

REQUERIMIENTO DE FRÍO EN FRUTALES. MODELOS PARA PREDECIR LA RUPTURA DE LA DORMICIÓN. DEFOLIACIÓN ANTICIPADA. COMPUESTOS QUE AYUDAN A SUPLIR LA FALTA DE FRÍO. (SEGUNDA PARTE)

Las plantas en activo desarrollo no tienen la facultad de resistir el frío invernal y requieren de adaptaciones que les permitan enfrentar estas condiciones en apariencia adversas. La caída de hojas en otoño y la detención del crecimiento vegetativo son adaptaciones adquiridas evolutivamente, al igual que el endurecimiento de la madera. Por otra parte, si los árboles de hoja caduca no logran satisfacer sus requerimientos de frío presentarán una floración retardada, errática y desincronizada, llegando incluso a la abscisión de yemas.

Las temperaturas invernales se consideran un factor clave en la producción frutícola y corresponden a uno de los factores ambientales más críticos, debido a que la mayoría de las especies frutales tienen un requisito de frío invernal para romper el letargo de sus yemas.

Se han determinado varios criterios para determinar el momento en que la yema finaliza el letargo, como por ejemplo las respuestas de las yemas de duraznero a aplicaciones de giberelina o cuando el 50% de las yemas de durazneros y cerezos han alcanzado el estado de punta verde luego de dos ó tres semanas de forzamiento a temperaturas constantes.

En la primera parte de este tema (Agromensajes N° 23, diciembre 2007) se hizo hincapié en las consecuencias negativas que ocasiona la falta de frío en la vegetación, en el árbol, en flores y frutos y se describió el modelo de Utah, el cual no se adapta a zonas con inviernos benignos.

El modelo dinámico de Erez y Couvillon (1987) se puede utilizar para localidades con inviernos poco definidos, tal como sucede en el N. E de la provincia de Bs. As y sur de la prov. de Santa Fe. En este modelo consideran que concurren dos etapas en la ruptura de la dormición. Proponen un factor de ruptura de la dormición de naturaleza estable, que a su vez es precedido por un precursor de naturaleza inestable.

La temperatura podría afectar la acumulación del precursor inestable, inactivando su síntesis a valores de 0° C o menores, estimulando su biosíntesis a valores entre 4 a 10° C o acelerando su degradación a 14° C o más.

Además proponen que al irse acumulando el precursor, es convertido en el factor estable y activo de ruptura de dormición. Esta conversión es promovida por cortos períodos de temperaturas moderadas (15° C) que no son óptimas para la biosíntesis del precursor. Este criterio explicaría por qué las temperaturas invernales superiores a los 15° C, frecuentes en localidades productoras de duraznos y ciruelos (sur de Santa Fe), no siempre perjudican la ruptura de la dormición, sino que la alternancia de períodos cortos de temperaturas relativamente elevadas podría ser útil para estabilizar al precursor que fue sintetizado durante las horas previas a bajas temperaturas. Este modelo, considera la importancia de temperaturas alternantes dentro de un ciclo de enfriamiento, dentro del cual se afirma que la óptima temperatura para liberar a las yemas en reposo, con mayor eficiencia corresponde a 6 y 8° C.

La interferencia sobre el efecto de enfriamiento provocado por altas temperaturas dependerá de la duración y largo del ciclo cuando alternan con las bajas temperaturas. Erez *et al.* (1990) mostraron que el modelo dinámico en climas con inviernos cálidos proporciona una mejor respuesta de las temperaturas con el momento en que las yemas finalizan el letargo, que las unidades de Richardson (HF- UF).

Otro modelo de predicción es el de Carolina del Norte, desarrollado por SHALTOUT y UNRATH, en 1983. Este propone como temperatura óptima los 7,2° C y otorga valores negativos de enfriamiento a las temperaturas superiores a 21° C. La gran discrepancia con el modelo UTAH, es la diferencia en los valores de contribución al enfriamiento que le otorgan a las temperaturas entre 7,2 y 19,5° C. Sin duda temperaturas muy determinantes en climas con inviernos cálidos que explicarían por qué el modelo UTAH pierde precisión en la determinación del momento de la finalización del letargo.

Si el frío invernal existe, pero es muy escaso (menos del 30% del necesario), es prácticamente imposible tener éxito porque la yema avanza en el letargo y los tratamientos posteriores son inefectivos.

Con inviernos mas fríos o con mayor acumulación, pero sin llegar a cumplimentar el requisito del cultivar, es más factible la producción de fruta por una buena brotación y floración. Por ejemplo, en cerezos dulces, cuando se cultivan en condiciones de frío invernal insuficiente, los árboles florecen y brotan muy pobremente, pero no ocurre la caída de yemas

descrita en otras especies como duraznero y damasco.

Este producto presenta una composición química simple, siendo sus componentes N, C y H. Después de la aplicación el ingrediente activo es rápidamente metabolizado e incorporado en los aminoácidos de la planta y tiene un efecto dependiente de la cantidad de frío invernal acumulada por las yemas dormidas al momento de recibir la aplicación del producto, no existiendo un compuesto que pueda compensar la total ausencia de frío acumulado en las yemas de receso, aun en cultivares con bajo requerimiento de horas frío. Es el producto más efectivo de uso práctico para terminar con el letargo de la mayoría de las especies frutales de hoja caduca.

Para un máximo efecto en adelantar la brotación se debe aplicar una vez que se haya acumulado un enfriamiento entre el 50 y 70% del normalmente requerido aunque en vid también ha promovido brotación al ser aplicada muy temprano.

Es una práctica común la aplicación directa a las yemas en concentraciones de 1 a 2% en lugares de poco frío para posibilitar la fruticultura, para producir primicias (cerezas, uva), y en lugares de cierto déficit de frío para uniformar la brotación (kiwi, manzano), y para hacer coincidir la floración de polinizantes (cerezo, peral). Adelantando por ejemplo en 10 días la floración de cv Sam para hacerla coincidir con el cv Rainier. Mezclada con aceite mineral puede reducirse la concentración, al 1% en manzano y al 0,5% en ciruelo.

El grado de severidad de la fitotoxicidad está relacionado también a factores ambientales como la temperatura pero generalmente hay mayores daños entre más cerca se hace la aplicación a la fecha natural de floración. Además, aplicaciones

tempranas de Cianamida Hidrogenada son generalmente más efectivas que aquellas cercanas a la fecha natural de floración.