

# DESORDENES FISIOLÓGICOS EN TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.): BLOTCHY RIPENING, GRAY WALL Y YELLOW SHOULDER

**PACHECO, Roberto<sup>1</sup>, PILATTI, Rubén<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>EEA INTA Bella Vista, Becario de Investigación, Sector Hortícola. Contacto: [rpacheco@correo.inta.gov.ar](mailto:rpacheco@correo.inta.gov.ar)

<sup>2</sup>UNL, Facultad de Ciencias Agrarias, Titular Cátedra de Fisiología Vegetal.

## INTRODUCCION

Las plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivadas a campo o bajo invernadero con frecuencia son expuestas a condiciones de stress ambiental. Estas condiciones pueden resultar en la producción de varios tipos de anormalidades en el fruto. Con algunas excepciones, estos desórdenes que afectan los frutos no han podido ser reproducidos experimentalmente. Muchos nombres vulgares fueron asignados, basados en la sintomatología en un intento de identificar y clasificar dichos desordenes. La sinonimia resultante de esta práctica resultó en confusión y controversia. Tres términos: Blotchy Ripening (madurez desuniforme), Gray Wall (pared gris) e Internal Browning (amarronamiento interno) son generalmente usados en los Estados Unidos para describir los desórdenes del fruto comunes de disputada etiología (Boyle, 1994).

Internal Browning, Gray Wall y Blotchy Ripening, un complejo de desórdenes, son los nombres comunes que resultan en madurez irregular, amarillamiento o amarronamiento irregular de la fruta ( Zitter, 2004).

Yellow Shoulder (hombro amarillo) podría ser una variante de estos desórdenes, ya que las condiciones predisponentes serían similares.

El objetivo de este trabajo es describir los mencionados desórdenes para facilitar su

identificación y brindar información preliminar sobre los mismos en la provincia de Corrientes.

## **BLOTCHY RIPENING (Madurez Desuniforme)**

**Blotchy Ripening** toma este nombre porque la fruta madura en forma desigual, con zonas que no cambian de color o lo hacen después de que el resto de la fruta está sobremadura (Zitter, 2004). Se caracteriza por coloración desperejada de la pared del fruto en forma de áreas irregulares, verde claro o casi decoloradas. Áreas marrones necrosadas son frecuentemente encontradas en el tejido vascular dentro del fruto (Vandre, 2006).



Algunos síntomas de Blotchy Ripening son similares a aquellos causados por TMV (Tobacco Mosaic Virus). Para distinguir el desorden, TMV

causa moteado y distorsión del follaje, pero Blotchy Ripening solo afecta al fruto, y no a la planta (Cerkauskas, 2005). Lo mismo ocurre con Gray Wall.

Los síntomas a menudo se desarrollan en el interior de plantas densas con mucho follaje.

Condiciones nubladas, húmedas y frías, alto nitrógeno, bajo potasio y suelos compactados incrementarán la severidad (Zitter, 2004).

Cuando más horas de luz hay, menor es la incidencia de Blotchy Ripening (Jarvis y McKeen, 1991).

Debido a que este desorden no está del todo entendido, no se pueden asignar medidas de control definitivas. Sin embargo es prudente evitar cambios repentinos de temperatura en los invernaderos y mantener adecuados niveles de potasio y boro en el suelo. Se aconsejan análisis de suelo y de tejido. Algunos cultivares son más susceptibles a Blotchy Ripening que otros (Jarvis y McKeen, 1991).

### **GRAY WALL o INTERNAL BROWNING (Pared Gris o Amarronamiento Interno)**

**Gray Wall o Internal Browning** se presenta como áreas grises, a menudo un poco hundidas en el fruto. Es causado por un colapso parcial del tejido de la pared vascular, causando áreas oscuras necróticas en las paredes exteriores de los haces vasculares. El tejido colapsado está presente a veces en las paredes externas del fruto (Brust, 2005).



El margen es usualmente impreciso y las áreas decoloradas varían desde casi circular a sectores longitudinales en la porción de la pared de la fruta que cubre los lóculos. La decoloración es más evidente a los costados de la fruta, pero ha sido visto extendiéndose desde la cicatriz del pedúnculo hasta la parte apical del fruto (Boyle, 1994).



Es un problema que suele presentarse con días fríos y cortos; alto nitrógeno puede incrementarlo y suficiente potasio puede reducir el problema. Sin embargo, cuando las plantas de tomate están bajo stress, como por ejemplo sequía, altas temperaturas, problemas radiculares, deficiencias severas de nutrientes, etc., es posible su ocurrencia (Brust, 2005).

Típicamente desarrolla en fruta verde antes de la cosecha pero puede aparecer después.

Hay diferencias varietales en susceptibilidad.

### **YELLOW SHOULDER (Hombro Amarillo)**

**Yellow Shoulder** es un desorden fisiológico de tomate que se caracteriza por regiones

decoloradas bajo la piel y que reduce la calidad de la fruta (Bogash).

En la pared del fruto se puede desarrollar sectores de tejido de color oscuro y sectores que fallan en desarrollar un color apropiado, a menudo permaneciendo gris o amarillo (Pernezny, 1990).



Muchos científicos creen que existen muchos factores causales para Yellow Shoulder incluyendo: ambientales (específicamente, altas temperaturas), nutrición, genotipo (cultivar) y virus. La interacción de estos factores bajo condiciones a campo es muy difícil de evaluar (Bogash).

El desorden parece incrementarse en severidad con deficiencia de potasio y parece ser peor con alto nitrógeno en el invierno (Pernezny, 1990).

Existe susceptibilidad diferenciada entre cultivares.

No se debe confundir con Green Shoulder (hombro verde), coloración que adquieren ciertos cultivares en la inserción del cáliz.

**DESORDENES FISIOLÓGICOS DEL TOMATE EN CORRIENTES** En la provincia de Corrientes es usual encontrar estos desórdenes, pero el desconocimiento y la falta de información, hace que su identificación sea dificultosa. El más frecuente es el desorden llamado Blotchy Ripening, común entre los cultivares de tomate usados en la zona.

Según una encuesta preliminar realizada a productores los materiales que presentan dicho desorden pertenecen al grupo de los larga vida (1144, Dominique, Tomy, Miramar) y ante ciertas condiciones, todos los cultivares lo presentan (larga vida, redondo).

Su importancia radica en que los síntomas son externos, disminuyendo la calidad comercial de la fruta producida, lo que ocasiona rechazo de la mercadería o un castigo en el precio de la misma. Recientemente se encontraron síntomas correspondientes al desorden denominado Gray Wall. Dicho desorden, al manifestarse internamente en el fruto, no reduce su calidad comercial externa, pero su detección solo es posible una vez cortado el fruto (el más afectado es el consumidor). El material sensible detectado fue Antillas.

En lo que respecta a Yellow Shoulder, el desorden es común al igual que Blotchy Ripening, y suele confundirse con Hombro Verde. La diferencia entre ambos radica en que el Hombro Verde es una característica varietal, y el Yellow Shoulder es fisiológico.

En este momento en la EEA INTA Bella Vista se está realizando el estudio del desorden llamado Blotchy Ripening (Tema de Tesis para la obtención de Maestría: Roberto Pacheco).

## Cuadro comparativo entre Blotchy Ripening (BR), Gray Wall (GW) y Yellow Shoulder (YS)

| Desorden | Síntoma                                | Confundible con | Condiciones predisponentes                                       | Diferencias varietales |
|----------|--|-----------------|--|------------------------|
| BR       | MADUREZ<br>DESUNIFORME                 | TMV             | Baja T°, baja<br>luminosidad,<br>alto Nitrógeno,<br>bajo Potasio | SI                     |
|          |  |                 |  | SI                     |
| GW       | NECROSIS DE<br>LOS HACES<br>VASCULARES | TMV             |  | SI                     |
| YS       | HOMBRO<br>AMARILLO.                    | HOMBRO<br>VERDE |  |                        |

## BIBLIOGRAFÍA

\_Bogash, S., “YELLOW SHOULDER ON TOMATO”,

[http://franklin.extension.psu.edu/Horticulture/Articles/Yellow\\_Shoulder\\_on\\_Tomato.pdf](http://franklin.extension.psu.edu/Horticulture/Articles/Yellow_Shoulder_on_Tomato.pdf). Acceso 30 abr. 2007.

\_Boyle, J.S. 1994, “ABNORMAL RIPENING OF TOMATO FRUIT”, Plant Disease, 78 (10): 936-944.

\_Brust, G. 2005, “PHYSIOLOGICAL TOMATO FRUIT DISORDERS”,

<http://www.agnr.umd.edu/news/article.cfm?id=fc8a996380085a8f0183e98456bddcb1>. Acceso 27 abr. 2007.

\_Cerkauskas, R. 2005, “GRAY WALL (Blotchy Ripening)”, <http://www.avrdc.org/pdf/tomato/graywall.pdf>. Acceso 30 abr. 2007.

\_Jarvis, W. and McKeen, C. 1991, “TOMATO DISEASES”,

[http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/greenhouse\\_veg/pdf/TomatoDiseases.pdf](http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/greenhouse_veg/pdf/TomatoDiseases.pdf). Acceso 30 abr. 2007.

\_Pernezny, K. 1990, “TOMATO PRODUCTION GUIDE FOR FLORIDA: DISEASE CONTROL”,

<http://www.ncfap.org/reports/pesticides/methyl%20bromide/chap4b.pdf>. Acceso 30 abr. 2007.

\_Vandre, W. 2006, “GREENHOUSE TOMATO PRODUCTION”, <http://www.uaf.edu/ces/publications/freepubs/HGA-00435.pdf>. Acceso 30 abr. 2007.

\_Zitter, T. 2004, “COMMON TOMATO FRUIT DISORDERS”,

[http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/Tom\\_ComDis.htm](http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/Tom_ComDis.htm). Acceso 30 abr. 2007.