales silvestres presentaron menor grado de daño: 38% *L. ceraciforme*, 20% *L. pimpinellifolium* y 1% *L. hirsutum f. typicum* (Cuadro 2).

La severidad del ataque en los materiales comerciales se debe a factores fenotípicos como mayor tamaño de fruto, fruto de pericarpio duro y menor número de frutos por planta (Salinas, 1992).

Número de larva/fruto afectado

Los genotipos de mayor número de larvas en el interior de los frutos fueron Licapal-21 (6.5), la línea de la Universidad Nacional (4.7) y Tropic (6.9). Los materiales que presentaron menos larvas fueron *L. pimpinellifolium* (1.27), *L. hirsutum* (1.2) (Cuadro 2).

Daño de pasador en *Lycopersicon spp.*

Los materiales menos afectados fueron *L. hirsutum f. typicum* (1%), *L. pimpinellifolium* (20%) y *L. ceraciforme*

CUADRO 3. Evaluación de los materiales según escala de daño

MATERIAL	GRADO	ID ± 1 S	MATERIAL
<i>L. hirs f. typicum</i>	2	1 ± 1	Resistente
<i>L. pimpinellifolium</i>	4	20 ± 2	Med suscept
<i>L. ceraciforme</i>	6	38 ± 3	Muy suscept.
<i>L. Unal</i>	6	57 ± 5	Muy suscept.
Licapal-21	6	76 ± 4	Muy suscept.
Tropic	6	81 ± 6	Muy suscept.

ID = Intensidad de daño(%) S = Desviación estándar

(38%). En los cultivares comerciales se encontró mayor porcentaje de frutos afectados: Tropic (81%), Licapal-21 (76%) y Línea Universidad Nacional (57%) (Cuadro 3).

El único genotipo que se calificó como resistente (Cuadro 3) fue *L. hirsutum f. typicum* (grado 2). Estos resultados se ajustan a lo esperado, porque fenotípicamente el fruto de *L. hirsutum f. typicum* tiene diámetro reducido y mayor cantidad de tricomas sobre la superficie, coincidiendo con los resultados encontrados por Kennedy et al. (1995). Otro aspecto que puede ser factor de resistencia contra la plaga es la

pubescencia que impide la alimentación, locomoción y oviposición del insecto (Kumar, 1984). En algunas ocasiones los extremos glandulares de los tricomas poseen toxinas, como la 2-tridecanona que actúan como factor adicional de resistencia. Ceraciforme se ubicó en el grado 6, que corresponde a una calificación considerada como "muy susceptible"; lo cual indica que este material silvestre no presenta cualidades que puedan ser utilizados como elementos importantes para un programa de mejoramiento con miras a la obtención de resistencia genética a *N. elegantalis*. La línea promisoría de la Universidad Nacional también calificó como "muy susceptible", pero la intensidad de daño fue menor entre los materiales comerciales.

Los resultados demuestran la necesidad de transferir genes de resistencia a los materiales cultivados contribuyendo de manera definitiva en la disminución de poblaciones plagas que ocasionan daño económico al cultivo.

BIBLIOGRAFIA

- KENNEDY, G.; SORENSON, C. 1985. Role of a glandular trichomes in the resistance of *Lycopersicon hirsutum f. glabratum* to colorado potato beetle (Col., Chrysomelidae). J. Econ. Ent. Vol. 78. 547- 551.
- KUMAR, R. 1984. Insect pest Control with special reference to African Agriculture. London : Edward Arndel.
- MUÑOZ, E., SERRANO, A. 1989. Ciclos de Vida y hábitos naturales de *Neoleucinodes elegantalis* (Guenee 1984). (Lep: Pyralidae) pasador del fruto del lulo, *Solanum quitoense*. Lam. en el Valle del Cauca. Tesis (Ing. Agr.) Palmira : Universidad Nacional de Colombia.
- POSADA, L, GARCÍA, F. 1970. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Bogotá : ICA 202 p. (Publ. Miscelánea No 18).
- SALINAS, H. 1993. Evaluación de la resistencia a pasador del fruto del tomate *N. elegantalis* en materiales de *L. hirsutum* y *L. pimpinellifolium* y su transferencia a materiales cultivados de tomate *L. esculentum* en condiciones de un ambiente cálido seco del Valle del Cauca. Acta Agron. Vol. 43: No. 1/4.