

El cultivo del ciruelo

*E. Mataix

** S. García y F. Romero

* ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DE LLUTXENT
** AREA DE PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS



ENSAYO DE ACLAREO QUÍMICO

La producción de frutas de calidad es el objetivo final de toda plantación frutal. El principal factor de rentabilidad, por encima de la cantidad de fruta producida es la calidad de los frutos, en concreto es el tamaño de los mismos el más valorado por el propio mercado, junto con otras características, coloración, forma, etcétera.

El tamaño final de los frutos está relacionado con la cantidad de ellos en el árbol, es decir, de la competencia existente entre ellos. El exceso de los mismos durante el periodo de su desarrollo influye negativamente sobre el calibre final que alcanzarán a la recolección. (Foto 1).

Puede destacarse como una de las características de los frutales cultivados, tanto en los frutales de pepita



Foto 1. Marcado de ramas para determinar el momento oportuno de realización del tratamiento

como en los de hueso, la abundante floración de los árboles cuando se encuentran en condiciones normales de cultivo. En mucha de las variedades cultivadas actualmente, por ejemplo en el caso del melocotonero, gran parte de las flores dan lugar a frutos viables que podrían alcanzar la madurez, dicho exceso de fructificación redundaría en frutos de un tamaño muy por debajo del nivel para ser comercializados.

En el caso de las variedades de ciruelo japonés (*Prunus salicina*) cultivadas en la Comunidad Valenciana se requiere asegurar un buen cuajado de los frutos, para ello se utilizan en el mismo huerto mezcla de variedades de modo

que actúen como polinizadoras entre sí produciendo una abundante floración y producción de polen, utilizando además colmenas que aseguren dicha polinización que puede incluso forzarse mediante aportación mecánica de polen (Foto 2). El resultado en definitiva es un exceso de cuajado que como se ha comentado daría lugar a fruta no comercial.

El aclareo es por lo tanto una técnica cultural habitual obligada en el cultivo de los frutales.

La forma habitual de realizar el aclareo de frutos es realizarlo de forma manual, una vez se han desprendido los frutos mal fecundados, este periodo viene a realizarse hasta la fase de endurecimiento de los frutos. Esta práctica supone un coste muy importante de mano de obra, precisamente por el gran cuajado de frutos, tal como se ha comentado. En el caso del ciruelo, en algunas variedades por ejemplo, el aclareo manual (132 horas/ha.) puede suponer más del doble de las necesidades de mano de obra de poda (48 h/ha), o la mitad del tiempo utilizado en la recolección (244h/ha.) (Foto 3)

El aclareo químico en los frutales de hueso no es utilizado habitualmente, al contrario que en los frutales de pepita donde es práctica habitual, sin embargo se han realizado muchas experiencias para lograr técnicas y productos adecuados para disminuir los costes de mano de obra. Se ha utilizado el ácido giberélico en la época en que se produce la diferenciación de yemas con la finalidad de inhibir la floración en la primavera posterior (4). Otro producto utilizado ha sido el DNOC (dinitroortocresol) en el momento de la floración, de modo que aprovechando el poder fitotóxico del DNOC provocaría la eliminación de determinado número de flores. Los resultados no han sido satisfactorios, por lo que su utilización no ha prosperado.

Recientemente, en 2001, el Registro de Productos Fitosanitarios ha autorizado la utilización, en melocotoneros y nectarinos, de un aclarante de floración, de nombre comercial Armothine.

La materia activa de este producto es un surfactante compuesto por ácidos grasos aminados, cuyo efecto, al ser utilizados en la floración abierta no cuajada o recién polinizada, es la desecación de la flor sin afectar apenas



Foto 2. Aplicación del producto

a la hoja ni a las flores ya cuajadas. Se trataría de realizar un aclareo químico a las flores más retrasadas y se respetarían las ya cuajadas.

Evidentemente no puede pretenderse obtener un aclareo preciso o definitivo, tal como sería el realizado manualmente, pero ante el exceso de floración y conociendo la seguridad de cuajado excesivo de algunas variedades, por ejemplo la Black Gold, permitiría disminuir una parte de la mano de obra. Con este objetivo se ha planteado la siguiente experiencia.

MATERIAL Y MÉTODO

El ensayo se ha realizado en la localidad de Barxeta, sobre dos variedades de ciruelo japonés cv. Superior Black Gold y Superior Black Diamond, de 5 años de edad.

Se han seleccionado 37 árboles de B.Gold y 56 de B.Diamond en una zona homogénea de la parcela, estando la floración de los mismos entre el 40% y el 70-80% de flor abierta. Se han tratado la mitad de los árboles con un aclarante químico y la otra mitad se ha dejado como testigo sin tratar.

El producto se ha empleado a la dosis de 1,5 % de producto comercial, con un gasto total de 70 litros y que corresponde a 1,42 litros/árbol de formulado.

El tratamiento se ha realizado con un turboatomizador arrastrado y a una presión de 14 atm y 540 r.p.m.

La fecha de la aplicación ha sido el 14 de febrero de 2002.

Se han realizado diferentes evaluaciones para ver la eficacia del método de aclareo:

En primer lugar se han recogido y contabilizado los frutos aclarados de forma manual tanto de las parcelas tratadas como las testigo.

Se han tomado los tiempos empleados en la realización de dicha operación de aclareo.

Se ha evaluado el peso en recolección de la fruta de cada árbol del ensayo.

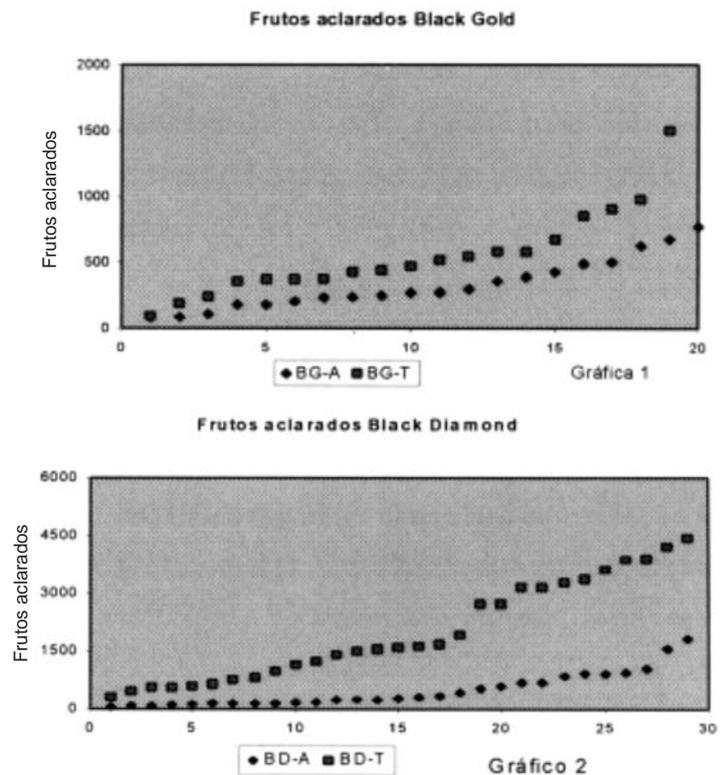
Se ha calibrado una muestra representativa de cada parcela elemental.

RESULTADOS

• Aclareo

De las evaluaciones efectuadas se ha observado en primer lugar una gran variabilidad en el número de los frutos aclarados por árbol tanto en parcelas tratadas como testigo. Hay una gran influencia del cuajado de las flores por la proximidad de polinizadores, incrementándose el número de frutos a retirar en líneas colindantes entre variedades polinizadoras.

Un factor a tener en cuenta es que la persona que realiza el aclareo cuando llega a un árbol muy cargado de fruta y elimina un alto porcentaje tiende a no "pasarse", dejando proporcionalmente más frutitos en árboles más cargados. En las gráficas 1 y 2, se han representado los frutos aclarados en ambas variedades en las dos tesis. La cantidad de frutos retirados es mayor en testigos lo que indica una diferencia entre ambas tesis.



Realizando el análisis estadístico como muestras independientes con los datos obtenidos de cada árbol se ha elaborado el cuadro 1.

Para esta significación del 95% hay diferencias entre las tesis comparadas, lo cual indica que entre testigos y tesis con aclarantes hay un efecto significativo.

• Tiempos

Se tomaron los tiempos globales en la realización de la operación de aclareo por tesis en el cuadro 2 se analizan los datos obtenidos.



| CUADRO 1 | B. Gold Armothin | B. Gold Testigo | B. Diamond Armothin | B. Diamond Testigo |
|------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| promedio de frutas retiradas | 335,4 ± 195 | 552,2±326 | 481±453 | 1.998±1288 |
| cuadrado de la desviación standard | 37.846,5 | 106.400,8 | 205.450,8 | 1.657.766,3 |
| t calculada | 2,9 | | 2,2 | |
| T tablas 95% | 2,02 | | 2,003 | |

Se observa el menor tiempo empleado en el aclareo de los frutos en las parcelas tratadas con aclarante, ahorrando cerca del 60 % de tiempo en aclarar un árbol en las dos variedades ensayadas en comparación con el tiempo en testigos.

• **Recolección**

Con los datos tomados en la recolección se obtiene el cuadro 3, al igual que en el caso del aclareo la cantidad

| CUADRO 2 TESIS | MINUTOS | ÁRBOLES | FRUTOS | ÁRBOL/ MIN |
|----------------|---------|---------|--------|------------|
| B. Gold-Arm | 300 | 20 | 6707 | 15,0 |
| B. Gold-Tes | 720 | 19 | 10492 | 37,9 |
| B. Dia.-Arm | 700 | 29 | 14401 | 24,1 |
| B. Dia.-Tes | 1680 | 29 | 57938 | 57,9 |



Foto 3. Árbol tratado.

de fruta recolectada varia bastante de un árbol a otro aún dentro de una misma tesis.

Se observa un mayor rendimiento en kilos por árbol en los testigos con respecto a las parcelas aclaradas.

El análisis estadístico indica una diferencia significativa entre tesis para los kilos obtenidos en el c.v. Black Gold y no la hay no para los kilos obtenidos en Black Diamond, es decir hay otros factores que influyen sobre la cosecha en esta tesis.

• **Calibres**

Como parámetro de calidad se ha calibrado un número de frutos de cada tesis (Gráficas 3 y 4).

| CUADRO 3 | B. Gold Armothin | B. Gold Testigo | B. Diamond Armothin | B. Diamond Testigo |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| promedio de kg de cosecha por árbol | 64 ± 9,8 | 69 ± 6,5 | 90,9 ± 22 | 115 ± 18,9 |
| cuadrado de la desviación standard | 95,96 | 42,1 | 483,9 | 358,1 |
| t calculada | 2,5 | | 1,0 | |
| T tablas 95% | 2,02 | | 2,003 | |

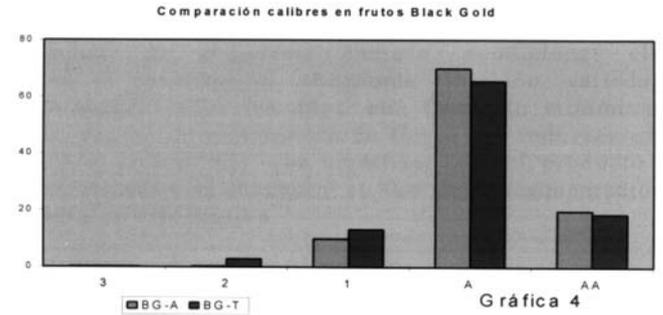
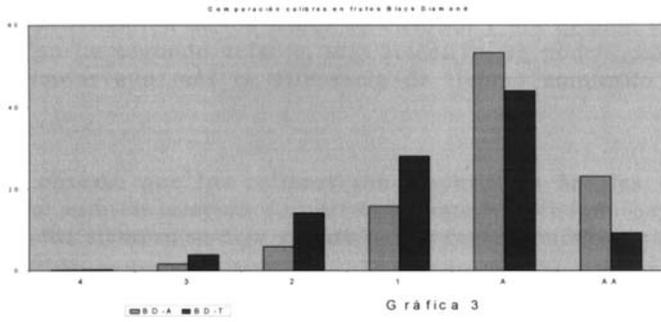
En el se observa un mayor porcentaje de fruta de calibres superiores en tesis de aclareo químico, sobre todo



Foto 4. Árbol testigo.



Foto 5. Detalle de rama tratada.



en Black Diamond. Hay un 5,7% más de calibres especiales en Black Gold y un 23% en B. Diamond en las tesis aclaradas con Armothin que en las tesis testigo.

CONCLUSIONES

–Si hay un efecto del producto ensayado como aclarante de frutos con respecto al testigo.

–Este efecto se puede cuantificar como un ahorro de cerca del 60% del tiempo empleado para aclarar fruta.

–El efecto de mayor cosecha en testigo, expresado como kg. /árbol, es atribuible al efecto de dejar demasiado frutitos en el árbol, lo cual da más kilos de cosecha pero de menor calibre. Este factor, el calibre, es muy difícil de corregir por la normalmente irregular distribución de los frutos en el árbol y por el gran número a retirar. Con un segundo aclareo, más selectivo, se podría paliar pero aumentaríamos aún más la diferencia de tiempo empleado en esta tarea.

–Se observa que los calibres son mayores en arboles tratados. Este hecho esta en relación con el punto anterior, cuando hay mucha fruta cuajada siempre se deja más de la que correspondería para hacer calibres altos.

En definitiva , el producto se ha comportado como un buen aclarante y tendría su utilidad para disminuir el coste del aclareo manual al cual entendemos no llega a sustituir en su totalidad, así mismo su uso debe realizarse cuando se tenga una cierta seguridad de que se produce un abundante cuajado, condiciones climáticas favorables en la polinización, abundante floración, variedades que normalmente cuajen todos los años, etcétera, con ello minimizamos los riesgos de un exceso de eliminación de flores que reduzcan en exceso la cosecha. Por último hay que significar que el producto no está autorizado en ciruelo y se encuentra en fase de experimentación previa a su utilización en este cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

(1) AGUSTÍ M., JUAN M., ALMELA V., ANDREU I., SPERONI C. 1997 Estímulo del desarrollo de los frutos de hueso. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. Valencia . España.

(2) MATAIX E., VILLARUBIA, D. 2001 El cultivo del ciruelo .Técnicas .Polinización . Rev Comunidad Valenciana Agraria. Nº19-2001 (39-42)

(3) CABALLERO P, DE MIGUEL. 1993. Los costes de producción en fruticultura. Mundi Prensa . Madrid . España.

(4) B. BAVIERA, JUAN M, ALMELA V. GARIGLIO N, AGUSTÍ M. 2002 LA INHIBICIÓN DE LA FLORACIÓN EN EL MELOCOTONERO (Punus persica L. Bastch) como técnica indirecta de aclaro de frutos . Rev. Fruticultura profesional nº 125-2002 (15-26)

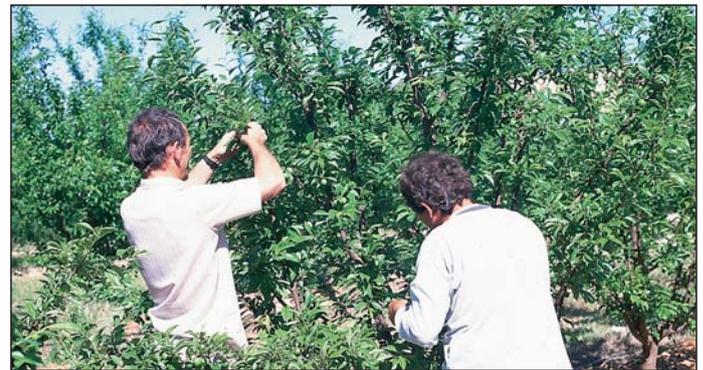


Foto 6 Aclareo manual

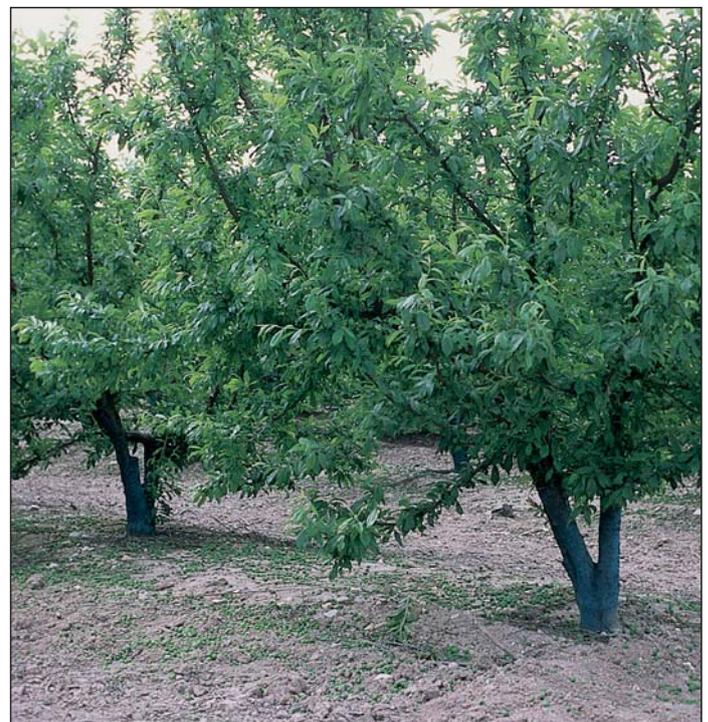


Foto 7. Frutas en el suelo después del aclareo