

CITRUS

OLEOCELOSIS: SUS CAUSAS Y ALTERNATIVAS DE CONTROL

Joanna Lado Lindner*
Fernando Rivas**

Características

Esta alteración fisiológica se caracteriza por la aparición de manchas marrón-verdosas en la corteza del fruto, pudiendo evolucionar inclusive hacia la necrosis del tejido. Las zonas que presentan la alteración se mantienen firmes, de forma irregular y de color amarillo descolorido, verde o café. En las mismas se puede observar a las glándulas de aceite rodeadas de depresiones del tejido adyacente.

Las lesiones pueden variar en tamaño, desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros, llegando en algunos casos a cubrir la mayor parte de la superficie de la fruta. Su incidencia es relevante, pudiendo llegar a representar más del 25% de descarte de fruta exportable. Las Clementinas y el grupo Navel (SpringNavel, Navelina, Navelate, W. Navel, etc.), son variedades muy susceptibles al desarrollo de oleocelosis.

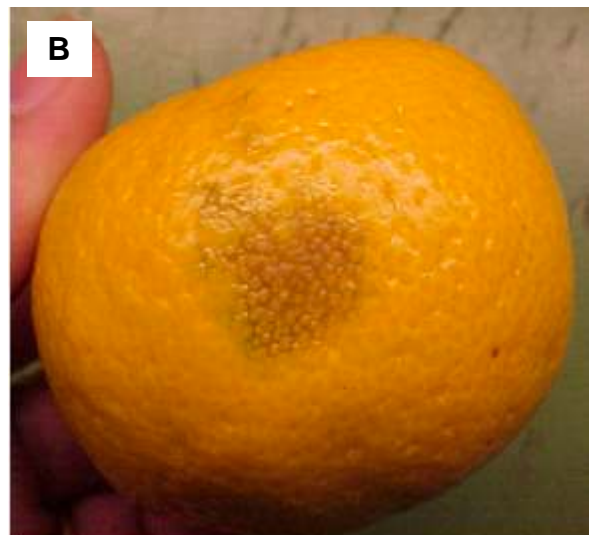
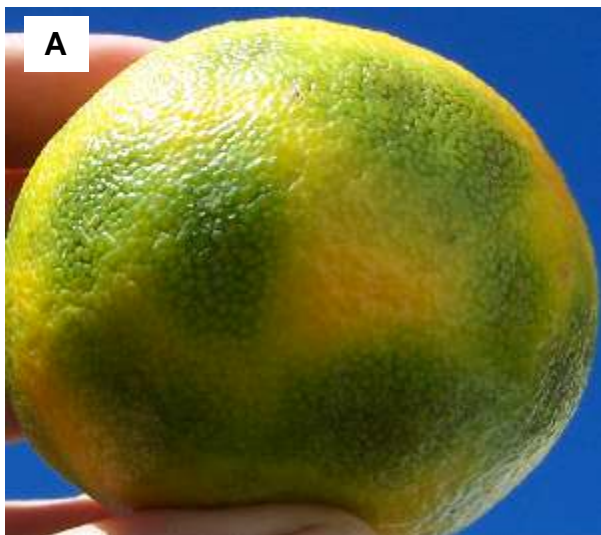


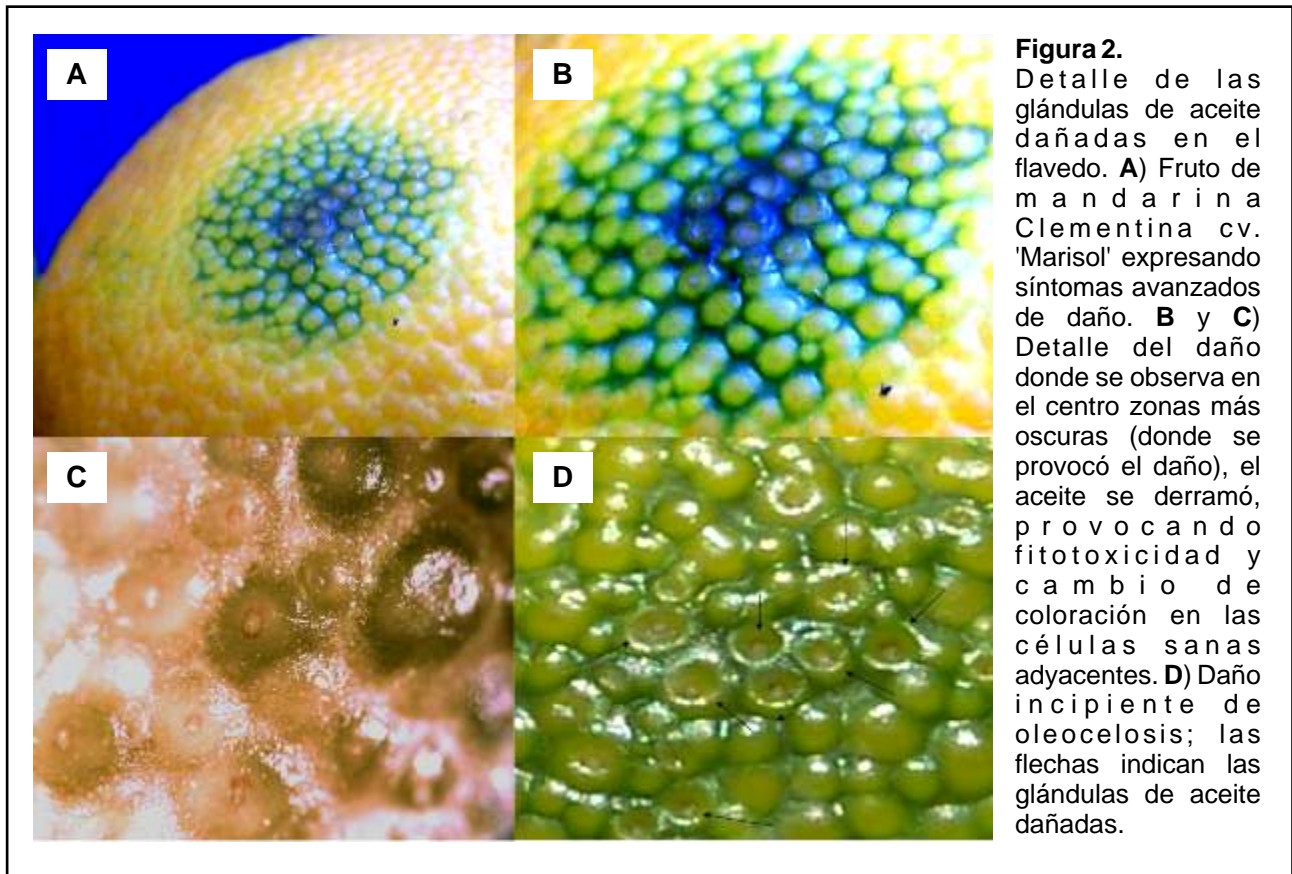
Figura 1.

A) Oleocelosis en fruto de Clementina cv. 'Marisol' luego del desverdizado. Se observa como en las zonas donde se derramó aceite esencial el tejido no pierde la coloración verdosa.

B) Oleocelosis en Pomelo luego de maduración en la planta. Se observa la evolución de la alteración a colores pardos con depresiones importantes de la corteza. Cualquiera de las dos situaciones determina pérdidas de la calidad exportable.

* Ing.Agr., Programa Nacional de Investigación en Producción Citrícola, INIA Salto Grande

** Ing.Agr., PhD, Director del Programa Nacional de Investigación en Producción Citrícola, INIA Salto Grande



Causas

La oleocelosis se origina debido a la ruptura de las glándulas de aceite del flavedo, generando el derrame del aceite esencial que contienen (Knight et al., 2002) el cual resulta fitotóxico para las células adyacentes, y retrasa marcadamente la pérdida de clorofila en las zonas del fruto afectadas (Agustí et al., 2004; Figura 1 y 2).

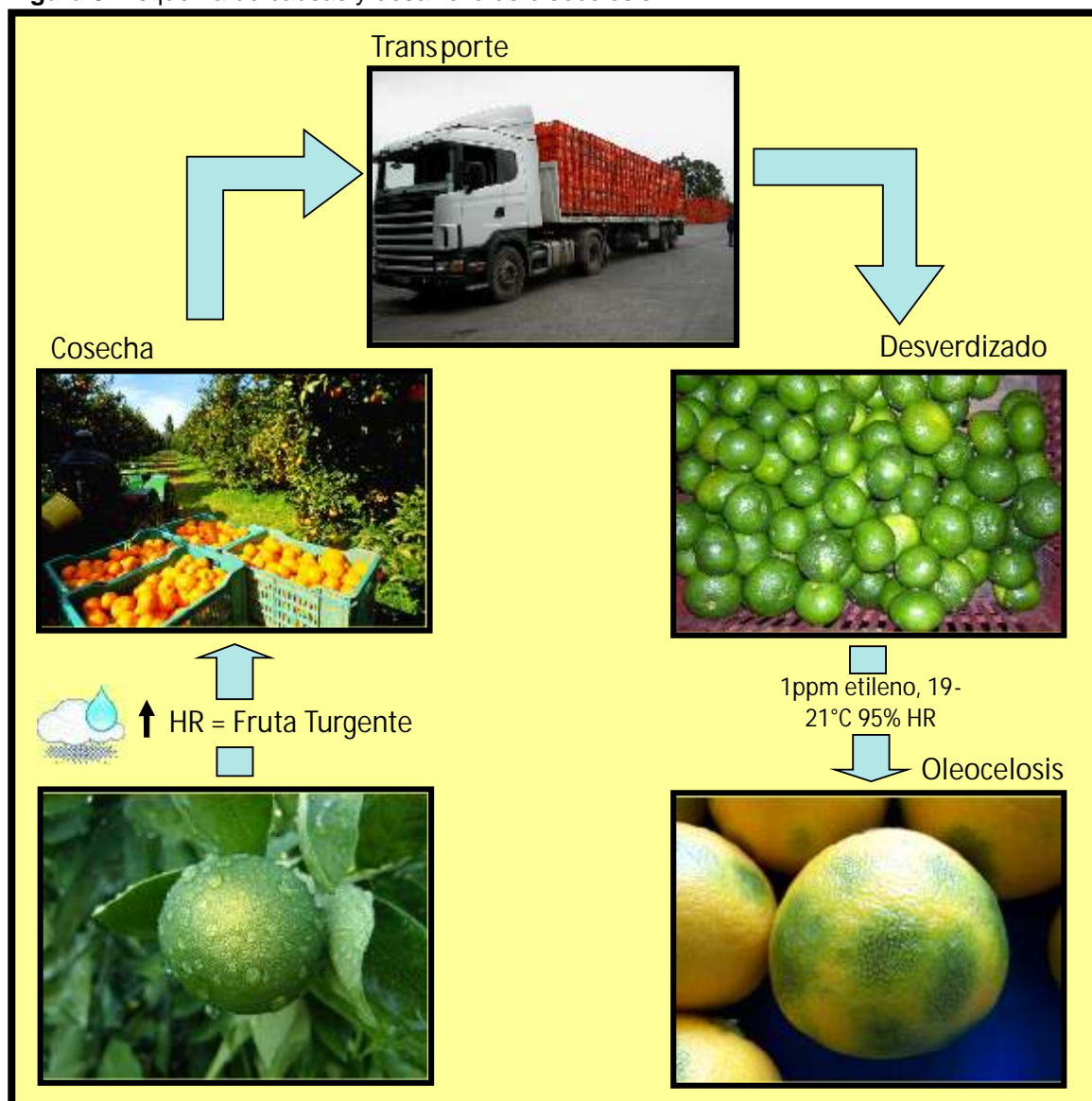
Debido a que la ruptura de las glándulas ocurre generalmente por causas mecánicas, este desorden es producido principalmente durante la fase de cosecha, manipulación y transporte de fruta. Las condiciones de alta humedad relativa y baja temperatura favorecen la turgencia de las glándulas, encontrándose más sensibles a la ruptura por golpes o heridas.

La fruta más susceptible es aquella inmadura y turgente; los frutos maduros son menos afectados, incluso en presencia de rocío. Por lo tanto la alteración tiende a manifestarse con mayor frecuencia cuando los frutos se cosechan antes de su maduración natural,

luego de un riego, lluvia o acompañados de condiciones de alta humedad relativa. En fruta verde, las áreas dañadas no desarrollan coloración típica durante la fase de desverdizado (Wardowski 1989, Wild 1998), especialmente si la humedad de la cámara se encuentra por debajo del óptimo (Pace International, 2000). En algunos casos el aceite liberado en condiciones frías y húmedas puede afectar inclusive a frutos vecinos con sus glándulas intactas. Finalmente, cuando la fruta toma color directamente en el árbol, la clorofila se degrada, haciendo menos visible los síntomas de fitotoxicidad, pero observándose, de todas formas, zonas amarronadas (muy común en naranjas del grupo Navel).

Durante la fase de almacenamiento, cambios bruscos de temperatura (pasaje de 5°C a 15-20°C) también pueden provocar un aumento en la incidencia de esta fisiopatía (Fujita y Tono, 1988).

Figura 3. Esquema de causas y desarrollo de oleocelosis



Alternativas de manejo

No se encuentran validadas alternativas químicas para el control de esta alteración por lo que el control de las condiciones de cosecha-empaque es la alternativa actualmente disponible para minimizar la ocurrencia de oleocelosis. Como primera medida, es importante evitar la cosecha con fruta mojada (humedad relativa mayor a 70%) ni durante tempranas horas de la mañana, así como minimizar los golpes durante la misma y durante la fase transporte-empaque. De modo contrario, el riesgo disminuye al reducirse el contenido hídrico de la planta (Cahoon et al., 1964).

Por tanto, el conocer la humedad del suelo y la atmosférica es una buena herramienta para predecir el estatus hídrico de la fruta. En Australia (Gilfillan, 1996) se ha desarrollado un método de medición de la presión de liberación de aceite, utilizando un penetrómetro a campo, evitando la cosecha cuando se detecta alta turgencia.

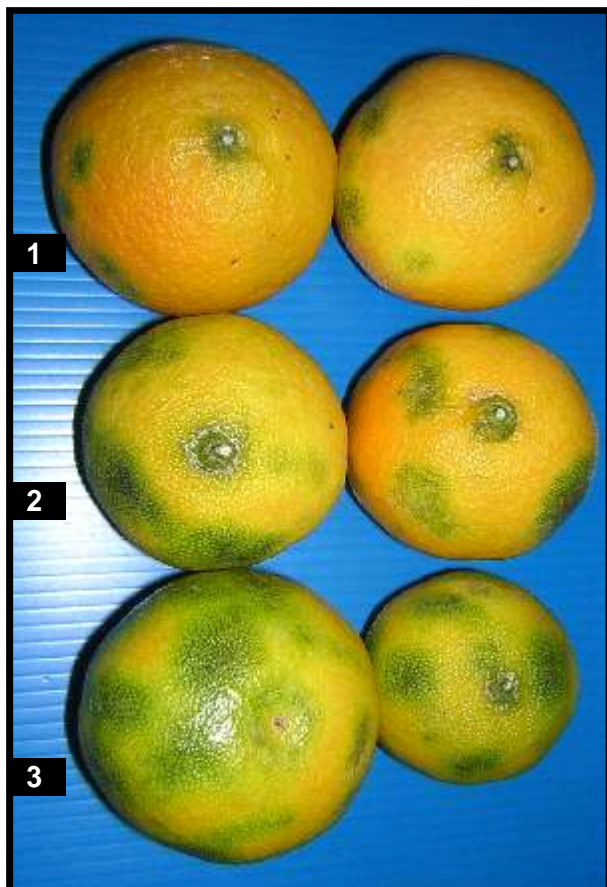
Paralelamente, es aconsejable también acondicionar adecuadamente los envases y mantener los caminos, desde la parcela hasta la sala de acondicionamiento, en buen estado.

Aplicaciones en pre-cosecha, de compuestos liberadores de etileno (ethephon) pueden inducir a que la fruta sea menos vulnerable (Erner, 1982), aunque es un tratamiento de difícil aplicación práctica. Ello puede deberse a que al adelantar la coloración disminuya la turgencia de la corteza. La aplicación de silicatos de sodio y de potasio (10-20%) provocó una reducción del 10-20% en la incidencia del desorden (Wild, 1998).

Otros tratamientos tales como las ceras aplicadas en drencher previo al transporte, pueden reducir en un 35% la incidencia de oleocelosis (Wild, 1998). La conservación de la fruta con bajos niveles de oxígeno (5-12%), minimiza la formación de un área sombreada que circunscribe al daño original (Wild, 1998).

Cuantificación de la severidad

A continuación se presentan las escalas que desde INIA_SG proponemos para la cuantificación de la incidencia de oleocelosis.



Bibliografía

Cahoon, G.A.; Grover, B.L. y Eaks, I.E. 1964. Cause and control of oleocellosis on lemon. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 84:188-198.

Erner, Y. 1982. Reduction of oleocellosis damage in Shamouti orange peel with ethephon preharvest spray. J. Hort. Sci., 57:129-133.

Fujita, S. y Tono, T. 1988. Relationship between the occurrence of rind-oil spot in Hassaku fruit and the content of ascorbic acid and chlorogenic acid in the peel. J. Jap. Soc. Hort. Sci. 57:312-318.

Knight, G. Klieber, A. y Sedgley, M. 2001. The relationship between oil gland and fruit development in Washington Navel Orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck). Ann. Bot. 88: 1039-1047.

Knight, T.G.; Klieber, A. and Sedgley, M. 2002. Structural basis of the rind disorder oleocellosis in Washington navel orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck). Ann. Bot. 90: 765-773.

Pace Internacional. 2000. Poscosecha, Boletín Técnico N°2.

Wardowski, W. F. 1989. Physiological disorders of fruit. In: Compendium of Citrus Diseases. American Phytopathological Society Press; St. Paul, EEUU. Pp.:63-65.

Wild, B.L. 1998. New method for quantitatively assessing susceptibility of citrus fruit to oleocellosis development and some factors that affect its expression. Aust. J. Exp. Agric. 38:279-285.