

RESUMEN

La molienda es uno de los procesos más influyentes en el proceso de extracción, ya que determina en gran parte el rendimiento del proceso y las características del aceite. En este trabajo se ha estudiado el efecto del tipo de molienda y la velocidad de giro de los martillos en el rendimiento del proceso a nivel industrial y en las características físico-químicas, nutricionales y sensoriales del aceite. Para ello se han comparado dos tipos de molinos metálicos: el molino tipo Martillos de criba simple y el molino tipo Listello, fijándose dos velocidades de giro diferentes (2500 rpm y 3000 rpm) para grados de molienda equivalentes. El ensayo se ha llevado a cabo durante la campaña 2010/11, en dos épocas de recolección y con frutos de la variedad 'Picual'. Se ha caracterizado el fruto empleado en cada época, así como el orujo obtenido, la humedad y las impurezas del aceite a la salida del decánter. Además, se han determinado en el aceite los principales parámetros de calidad, los compuestos de interés nutricional (compuestos fenólicos, tocoferoles y pigmentos) y el perfil organoléptico.

En referencia a los rendimientos grasos, se ha expuesto que el molino Listello consigue mejores agotamientos de la pasta dando un orujo con menos contenido graso y con un porcentaje de humedad más bajo que el molino Martillos.

El ensayo demuestra también que los dos tipos de molinos revelan un comportamiento parecido en referencia a los parámetros de calidad reglamentada, a excepción de la acidez y del K_{232} para los que el molino Listello mostraba valores más bajos. El incremento de la velocidad de giro de los martillos tampoco afectó a los parámetros físico-químicos del aceite.

En cambio, los análisis han demostrado que el contenido en humedad, impurezas y polifenoles totales es mayor utilizando el molino tipo Martillos en aceites no filtrados, sin mostrar un efecto destacable de la velocidad de giro de los martillos.

En cuanto a los parámetros nutricionales y sensoriales, el molino tipo Martillos mostró un contenido inferior solamente en pigmentos (clorofilas y carotenoides), β -tocoferol y γ -Tocoferol. La incrementación del régimen de velocidad de los martillos de 2500 rpm a 3000 rpm mostró también su efecto al disminuir pigmentos, γ -tocoferol y su tendencia a reducir el contenido en polifenoles totales en aceites filtrados.

Para los polifenoles cualitativos, el molino Listello demuestra su tendencia a incrementar el contenido del aceite en tirosol, pHPEA-EA, luteolina, acetixipinoresinol y apigenina. De igual manera, el aumento de la velocidad de giro de los martillos incrementó el contenido del aceite en apigenina, pinorestinol, DHPEA-EDA, tirosol y hidroxitirosol.

Con respecto a los parámetros organolépticos, el molino Listello manifestaba una tendencia a marcar los aceites en amargo y el molino Martillos en picante, frutado y verde. Además, el cambio de velocidad de giro de los martillos de menor a mayor revelaba un efecto sobre el descenso en la intensidad de los principales atributos sensoriales del aceite.

ABSTRACT

The milling is one of the most important steps in the extraction process chain of virgin olive oil, that it largely determines the process yield and oil characteristics.

In this work it has been studied the effect of milling type and hammers speed on the industrial performance process and the physicochemical, sensory and nutritional oil characteristics. Then it has been compared two types of metal mills, hammer mill called "Martillos" with simple screen and Listello mill type, setting two different speeds (2500 rpm and 3000 rpm) for equivalent milling grades. The test has been carried out during the 2010-2011 campaign, in two periods of gathering and using fruits from the variety 'Picual'. It has been characterized the fruit used in each period, the obtained residue, humidity and oil impurities in the decanter output. Also it has been identified the principal quality parameters, the interesting nutritional compounds (phenolic compounds, tocopherols and pigments), and the organoleptic profile.

In this report gathers the results obtained during the realisation of the master thesis entitled "Effect of milling conditions on the process performance and physicochemical and sensory characteristics of oil."

For the greasy yield, it has been said that Listello mill gets less lost of oil while offering a less fatty residue and employing a lower percent of humidity than Martillos kind.

Both olive mills showed that both kinds of mills display a similar behaviour regarding regulated quality parameters except acidity and K_{232} where Listello mill showed lower values. The increase of speed of the hammers mill did not affect the physicochemical parameters of the oil.

However, the analyses revealed that humidity, impurity and total polyphenolic content were higher when Martillos mill was used without displaying a remarkable effect of the speed rotation of hammers.

Considering nutritional and sensory parameters, both results showed that Martillos mill has an inferior content only in pigments (chlorophylls and carotenoids), β -tocopherol and γ -tocopherol. The augmentation of speed from 2500 rpm to 3000 rpm

also showed a decrease of pigments, γ -tocopherol and a tendency to reduce the total polyphenolic content over filtered oils.

The results showed that Listello mill have a tendency to increase the tyrosol, pHPEA-EA, luteolin, apigenin and acetixipinoresinol oil content. Also, the increasing of hammers speed raised apigenin, pinorestinol, DHPEA-EDA, tyrosol and hydroxytyrosol oil content.

Regarding the organoleptic parameters, the Listello mill showed a tendency to make bitter oils and mill hammers, spicy, fruity and green oils. The increasing of hammers speed revealed an effect to decrease the intensity of the majority of oil sensory attributes.