

"BITTER PIT" *en manzana*

VICTORIANO HERRAIZ FRANCO

Servicio de Extensión Agraria
La Almunia (Zaragoza)

Con este nombre se designa a una alteración fisiológica ligada a la nutrición del fruto y conocida también con los nombres de manchas amargas, zonas corchosas, etc.

Aunque se origina en el árbol, generalmente no se aprecia en el momento de la recolección, desarrollándose en el curso de la conservación.

Se producen manchas corchosas en el fruto, de color verdoso en un principio, pasando al final a marrón negruzco y las cuales aparecen generalmente en la zona del cáliz. El sabor de estas zonas corchosas es amargo.

CAUSAS

Existen varias teorías sobre su naturaleza, aunque la más comentada es la provocada por el contenido de calcio en el fruto. No obstante, puede ser favorecido también por:

- Recolección muy temprana.
- Árboles jóvenes y vigorosos.
- Excesivas dosis de abonado nitrogenado.
- Podas fuertes.
- Exceso de materia orgánica en el suelo.
- Terrenos pobres en calcio.
- La carencia en boro también influye en la falta de asimilación del calcio.

EL BITTER PIT «PRECOZ»

Esta alteración se produce generalmente muy pronto; en los jóvenes frutos a partir del cuajado,

aunque permanece inadvertido, manifestándose después en el curso de la conservación.

Estos desórdenes fisiológicos internos del fruto harán aparecer zonas corchosas en su carne que, poco a poco, tienden a alejarse del centro del fruto para surgir un día a nivel de la superficie, generalmente después de la recolección.

EL BITTER PIT «TARDÍO»

Se llama así porque sobreviene en estación tardía y es producido por condiciones atmosféricas excepcionales o desórdenes fisiológicos súbitos. Se produce superficialmente y no tiene un origen endógeno como el «precoz».

Estas formas de bitter pit son tan perjudiciales la una como la otra y repercuten sobre el aspecto del fruto, su sabor y, por lo tanto, sobre su comercialización.

LA EVOLUCIÓN FISIOLÓGICA DE LAS MANZANAS Y LA ABSORCIÓN DEL CALCIO

El fruto, en el curso de su desarrollo, pasa por diferentes estados fisiológicos:

- 1.^{er} estado: Va desde el cuajado al fruto inclinado.

Es un estado de MULTIPLICACIÓN CELULAR, muy importante, y que dura alrededor de seis semanas.

- 2.^o estado: Es el de engrosamiento celular.

Las células aumentan de tamaño, pero no de número.

—3^{er} estado: Va desde el comienzo de la maduración del fruto hasta su recolección.

Se sabe que el calcio juega un papel importante para el fruto en particular, ya que:

- Aumenta la conservación y coloración.
- Disminuye el bitter pit, el craking y las enfermedades de conservación.

Ahora bien, el fruto no tiene la posibilidad de absorber todo el calcio que necesita, salvo en el primer estado de su desarrollo, es decir, durante la fase de MULTIPLICACIÓN CELULAR, que dura unas seis semanas, aproximadamente del 20 de abril a finales de mayo.

A partir del segundo y tercer estados no hay absorción sino disolución del calcio en los frutos; por tanto, las aplicaciones de calcio en estas fases no tienen efecto sobre la supresión del bitter pit profundo o precoz; a lo sumo juegan un papel sobre el bitter pit superficial o tardío porque el calcio no será asimilado por el fruto, exceptuando algunas capas superficiales de células epidérmicas.

MACROELEMENTOS Y BORO

Se sabe que el bitter pit es dependiente de la relación $POTASIO + MAGNESIO / CALCIO$ del fruto. Si esta relación se aproxima a diez, las manchas de bitter pit son reducidas.

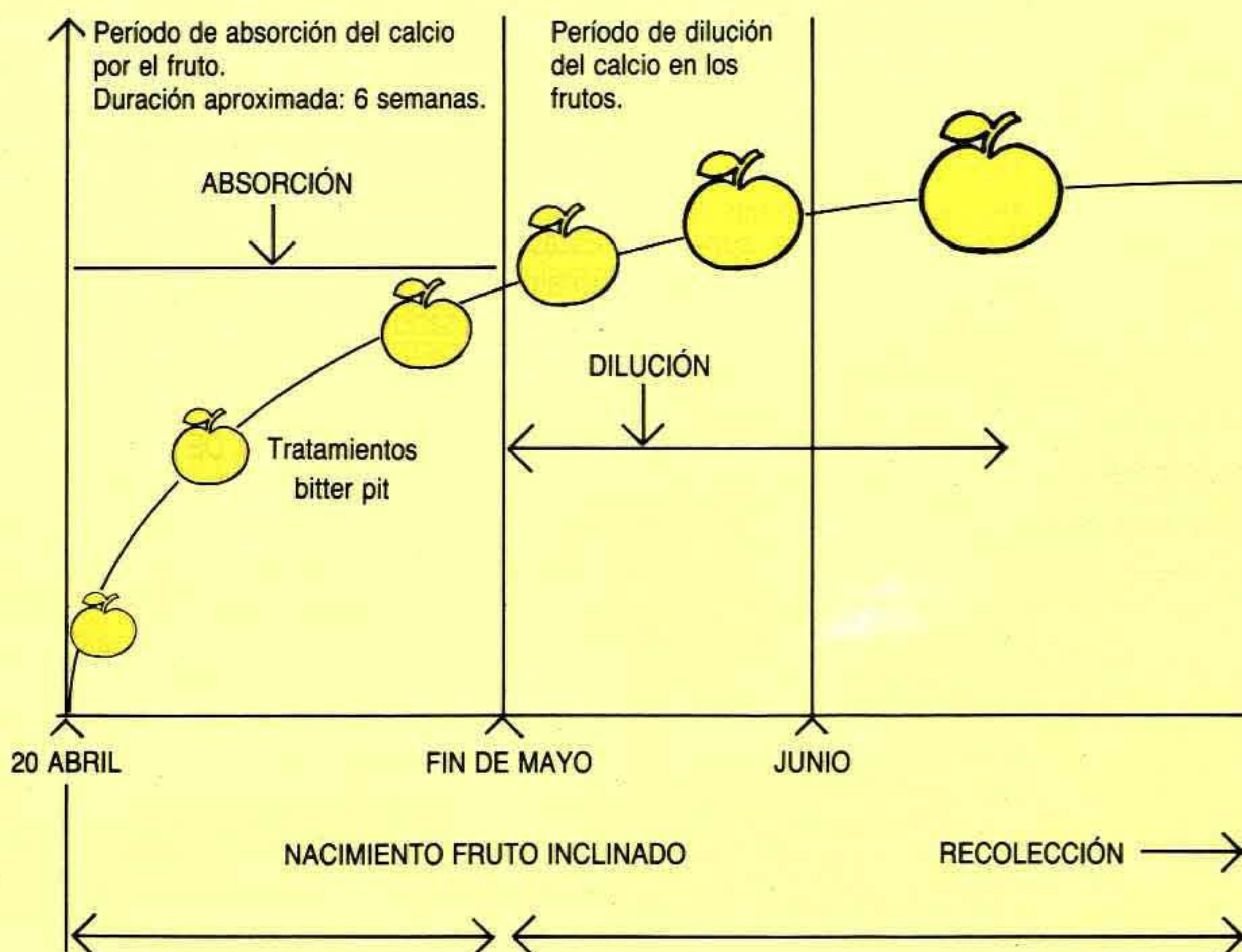
Un exceso de potasio y de magnesio reducen la absorción de calcio por el fruto, favoreciendo el bitter pit, aunque es el exceso de potasio el que tiene mayor efecto.

M. Faus (USA) indica que un aporte de potasio no es necesario mientras que el contenido en tanto por cien de las hojas no esté por debajo de 1,25 y de 0,25 para el magnesio.

Un exceso de nitrógeno es perjudicial en el momento de la fructificación, por bloquear éste la absorción de calcio por el fruto.

Las deficiencias en boro inhiben indirectamente la absorción del calcio; por eso será conveniente, junto a las aplicaciones a realizar en el primer estado, mezclar también algún compuesto a base de boro.

ABSORCIÓN DEL CALCIO POR EL FRUTO



*Síntomas típicos de
«mancha amarga»
(bitter pit).*

Foto: I. Palazón



TRATAMIENTOS CONTRA BITTER PIT

a) Indirectos

Realizar una minuciosa observación para averiguar los factores que lo producen: abonado, riegos, poda, etc., a fin de intentar eliminarlos o corregirlos.

En general, es recomendable:

- No abusar de los abonos potásicos y magnésicos.
- Evitar un exceso de abonos nitrogenados, así como aplicaciones tardías.

*Al partir la manzana
se observan zonas corchosas
cerca de la parte externa.*



b) Directos

M. Faust recomienda con preferencia aplicaciones repetidas de pequeñas dosis, más que un número reducido a fuertes dosis.

Las pulverizaciones de cloruro de calcio son preferidas a las de nitrato cálcico, porque este último puede aportar un exceso de nitrógeno en el momento de la fructificación, impidiendo, como ya se ha expuesto, una buena absorción de calcio por el fruto.

Generalmente se hacen tres pulverizaciones:

- PRIMERA: AL COMIENZO DE MAYO, al aparecer el fruto.
- SEGUNDA: Dos semanas después, 20 DE MAYO.
- TERCERA: Finales de mayo o primeros de junio.

El cloruro de calcio debe ser empleado solo, porque no se conoce bien la compatibilidad del ion calcio mezclado con otras especialidades fitosanitarias.

La dosificación de este producto será de 750 gramos por hectólitro. Cuando se apliquen otras sales cálcicas, consultar con la casa comercial.

Los tres tratamientos tempranos son necesarios para evitar la aparición de bitter pit precoz. Pue-

de hacerse un CUARTO tratamiento más tardío en función de condiciones climáticas excepcionales, nutrición defectuosa, etc. Nos permitirá luchar también contra el bitter pit que puede sobrevenir más tarde superficialmente.

RESUMEN

El bitter pit en los últimos años está representando un serio problema cara a la comercialización de las manzanas. Las pérdidas económicas que ocasiona son cuantiosas, aparte del desprestigio que ello puede representar en una región frutera como la nuestra. Variedades susceptibles como la reineta pueden verse, incluso, desplazadas del mercado.

Se impone, pues, el que ningún fruticultor pase por alto este problema y se ponga remedio, a nivel colectivo, en esta misma campaña.

La primera aplicación de calcio se dará a PRIMEROS DE MAYO, la segunda para el 20 DE MAYO y la tercera a PRIMEROS DE JUNIO.

No debemos olvidarnos de complementar estos tratamientos con boro.

la gama mas extensa en fertilizantes

ANDRES ANDREU, S.A.

LES OFRECE, ADEMÁS DE CUALQUIER FERTILIZANTE:

- SU ASESORAMIENTO EN FERTIRRIGACIÓN, CON PROGRAMACIÓN POR ORDENADOR, DEL ABONADO QUE USTED NECESITA.
- SU SERVICIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, HOJAS, ETC.
- SUS CORRECTORES ESPECIALES A BASE DE BORO

SOLUBOR
Y
FERTIBOR

DISTRIBUIDOR:

alcesa

Blas Ubide, 12 - Tel. 52 31 33
ZARAGOZA



ANDRES ANDREU, S.A.

OFICINAS:
Alfred Perenya, 54
Tels. (973) 23 17 39 - 23 58 94
Télex 57752 MERU-E
LERIDA