

Tejidos foliares comprometidos en la alimentación del *Paratanus exitiosus* (Beamer), vector del virus de la "marchitez virosa de la remolacha azucarera"¹

Jorge Valenzuela B² y Carlyle W. Bennett³

En general, los investigadores dedicados a estudiar las relaciones entre las enfermedades producidas por virus y sus insectos vectores, concuerdan en que los virus transmitidos por langostinos (Cicadellidae) son persistentes en el vector, no se transmiten mecánicamente a excepción del "enanismo amarillo de la papa"⁴, y que los síntomas visibles en la planta huésped se deben a alteraciones que se producen fundamentalmente en el sistema vascular.

El virus del "enrollamiento de la remolacha azucarera"⁵, conocido en los Estados Unidos, es transmitido por el langostino *Circulifer tenellus* (Baker) que se alimenta preferentemente de tejidos del floema (1) (2).

Los cortes transversales de pecíolos de remolacha azucarera muestran que los haces vasculares se ubican cerca de la periferia en el lado dorsal y que en la cara ventral existe una gran área con tejido parenquimático, libre de tejido vascular (2).

El objetivo de esta investigación fue determinar los tejidos de los cuales se alimenta el *P. exitiosus*, vector del virus causante de la enfermedad "marchitez virosa de la remolacha azucarera"⁶ (4), que afecta gravemente a este cultivo tanto en Argentina como en Chile.

MATERIAL Y METODO

Con el objeto de estudiar los tejidos comprometidos en la alimentación del *P. exitiosus* se procedió de la siguiente manera: de cada planta sana de remolacha azucarera se seleccionó un pecíolo recientemente maduro, en el que se delimitó la zona de alimentación cubriendo con cinta adhesiva, para obligar a los insectos a alimentarse de una zona determinada. El pecíolo preparado se introdujo en un cilindro plástico transparente (0,5 mm. de espesor) y se cerró convenientemente en ambos extremos mediante una gasa, introduciendo en

el interior de esta jaula 20 langostinos adultos virulíferos. En 5 casos se cubrió con cinta adhesiva la cara dorsal y los ángulos de un pecíolo, en 20 casos se cubrió la cara ventral y los ángulos y en 10 casos el pecíolo seleccionado no se cubrió.

Al tercer día de alimentación se registró el porcentaje de mortalidad de los insectos al alimentarse de los diferentes tejidos y posteriormente se evaluó la infección de las plantas con los distintos tratamientos.

En los pecíolos tratados se hicieron cortes transversales de un espesor equivalente a 0,25 mm., utilizando hojas de afeitar, y se tiñeron en una solución acuosa de safranina, con el objeto de hacer resaltar las paredes celulares. Estos cortes se observaron al binocular y se contabilizaron las picaduras (daños mecánicos producidos por el estilete del aparato bucal del langostino) en los diferentes tejidos del pecíolo.

RESULTADOS Y DISCUSION

El Cuadro 1 resume los resultados de las observaciones al binocular, mortalidad de insectos al tercer día, la relación entre el número de plantas enfermas y el número total de plantas de remolacha inoculadas, y el porcentaje de infección en los distintos tratamientos.

En todos los casos estudiados, el mayor porcentaje de picaduras se encontró ubicado en tejidos de la zona parenquimática del pecíolo, pero es evidente que la supervivencia del insecto depende de la oportunidad que tenga de alimentarse de los tejidos conductores en el floema, cuya solución contiene casi un 10% de azúcar. Esto quedó comprobado al observarse que hubo un ciento por ciento de mortalidad de insectos cuando no se encontró picaduras en el floema (lo que a la vez coincide con el mayor porcentaje de picaduras en el colenquima), y ratificado por el hecho de que, a pesar que el promedio general de mortalidad cuando los langostinos se alimentaron de la cara dorsal fue de 80% (Cuadro 1), se obtuvo 2 casos en que la mortalidad fue de un 27%.

La zona de haces vasculares en los pecíolos de remolacha está ubicada cerca de la periferia en la cara dorsal y más superficial aún en los ángulos de los pecíolos. Se pudo compro-

¹Investigación realizada por Convenio Instituto de Investigaciones Agropecuarias-Industria Azucarera Nacional, S. A.

Recepción manuscrito: 16 de mayo de 1967.

²Ingeniero Agrónomo, Proyecto Fisiología Vegetal, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

³Ph. D., Plant Pathologist, Agricultural Research Service, U.S.D.A., Salinas, California.

⁴Potato Yellow-Dwarf Virus.

⁵Curly Top Virus.

⁶Yellow Wilt Virus.

Cuadro 1 — Porcentaje de daño en distintos tejidos de pecíolos de remolacha azucarera como resultado de la alimentación del *Paratanus exitiosus*.

| ZONA DE ALIMENTACION EN EL PECÍOLO | PORCENTAJE DE PICADURAS EN TEJIDO DEL ¹ | | | MORTALIDAD AL 3.ER DIA | PLANTAS ENF./ TOTAL PLANTAS | % INFECC. |
|---------------------------------------|--|------------|--------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| | PARENQUIMA | COLENQUIMA | FLOEMA | | | |
| Cara ventral | 82,8 | 0 | 17,2 | 100% | 0 | 0 |
| Cara dorsal | 82,9 | 14,0 | 3,1 | 80% | 1/20 | 5 |
| Pecíolo completo | 61,9 | 22,3 | 15,8 | 21,5% | 3/10 | 30 |

¹Promedios sobre un total de 1.010 cortes.

bar que el *P. exitiosus* tiende a ubicarse en los ángulos del pecíolo al alimentarse sobre pecíolos sin cubrir, con lo que tiene más oportunidad de llegar a los tejidos del floema.

Las lesiones externas son visibles al binocular y se presentan como pequeños puntos necróticos en la superficie del pecíolo. El corte transversal de esta área muestra una zona resaltante a lo largo del camino recorrido por el estilete del *P. exitiosus*. Esto puede deberse al daño causado por la acción mecánica sobre el tejido y/o a la acción de secreciones salivales del insecto, similar a lo informado por Bennett (1) para el *C. tenellus*, vector del virus que produce el “enrollamiento de la remolacha azucarera”.

De los resultados se deduce que existe una relación entre la infección de las plantas y la oportunidad que tuvo el insecto vector de alimentarse de tejidos del floema; sin embargo, el porcentaje de infección en el mejor de los casos llegó sólo a un 30% a los 40-45 días desde la inoculación, lo que sería diferente a los resultados que se han obtenido con otros Cicadellidae como vectores de otros virus, en que los porcentajes son mucho más altos (5). Es probable que esta poca eficiencia del *P. exitiosus* como vector del virus causante de la “marchitez virosa de la remolacha azucarera” se deba al hábito del insecto de alimentarse preferentemente de tejido parenquimático, hecho comprobado en ensayos de invernadero y de campo (3).

RESUMEN

Se estudió el hábito de alimentación del *Paratanus exitiosus* (Beamer), vector del virus causante de la “marchitez virosa de la remolacha azucarera”. Se comprobó que este insecto se alimenta preferentemente de tejido parenquimático y que su supervivencia está relacionada con la oportunidad que tenga de alimentarse del floema, lo que podría explicar su poca eficiencia como vector.

SUMMARY

Feedings habits of *Paratanus exitiosus* (Beamer), vector of sugar beet yellow wilt virus, was studied. It was found that this insect feeds primarily on parenchymatic tissue and that its survival is close related to feeding on phloem tissues. This feeding habit seems to be related to the low efficiency of this insect as a vector.

LITERATURA CITADA

1. BENNETT, C. W. Plant-tissue relations of sugar beet curly top virus. *Journal Agricultural Research* 48: 665-701. 1934.
2. ——— and ESAU, K. Further studies on the relation of the curly top virus to plant tissues. *Journal Agricultural Research* 53: 595-620. 1936.
3. ———, HILLS, F. J. *et al.* Yellow wilt of sugar beet. *Journal of the American Society of Sugar Beet Technologist* 14. 1967. (In press)
4. ——— and MUNCK, C. Yellow wilt of sugar beet in Argentina. *Journal Agricultural Research* 73: 45-64. 1946.
5. SMITH, K. M. Plant virus-vector relationships. *In Advances in Virus Research*. Editor K. M. Smith and M. A. Lauffer. New York. Academic Press. v. 11. 1965. pp. 61-96.