# ABSCISION EN FRUTOS DE OLIVO (*OLEA EUROPAEA SATIVA L.*) II. EFECTO DEL ACIDO 2 CLOROETIL - FOSFONICO (ETHREL) EN ENSAYO A CAMPO.

M. M. Biaiñ * y O. Masera **

SUMMARY

Application of 2-chloroethanephosphonic acid (Ethrel) at 1,000 and 2.000 ppm to olive trees (*Olea europaea sativa L.*) cv. "Frantoio" promoted the 65% abscisión of the fruit production when they were in the "turning" state. Fruit fresh and dry weight and volume did not differ from the control. Leaf abscisión was not significant. Later on, the time of sprouting and flowering were not affected.

## INTRODUCCION

En el trabajo anterior (1) se planteó el problema que en nuestra zona ocasiona la recolección de aceitunas. El olivicultor enfrenta fundamentalmente dos inconvenientes: escasez de mano de obra y altos costos de recolección.

Los productos químicos ensayados en varios países (5, 6, 9, 11) para favorecer la absición de los frutos del olivo no ha dado aún resultados concluyentes como para promocionar su aplicación comercial. La defoliación producida es un grave efecto para el crecimiento y fructificación.

Habiéndose comprobado (2, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13) que el ácido 2–cloro etil–fosfónico (Ethrel o Etephon) se comporta, entre otros aspectos como un regulador de la absición y acelerador de la maduración en diversas especies, su empleo facilitaría la recolección de aceitunas.

El propósito de este ensayo preliminar fue comprobar la eficacia de tal regulador como acelerador de la absición de los frutos

* Ingeniera Agrónoma. Becaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, dirigida por los Ingrs. Agrs. Sinibaldo O. Trione y Emma W. de Tacchini.

** Ingeniero Agrónomo. Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Fruticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNC).

del olivo, y determinar posibles efectos sobre los mismos y sobre la planta, en las condiciones ecológicas de nuestra zona.

## MATERIAL Y METODO

El ensayo se realizó en olivos de 25 años de edad del cv. "Frantoio" en una propiedad ubicada en la localidad de Carrodilla, Luján de Cuyo, Mendoza. Los frutos se encontraban bien adheridos a los pedicelos y próximos al "envero". La producción promedio por planta fue de 88 Kg.

Las dosis ensayadas fueron 1.000 y 2.000 ppm del principio activo del producto comercial Ethrel (ACP 68–250) con el agregado de Tween 80, al 0.1%. Las plantas testigo se pulverizaron con solución de Tween 80. Los tres tratamientos se distribuyeron de acuerdo a un diseño en blocks al azar, con cuatro repeticiones, considerando cada árbol como una parcela.

La pulverización se efectuó a las 15 horas del día 12 de mayo de 1972, bajo condiciones de alta luminosidad, 20 °C de temperatura y 60% de humedad relativa.

Previo a los tratamientos se determinó, en una muestra de cada parcela, peso fresco, peso seco y volumen promedio de los frutos. A las dos semanas de la aplicación se evaluaron los mismos parámetros y se determinó, para cada uno de los tratamientos, peso de los frutos que se desprendieron sin aplicar ningún estímulo mecánico y peso de aquellos que cayeron por remecido de las ramas principales durante 10 minutos. Posteriormente se determinó el peso de los frutos retenidos en cada árbol.

Los resultados, expresados en porcentaje, se analizaron estadísticamente aplicando la prueba de Tuckey.

## RESULTADOS

Bajo las condiciones ambientales señaladas en la Tabla I, las aplicaciones de 1.000 y 2.000 ppm resultaron ser altamente significativas con respecto al testisgo (Tabla 2). Las dos dosis promovieron la abscisión de más del 65% de los frutos. Aproximadamente el 52% de la producción se desprendió por remecido de las ramas. La caída incluyó a frutos verdes, en "envero" y maduros.

No hubo diferencias significativas entre los distintos tratamientos respecto a los incrementos en peso fresco, peso seco y volumen de los frutos. Igualmente no se registró variación en la maduración de los frutos, ni se alteró posteriormente la fecha de brotación y aparición de los racimos florales.

Tabla 1: *Registro de temperaturas y humedad relativa desde el día de la aplicación hasta cosecha*

| Día | Temperaturas °C | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Media | Máxima | Mínima | % H.R. |
| 12-V-72 | 12,7 | 20,0 | 4,1 | 78 |
| 13 | 14,4 | 20,5 | 6,6 | 73 |
| 14 | 14,2 | 21,9 | 6,7 | 85 |
| 15 | 15,7 | 21,9 | 8,2 | 69 |
| 16 | 15,4 | 19,8 | 8,0 | 71 |
| 17 | 10,1 | 14,5 | 9,8 | 70 |
| 18 | 9,5 | 12,4 | 7,5 | 60 |
| 19 | 9,2 | 13,9 | 6,8 | 68 |
| 20 | 9,3 | 16,0 | 4,2 | 68 |
| 21 | 10,1 | 17,8 | 3,3 | 69 |
| 22 | 10,0 | 14,9 | 3,2 | 80 |
| 23 | 8,2 | 18,6 | 6,0 | 64 |
| 24 | 8,9 | 15,4 | 4,1 | 77 |
| 25 | 10,1 | 17,8 | 2,7 | 76 |
| 26 | 9,6 | 16,1 | 2,5 | 70 |

Tabla Nº 2: *Porcentaje de producción del cultivar "Frantoio" desprendido y remanente a las dos semanas del tratamiento con Ethrel.*

| PORCENTAJE DE PRODUCCION | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Caída Natural* | | | *Desprendido luego de 10' de remecido* | | | *Total desprendido naturalmente y por remecido* | | | *Remanente* | | |
| ppm de Ethrel / Blocks | 2000 | 1000 | 0 | 2000 | 1000 | 0 | 2000 | 1000 | 0 | 2000 | 1000 | 0 |
| I | 9,80 | 14,45 | 0 | 53,39 | 50,63 | 5,91 | 63,19 | 65,14 | 5,91 | 36,81 | 34,86 | 94,09 |
| II | 11,13 | 12,28 | 0 | 61,41 | 43,73 | 6,98 | 72,55 | 56,00 | 6,98 | 27,45 | 43,99 | 93,02 |
| III | 14,22 | 5,42 | 0 | 61,77 | 64,44 | 8,51 | 75,99 | 69,86 | 8,51 | 24,47 | 30,14 | 91,49 |
| IV | 12,22 | 11,76 | 0 | 43,34 | 41,70 | 12,04 | 55,56 | 53,46 | 12,04 | 44,44 | 46,54 | 87,96 |
| Media | 11,84 | 10,98 | 0 | 54,98 | 50,14 | 8,36 | 66,82 | 61,12 | 8,36 | 33,29 | 38,88 | 91,64 |

Significancia de las diferencias entre las medias

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | — | —0,86 | **11,84 | — | —4,84 | ** 46,48 | — | —5,70 | **58,46 | — | —5,59 | **58,35 |
| 1000 | | — | *10,98 | | | *41,78 | | — | **52,66 | | — | **52,76 |
| 0 | | | — | | | — | | | — | | | — |

MDS < 5% — 6,34 / 1% — 9,23

MDS < 5% — 15,84 / 1% — 23,07

MDS < 5% — 14,49 / 1% — 21,11

MDS < 5% — 14,41 / 1% — 20,98

MDS: Mínima diferencia significativa
*: Diferencia significativa (p = 5%)
**: Diferencia altamente significativa (p = 1%)

## DISCUSION

La escasa defoliación observada, en relación a lo informado por otros autores (5, 6, 9, 11) debería ser atribuida a las características del cultivar y a la acción de los factores ambientales. La mayoría de las hojas desprendidas fueron aquellas ubicadas sobre ramitas de más de un año, por tanto los inconvenientes señalados por Hartmann y Bukovac(3, 4, 9) no serían de relevancia en nuestro caso.

Si bien, a las dos semanas de aplicado Ethrel, se favoreció el desprendimiento del 65% de la producción, sería conveniente adelantar en cuatro a cinco días el momento de recolección, para evitar, por un lado, reversión en la fuerza de adherencia de los frutos (9) y por otro la abscisión natural del 11% de la producción. Además, una vibración más enérgica y prolongada aumentaría la eficacia del tratamiento.

La velocidad de penetración y metabolización de Ethrel varía según las especies (3, 4, 9). La penetración del producto, en olivo, parece ser crítica, ya que una lluvia a las 24 horas de aplicado, reduce totalmente su eficacia (9).

Los resultados obtenidos permitirían señalar a Ethrel como un producto eficaz para facilitar la cosecha del olivo en nuestra zona. Además, reduciría los daños que ocasiona la cosecha por fuerte "vareo" de las ramas, evitando la defoliación y quebradura de ramitas fructíferas. Sería conveniente extender los ensayos a otros cultivares y analizar la capacidad de este regulador en otros aspectos, e. g., favorecer la cosecha de aceitunas verdes con un incremento en peso por aplicación al inicio del 2º estadio de rápido crecimiento del fruto (4, 1).

## AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen las oportunas sugerencias de la Ingr. Graciela Fasciolo de Bagini durante el cálculo estadístico de este ensayo. Igualmente agradecen a la firma OSA por la provisión del regulador Ethrel (ACP 68–250).

## RESUMEN

La aplicación de 1.000 y 2.000 ppm del ácido 2–cloroetil–fosfónico (Ethrel) a olivos (*Olea europaea sativa L.*) del cv. 'Frantoio' promovió la abscisión del 65% de la producción cuando los frutos se encontraban en 'envero'. El peso fresco, peso seco y volumen de los frutos tratados no difiere del testigo. La abscisisón de hojas no fue significativa y posteriormente no se alteró la fecha de brotación y floración.

## BIBLIOGRAFIA


1 — Biaín, M. M. 1972. Abscisión en frutos de olivo (*Olea europaea var. sativa L.*) I. Modelo de crecimiento en cultivares que normalmente abscisionan o no sus frutos. Rev. Fac. Ciencias Agrarias.

2 — Buchanan, D. W. and R. H. Biggs. 1969. Peach fruit abscission and pollen germination as influenced by ethylene and 2-chloroethanephosphonic acid. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 327-329.

3 — Bukovac, M. J., F. Zucconi, R. P. Larsen and C. D. Kesner. 1969. Chemical promotion of fruit abscission in cherries and plums with special reference to 2-chloroethanephosphonic acid. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 226-230.

4 — ———, V. a. Wittenbach, J. A. Flore and H. Inove. 1971 Effects of (2 - chloroethyl) phosphonic acid on development and abscission of maturing sweet cherry (*Prunus avium* L.) fruit. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96: 777-782.

5 — Calabrese, F. e I. Sotile. 1971. Démostration d'efficacité de quelques produits chimiques sur le détachement des fruits de l'olivier. Inf. Oléic. Internat. 54-55: 189-198.

6 — Cigliano, G. e A. de Bono. 1971. Un "cascolante" per agerolare la raccolta delle olive. L'Italia Agricola 108.

7 — Crane, J. C. 1970. Growth and maturation of fruits stimulated by 2 CEPA. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 367-369.

8 — Edgerton, L. J. and W. J. Greenhalgh. 1969. Regulation of growth flowering and fruit abscission with 2 CEPA. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 11-12.

9 — Hartman, H. T., A. Tombesi and J. Whisler. 1970. Promotion of ethylene evolution and fruit abscission in the olive by 2 - chloroethanephosphonic acid and cycloheximide. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 635-639.

10 — Martín, G. 1971. 2hloroethyl phosphonic acid as an aid to mechanical harvesting of English walnuts. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96: 434-436.

11 — Piquemal, G. and D. Pecheur. 1971. Essais de preparation a la recolte mècanique des olives mûres per tratement des arbres à l'ethrel (CEPA). Inf. Oléic. Internat. 54-55: 199-207.

12 — Splittstoesser, W. E. and J. S. Vandemark. 1971. Maturation, fruit size, and yield of tomatoes treated before harvest with 2 CEPA. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96: 564-567.

13 — Weaver, J. and R. M. Pool. 1971. Effect of 2 CEPA on maturation of *Vitis vinifera*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96: 725-727.