

# USO DE PROTECSOL (CAOLIN) PARA DISMINUIR DAÑO POR GOLPE DE SOL EN MANZANOS

Ing. Agr. Eduardo Parra - Jefe de Desarrollo Nutrición Vegetal, Anasac

La radiación fotosintéticamente activa (PAR; 400-700 nm) es necesaria para el desarrollo normal de los frutos y su incidencia mejora la calidad sensorial (color, sabor, tamaño, etc.). Sin embargo, cambios en su intensidad, ya sea por exceso o escasez, pueden alterar la calidad de los frutos (Kays, 1999).

La exposición prolongada de los frutos a una intensidad de luz mayor al punto de saturación de la fotosíntesis, puede aumentar la temperatura de los frutos produciendo daños o cambios en su firmeza (Sams, 1999). Entre los daños fisiológicos producidos por la luz se destaca el «golpe de sol» («sunscald» o «sunburn»). Esta fisiopatía ha sido informado por numerosos autores en diversos cultivos agrícolas (Wade et al., 1993; Doods et al., 1997; Yuri et al., 2000a, 2000b; Schrader et al., 2001; Raffo e Iglesias, 2004; Colavita et al., 2005), provocando importantes pérdidas económicas que varían según las características meteorológicas de cada temporada y las condiciones climáticas de cada región.

En manzanas, es frecuente el daño por golpe de sol y su síntoma principal es una decoloración marcada en una zona de la piel. En casos más graves, aparece una mancha necrótica que provoca la pérdida del valor comercial de la fruta (ver foto 1).



Foto 1. Mancha necrótica por golpe de sol en manzana

Las altas temperaturas y la radiación solar aumentan la probabilidad de ocurrencia de daño por sol en manzanos. Otros factores que favorecen la incidencia de este problema son: el genotipo (cultivares sensibles al daño y portainjertos enanizantes), el empleo de sistemas de conducción de alta densidad y árboles de tamaño pequeño con una mayor exposición a la luz solar, el estrés hídrico por deficiencia de riego y la orientación de las hileras en la plantación que incrementen la exposición a la radiación, entre otras (Yuri, 2001). Cargas muy elevadas, que provocan el curvado de las ramas y consecuente exposición súbita de los frutos a una mayor radiación solar, también promueven el desarrollo del daño solar.

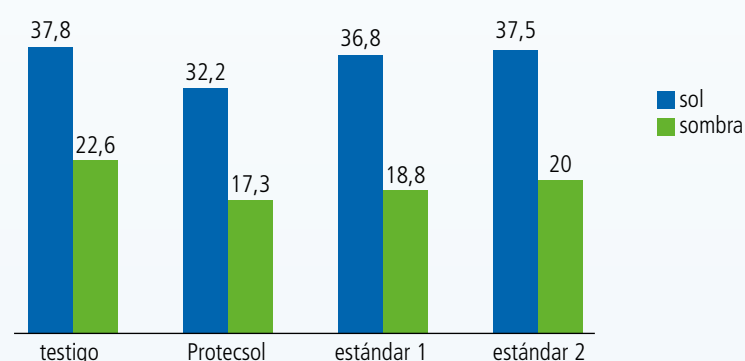
En el mercado, encontramos diversos productos para disminuir el daño por golpe de sol, formulados en base a: carnauba, caolín o caolinita y calcita entre otros. No obstante, numerosos ensayos han demostrado que los mejores resultados se han obtenido con el uso de caolín, que reduce eficazmente el daño en la fruta. La caolinita forma una película en la epidermis del fruto que permite reducir la carga de calor y por consiguiente disminuir el daño por golpe de sol (Glenn et al., 2002). Los resultados de diferentes autores sugieren una buena eficacia con reducciones del daño que varían desde el 18% al 21% con respecto al testigo sin tratamiento.

En el 2013, en un ensayo realizado por el departamento técnico de Anasac, se utilizaron distintos productos formulados para disminuir el daño por golpe de sol. Se consideró un testigo absoluto -sin aplicación- y tres tratamientos con productos comerciales. Se realizaron 7 aplicaciones, comenzando 45 días después de plena flor. Las 4 primeras aplicaciones se realizaron a intervalos semanales con una dosis de 25 kg/ha las últimas 3 aplicaciones a intervalos de 15 a 20 días con una dosis de 12,5 kg/ha, todas con un mojamiento de 1.500 L/ha y con nebulizadora convencional.

Uno de los principales parámetros evaluados fue la temperatura epidermal del fruto, tanto del expuesto a pleno sol como del fruto protegido por el follaje. Existe una relación directa entre el estrés térmico y daño de la fruta. Plantas con mayor estrés térmico cierran sus estomas y por ende dejan de evapo-transpirar, aumentando así la temperatura al interior de la misma; generando finalmente un calentamiento global y daño en la fruta. Por ello, algunos autores han descrito este daño en la fruta como una consecuencia del aumento de la temperatura, que genera un «golpe de calor» en la epidermis. El concepto cobra validez ya que, en la medida que una planta logra disminuir su temperatura, refrescar sus ramas y fruta, indudablemente el estrés, la decoloración de frutos y daño será menor.

Una de las principales cualidades del caolín es su capacidad de reflejar la radiación solar).

TEMPERATURA °C EN FRUTA



En el cuadro 1, se observan las temperaturas registradas a nivel de fruta expuesta directamente al sol versus fruta sombreada. Comparativamente al testigo sin tratamiento, la fruta protegida con Protecsol, logró disminuir la temperatura epidermal en 5,6 °C y 5,3 °C, respectivamente. Esta reducción resultó en una menor cantidad de fruta con daño a cosecha, logrando disminuir el descarte por este motivo de 17% a 8% en promedio.

Otro aspecto relevante, es la facilidad de limpieza de la fruta en la línea de proceso del packing. El tamaño de partícula, especialmente pequeño de Protecsol, logra un excelente cubrimiento de la fruta y permite una fácil remoción en la línea, no generando depósitos calcáreos ni pedunculares. Con una estrategia de aplicación como la descrita en el ensayo anterior, se logra disminuir el daño por golpe de sol y evitar problemas en la limpieza de la fruta. Actualmente, Anasac, sigue trabajando en el desarrollo de nuevos productos y estrategias que ayuden a disminuir el estrés térmico en frutales. La combinación de caolín con otros activos ha resultado ser una excelente herramienta según todas las evaluaciones realizadas a la fecha en manzanos, cerezos, arándanos y nogales.



Foto 2. Evaluación de la t° en manzana.