

# BIOFENOLES

Estimado productor,

Dado el interés por los biofenoles presentes en el aceite virgen por su demostrado valor añadido debido a sus propiedades antioxidantes y otras relacionadas con la salud, el laboratorio Laboratorio Tello ofrece diferentes métodos para medir estos compuestos en el aceite.

Es importante aclarar que cualquier determinación analítica de un parámetro que se realice debe llevar asociada una unidad de medida en la que se expresan los resultados y que debe ser tenida en cuenta.

Existen multitud de parámetros analíticos que se pueden expresar en unidades diferentes, por lo que darán valores diferentes a pesar de que están midiendo lo mismo. Este es el caso de los biofenoles o también llamados polifenoles (por extrapolación con los antioxidantes presentes en el vino que fueron estudiados antes que los presentes en el aceite) y es necesario indicar que según el método con el que se haga la medida, y según las unidades en las que se exprese el resultado, el valor será mayor o menor y no se pueden comparar medidas hechas con diferentes métodos.

Los métodos más extendidos para medir biofenoles son:

1. Método clásico Folin-Ciocalteu. En este método se hace reaccionar un extracto del aceite con un el reactivo de Folin-Ciocalteu y en función de la intensidad del color generado se cuantifica la cantidad de polifenoles totales. Estos polifenoles totales se indican como mg expresados como ácido cafeico / kg de aceite porque el color generado se compara con el generado por una cantidad conocida de un antioxidante que se usa como patrón: el ácido cafeico. Este método era hasta hace poco el usado normalmente en aceite y todavía se sigue usando, siendo los valores normales de un aceite alrededor de 400-600 mg ácido cafeico/kg. Un aceite con alto contenido en polifenoles medidos con este método puede dar un valor de más de 800 mg ácido cafeico/kg aceite.

También existe la posibilidad de expresar el resultado en mg ácido gálico /kg de aceite, pero es menos extendida. En estas unidades, a pesar de que el método es el mismo, el valor varía y no son comparables unos valores con otros porque la intensidad del color generado por la misma cantidad de cafeico y de gálico no es totalmente equivalente.

2. Método oficial del COI. En el 2009 el COI publicó un método que se considera el oficial en aceites desde entonces en el que se analiza el extracto de aceite por la técnica de HPLC-UV-visible y los resultados se expresan en mg de tirosol/kg de aceite (Se compara la respuesta del extracto de aceite en el equipo con la respuesta dada por una cantidad conocida de patrón puro de tirosol).

En este caso también se está midiendo la cantidad de biofenoles presentes en el aceite y a pesar de que los compuestos medidos coinciden en gran cantidad con los medidos en el método clásico Folin-Ciocalteu, al expresarse en unidades diferentes los valores no son totalmente comparables, aunque en general salen del mismo orden.

Normalmente con este método, expresado en las unidades correctas (mg de tirosol/kg de aceite) los valores son similares a con el método Folin-Ciocalteu. Por ejemplo, un aceite con alrededor de 800 por el método de Folin-C. , que sería alto contenido en polifenoles dará alrededor de 800 mg de tirosol /kg

3. Cuantificación absoluta de biofenoles con patrones de cantidad conocida por RMN (resonancia magnética nuclear) o por HPLC-MS. Con estos dos métodos se analizan los biofenoles de forma

individual mediante patrones de cada uno de estos biofenoles. Normalmente no se dispone de patrones puros de cada uno de los antioxidantes presentes en el aceite (más de 30 especies normalmente) y este método se utiliza para cuantificar en concreto algunos de ellos, por ejemplo el tirosol, hidroxitirosol, oleocanthal, oleaceína...etc.

Estos métodos son los más exactos porque dan la cantidad exacta de cada uno de los diferentes antioxidantes, pero no se dispone de patrón de la mayoría de ellos y no se pueden cuantificar bien la mayoría de los antioxidantes. Las unidades de estas medidas son mg del compuesto medido /kg aceite.

La suma de los valores de los diferentes biofenoles medidos con estas técnicas son mayores que la medida de biofenoles totales por el método Folin-Ciocalteu o por el método COI, pero por lo general no se podrán medir una gran parte de ellos como se ha indicado antes y no se podrá dar el total con estas técnicas (RMN o HPLC-MS).

Un aceite puede ser rico en biofenoles y dar valores altos con el método Folin-Ciocalteu o con el método COI (recuerde que no serán comparables ambos resultados porque las escalas de valores son diferentes al tener unidades diferentes) y tener bajo contenido en oleocanthal+oleaceína

Es más raro pero también puede darse que un aceite con contenido medio de biofenoles totales tenga la mayor parte de ellos en forma de oleocanthal+oleaceína y por tanto sea rico en oleocanthal+oleaceína.

El contenido de biofenoles en el aceite depende de muchas variables: climatológicas, agronómicas, variedad, estrés hídrico, madurez del fruto y condiciones de fabricación (tiempo y temperatura de batido entre otros...).

Además, la distribución de los diferentes biofenoles también se ve afectada por todas estas variables y dependiendo de las condiciones de fabricación, partiendo del mismo fruto en las mismas condiciones, se pueden obtener cantidades similares de biofenoles totales, pero con composición en cada uno de los diferentes biofenoles muy distintas. Este es el caso del oleocanthal que sólo aparece bajo unas condiciones determinadas de fabricación que parece que son incompatibles con la obtención de un aceite con las propiedades organolépticas de un aceite considerado Premium (Se necesitan tiempos de batido de alrededor de 45min y temperaturas de alrededor de 28°C).

### **Conclusiones.**

- Se debe tener muy claro las unidades y el método en el que se miden los biofenoles del aceite.
- Medidas con diferentes métodos no son siempre comparables porque las escalas son diferentes.
- El método oficial y el que se debería usar para indicar la cantidad de biofenoles de un aceite es el del COI
- Un aceite no tiene que tener necesariamente alto contenido en oleocanthal a pesar de que tenga un alto contenido en biofenoles totales.
- Un aceite temprano puede tener alto o bajo contenido de biofenoles totales en función de muchas variables y a su vez puede tener alto o bajo contenido de oleocanthal independientemente de sus propiedades organolépticas.