



## Sanidad Vegetal

# Situación de la mancha negra de los cítricos (*Phyllosticta citricarpa*) en limón en Tucumán en la campaña 2015

Gabriela M. Fogliata\*

\*Ing. Agr., Sección Fitopatología, EEAOC, [gfogliata@eeaac.org.ar](mailto:gfogliata@eeaac.org.ar)

La mancha negra de los cítricos (causada por *Phyllosticta citricarpa*) es una enfermedad de gran importancia por ser considerada cuarentenaria en la Unión Europea. En Tucumán, a pesar de estar presente desde hace más de treinta años (Foguet et al., 1985) su prevalencia es baja y está localizada en las zonas de citricultura más antigua.

La EEAOC lleva a cabo ensayos para evaluar la eficacia de distintos tratamientos para controlar esta enfermedad. Asimismo, estos ensayos son utilizados como parcelas de referencia ya que

todos los años se analizan distintos parámetros como ser el momento de aparición de los síntomas, la incidencia (porcentaje de frutos enfermos) y la severidad (grado de afección de los frutos) de la enfermedad y la eficacia de control que se puede alcanzar con diferentes estrategias de manejo.

Las evaluaciones realizadas en 2015 mostraron una gran presión de mancha negra, superior a la observada en campañas anteriores:

- En primer lugar se observó que la enfermedad **se manifestó en el campo en forma más temprana.**

Si bien los primeros síntomas suelen manifestarse a fines de marzo y en abril, los valores de incidencia en esta época generalmente son bajos (menores a 6% por ejemplo en las parcelas de referencia), incluso pueden ser cero con los mejores tratamientos. En abril de 2015 la situación fue diferente, las parcelas observadas alcanzaron valores muy altos que oscilaron entre 7% y 27% según los tratamientos.

- **La incidencia de mancha negra alcanzó valores muy altos.** Al comparar la incidencia promedio de dos cortes realizados (abril y junio-julio), se observó que los

tratamientos más eficaces que suelen presentar una incidencia de mancha negra igual o inferior a 5%, en 2015 tuvieron valores entre 15% y 19% (Tabla 1).

- En consecuencia de la mayor incidencia, la **eficacia de control** (relación entre la incidencia de la enfermedad de cada tratamiento con respecto al testigo sin tratar) en 2015 disminuyó marcadamente (Tabla 2). Los mejores tratamientos, que han mostrado durante los últimos años una eficacia de control superior a 93%, en 2015 tuvieron valores entre 76% y 81%. Aquellos otros tratamientos que lograron un control entre 82% y 91%, en 2015 disminuyeron a 50% y 71%. Cuando se analizaron las plantas "testigos", que no recibieron la aplicación de fungicidas, se vio que tenían un nivel de incidencia similar a la de 2013, superior al 80%.

### ■ Análisis de las causas de la alta presión de mancha negra

**P**ara analizar las causas probables de esta situación, se evaluaron los diferentes componentes del pato-sistema, concluyendo que fue determinante **la coincidencia de las abundantes lluvias de verano** (factor ambiental altamente favorable) **con una mayor presencia de inóculo secundario**.

- Precipitación:** En 2015 se registraron valores de precipitación superiores a los registros históricos en meses de verano (críticos para la infección) en muchas localidades del área citrícola de Tucumán. En la Figura 1 se detallan las precipitaciones registradas en el periodo febrero-marzo en diferentes localidades, sus valores normales y los de 2015. Puede observarse que en localidades donde llueve normalmente en estos dos meses, de 324 mm a 397 mm, en 2015 se registraron 421 mm a 792 mm de precipitación; en otras donde el registro normal oscila entre 451 mm y 545 mm, en 2015 se registraron de 748 mm a 1.215 mm. Estos

**Tabla 1. Incidencia de mancha negra de los cítricos (*Phyllosticta citricarpa*) en limón, ensayos EEAOC, Tucumán, campañas 2010, 2011, 2013 y 2015. Los valores están expresados en porcentaje.**

| Tratamientos<br>(cinco aplicaciones de fungicidas cúpricos cada 28 a 30 días desde caída de pétalos) | Incidencia de mancha negra en frutos de limón (%) |        |       |        |       |
|--|---|--------|-------|--------|-------|
|  | 2010*   | 2011** | 2013* | 2014** | 2015* |
| Hidróxido cúprico  | 7   | -      | 9     | 5      | 37    |
| Oxiclورو de cobre  | 4   | 9      | 9     | 6      | 23    |
| Óxido cuproso  | 5   | 3      | 4     | 2      | 19    |
| Óx. cuproso más pyraclostrobin en enero  | 2   | -      | -     | 1      | 16    |
| Óx. cuproso más pyraclostrobin en diciembre  | 2   | 0      | 3     | 4      | 15    |

\*Media ponderada de dos cortes; \*\*valores de un solo corte.

**Tabla 2. Eficacia de control de mancha negra de los cítricos (*Phyllosticta citricarpa*) en limón, ensayos EEAOC, Tucumán, campañas 2010, 2011, 2013 y 2015. Los valores están expresados en porcentaje.**

| Tratamientos<br>(cinco aplicaciones de fungicidas cúpricos cada 28 a 30 días desde caída de pétalos) | Eficacia de control de mancha negra (%) |        |       |        |       |
|--|---|--------|-------|--------|-------|
|  | 2010*                                   | 2011** | 2013* | 2014** | 2015* |
| Hidróxido cúprico  | 82                                      | -      | 89    | 91     | 50    |
| Oxiclورو de cobre  | 90                                      | 87     | 89    | 90     | 71    |
| Óxido cuproso  | 89                                      | 96     | 95    | 97     | 76    |
| Óxido cuproso más pyraclostrobin en enero  | 96                                      | -      | -     | 98     | 79    |
| Óxido cuproso más pyraclostrobin en diciembre  | 95                                      | 100    | 97    | 93     | 81    |

\*Media ponderada de dos cortes; \*\*valores de un solo corte.

excesos que variaron de 79 mm a 670 mm, representan incrementos entre 20% y 120% con respecto al valor normal (Figuras 2 y 3). También fue notable **la cantidad de días con lluvia y la cantidad de horas de mojado foliar** mensuales que duplicaron o triplicaron los valores de las campañas pasadas en meses de verano en algunas localidades.

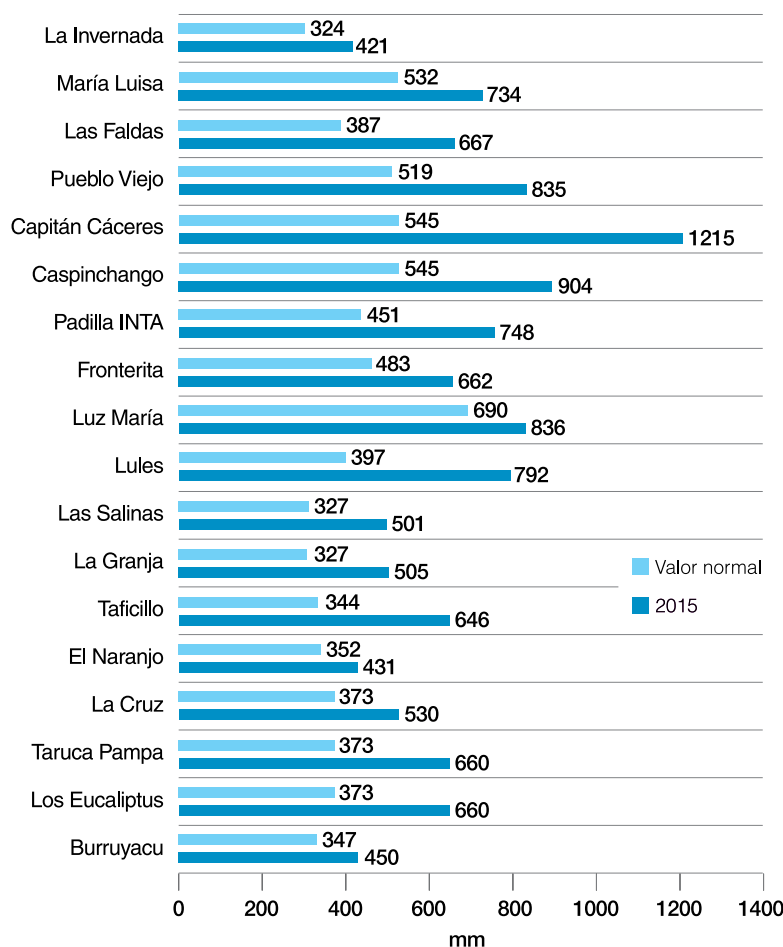
Esta situación incidió en los siguientes aspectos:

- **Favoreció una mayor dispersión del patógeno** debido a que sus conidios son arrastrados por el agua desde la fuente de inóculo (picnidios en frutos o ramas) hacia los tejidos susceptibles (frutos en crecimiento).
- **Prolongó los periodos favorables para la infección**, debido a que hubo más horas de mojado foliar y el

hongo requiere agua libre sobre los tejidos para poder germinar e iniciar la infección.

- **Dificultó la realización de los tratamientos** debido al elevado número de días con lluvias que impidieron poder cumplir con las frecuencias programadas para la aplicación de los fungicidas. Las aplicaciones de enero y febrero se realizaron con mucha dificultad, dejando a la fruta sin protección o con una protección insuficiente durante dos meses que son críticos para la infección. Las tormentas e inundaciones producidas complicaron además el acceso a algunos lotes en quintas comerciales.
- **Causó menor persistencia de los fungicidas en las plantas**, debido al mayor lavado de los fungicidas

**Precipitaciones del periodo febrero-marzo de 2015 en comparación con el valor normal (mm)**



**Figura 1. Precipitaciones (mm) registradas en el periodo febrero-marzo en diferentes localidades del área citrícola de Tucumán, valores normales y valores de 2015 (Fuente: Sección Agrometeorología, EEAOC)**

cúpricos, que son la base del control. Estos actúan por contacto (no son sistémicos) por lo tanto es fundamental la buena cobertura de los órganos a proteger y su persistencia sobre los mismos.

• **Inóculo secundario:** Otra situación que pudo tener influencia fue la presencia del inóculo secundario de la enfermedad, que son los conidios presentes en lesiones en frutos maduros con síntomas y en ramas secas; que son dispersados por agua. Las fuertes heladas de 2013 tuvieron registros históricos de bajas temperaturas y duración de las mismas (Tabla 3) y además sucedieron en condiciones donde las plantas estaban en situación de estrés hídrico por la intensa sequía de verano. Esto,

además de provocar una marcada disminución de la producción en 2014, ha afectado a las plantas de limón que han manifestando

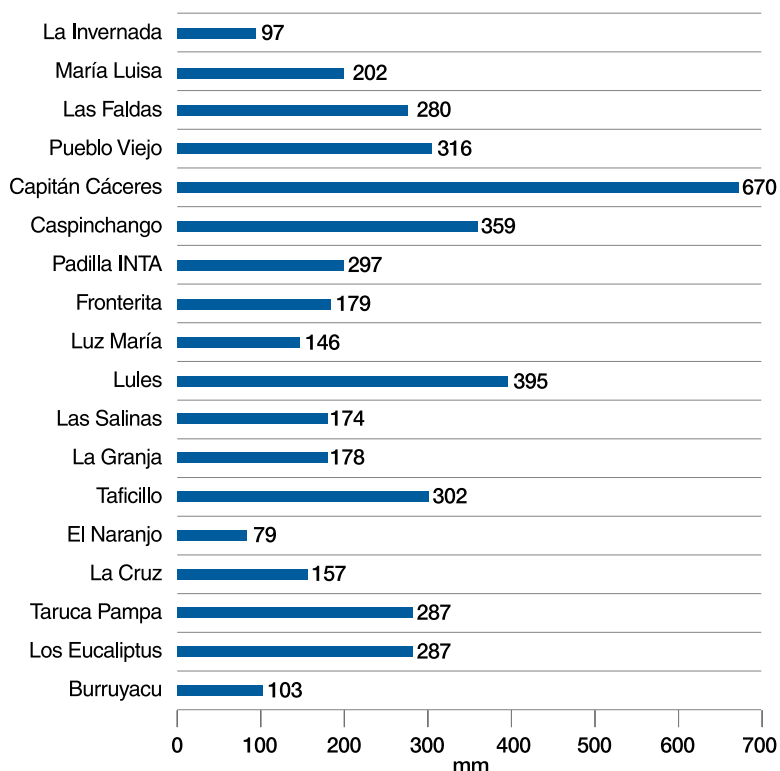
un desorden en su fenología y un aumento de ramas secas. Las plantas produjeron poca fruta en el invierno de 2014 (fruta destinada a la exportación) y mucha fruta de verano (destinada a industria y a mercado interno), situación atípica para el limón en Tucumán ya que este concentra su producción en invierno. Esta fruta de fines de 2014 y principios de 2015 quedó en las plantas coexistiendo con la fruta nueva en crecimiento; en lotes infectados, generalmente presenta lesiones con numerosos picnidios que producen conidios que son dispersados por el agua de la lluvia hacia los nuevos frutos. La presencia de mayor cantidad de material seco en las plantas implicó también una mayor presión de inóculo; conidios con picnidios que son dispersados por el agua de lluvia.

Esta misma situación causó además un gran incremento de la intensidad de melanosis (*Phomopsis citri*). Esta enfermedad si bien no es cuarentenaria causa importantes daños porque afecta la calidad externa de la fruta en las áreas pedemontanas más húmedas. Su grado de incidencia y severidad incrementa notablemente cuando ocurren periodos prolongados de lluvia, y también con la edad de la planta y la presencia de ramas secas ya que la principal fuente son los picnidios que se desarrollan en las mismas.

**Tabla 3. Heladas meteorológicas registradas en localidades del pedemonte y la llanura de la provincia de Tucumán.**

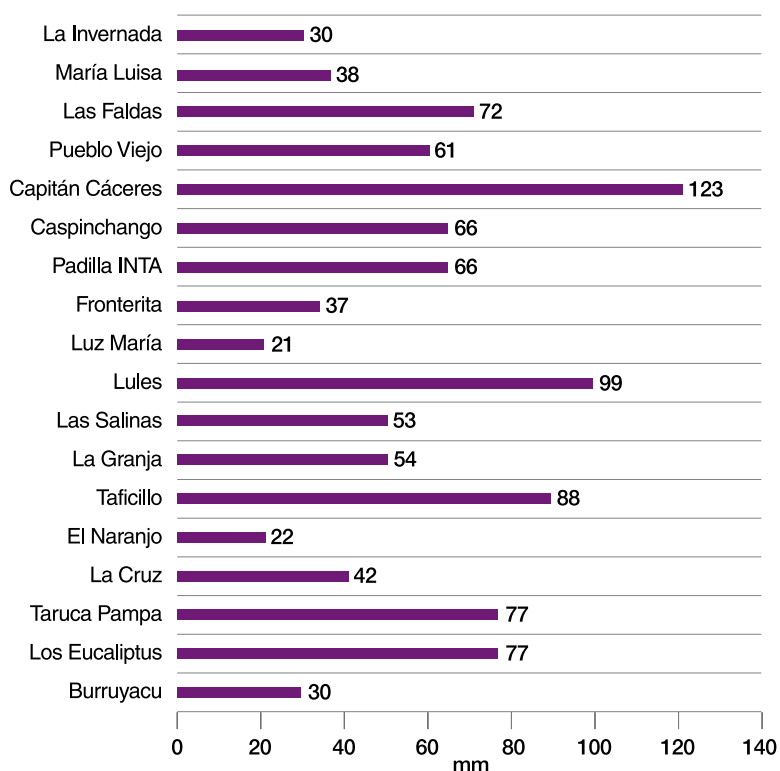
| JULIO 2013 | Localidad     | Intensidad (°C) | Duración (h:min) | Frecuencia (días) |
|------------|---------------|-----------------|------------------|-------------------|
| PEDEMONTE  | El Colmenar   | -2,6            | 11:45            | 3                 |
|            | Lules         | -2,9            | 5:45             | 2                 |
|            | Famaillá      | -4,1            | 26:30            | 4                 |
|            | Las Faldas    | -3,4            | 26:45            | 3                 |
|            | Pueblo Viejo  | -4,1            | 13:15            | 4                 |
|            | Santa Ana     | -4,3            | 37:15            | 4                 |
| LLANURA    | Javicho       | -9,5            | 25:45            | 4                 |
|            | La Cruz       | -4,1            | 26:00            | 6                 |
|            | Monte Redondo | -6,9            | 34:00            | 5                 |
|            | Ingas         | -8,3            | 42:00            | 4                 |
|            | Casas viejas  | -6,2            | 40:00            | 5                 |

**Exceso de precipitaciones periodo febrero-marzo de 2015, con respecto al valor normal (mm)**



**Figura 2. Incremento de precipitaciones (mm) registradas en el periodo febrero-marzo de 2015 en relación al valor normal para diferentes localidades del área citrícola de Tucumán (Fuente: Sección Agrometeorología, EEAOC).**

**Incremento porcentual de precipitaciones de febrero-marzo de 2015 con respecto al valor normal**



**Figura 3. Incremento porcentual de precipitaciones registradas en febrero-marzo de 2015 en relación al valor normal para diferentes localidades del área citrícola de Tucumán (Fuente: Sección Agrometeorología, EEAOC)**

## Consideraciones finales

La alta incidencia de mancha negra de los cítricos (*Phyllosticta citricarpa*) (enfermedad cuarentenaria) y melanosis (*Phomopsis citri*), observada en 2015, tanto en los ensayos de la EEAOC como en algunas quintas comerciales, pudo deberse a la coincidencia de factores ambientales altamente favorables a la enfermedad, con una mayor presencia de inóculo secundario. Las causas ambientales determinantes fueron:

- Exceso de lluvias en los meses de verano.
- Mayor cantidad de días de lluvia y horas de mojado foliar que favorecieron más eventos de infección y además dificultaron los planes de aplicación de fungicidas.
- Lluvias torrenciales que dificultaron el acceso a algunos lotes y además causaron el lavado de los productos cítricos.

• Heladas de 2013 que afectaron la fenología de las plantas causando floraciones extemporáneas y como consecuencia un exceso de fruta de verano correspondiente al fin de la campaña 2014, siendo una importante fuente de inóculo que estuvo presente en época de alta pluviometría con la fruta en crecimiento de la campaña 2015.

• Heladas de 2013 (de registros históricos de intensidad y duración) que causaron un incremento de material seco en las plantas por la muerte de sus ramas, lo que no pudo ser revertido con las podas de seco de rutina. Las ramas secas en plantas enfermas son fuente de inóculo secundario que es dispersado hacia la parte baja de la planta por las lluvias.

### Bibliografía citada

Foguet, J. L.; N. V. de Ramallo, y G. Torres Leal. 1985. Presencia de mancha negra de los cítricos en Tucumán. Avance Agroind. 22 (6):9-10.