

Resumen

En el sector del olivar se generan una gran cantidad de subproductos y actualmente productos alternativos del procesado tradicional, entre los que se encuentran los huesos de

aceitunas. A partir de huesos enteros, provenientes en su mayoría de la industria de la aceituna de mesa, se pueden obtener las semillas. Estas semillas presentan un elevado potencial agroalimentario debido a su alto valor nutricional y presencia de compuestos bioactivos. Las propiedades nutricionales y de asimilación de las semillas incrementan en

general con la germinación, por lo que un uso alternativo de las semillas de olivo sería destinarlas a la obtención de brotes para su consumo en alimentación.

El presente trabajo pretende desarrollar un proceso para la obtención de brotes de semilla de olivo de forma eficiente y sostenida. Se han ensayado diferentes procedimientos

para mejorar la germinación de las semillas. Una vez optimizadas las condiciones, se han obtenido plantulas de olivo de la variedad Picual a los 20, 30 y 45 días de germinación. Los

brotes se han caracterizado histológicamente e histoquímicamente en los tiempos de germinación indicados. Se ha determinado la composición proximal, la capacidad antioxidante

y el contenido fenólico total de los brotes tanto frescos como liofilizados a los 20 días de germinación. Al mismo tiempo se realizó el análisis de los perfiles proteicos de las muestras

en todos los estadios de germinación utilizando como referente la proteína tubulina alfa.

El análisis estructural e histoquímico muestra características comunes ampliamente conservadas en el olivo con la mayoría de las Angiospermas a nivel de cotiledón, raíz, tallo y

hoja. Se observa una progresión estructural a lo largo de los estadios estudiados.

Tanto los brotes de olivo frescos como los liofilizados muestran una composición nutricional proximal a los 20 días de germinación con un valor energético relevante, así como

un alto nivel de proteínas y de lípidos, que es superior en los brotes liofilizados en comparación

con los frescos. Las cifras son inversas (mayores en los brotes frescos) en referencia al contenido de humedad, debido al proceso de liofilización.

Durante esta etapa del proceso de germinación (20 días tras el inicio), se observó un aumento significativo en la capacidad antioxidante y en la cantidad de fenóles totales con

respecto a la semilla sin germinar.

En el análisis de los perfiles proteicos, se observa como en las distintas fracciones, el patrón de bandas es similar, con bandas sustancialmente abundantes entre los 20 kDa y los

6

70-75 kDa. Como resultado de la inmunodetección, la proteína tubulina alfa está presente en

todos los extractos, aunque con diferentes intensidades absolutas y relativas entre los dos

bandas inmunoreactivas.

Los resultados obtenidos en este trabajo permitirán sentar las bases para el desarrollo de futuras estrategias comerciales en alimentación humana, aislamiento de enzimas para

procesos industriales y otros compuestos activos de interés para otros diversos mercados

como el farmacéutico y el dietético.

Palabras clave: olivo, semilla, germinación, brotes, perfiles proteicos, tubulina alfa.

Abstract

The olive sector generates a large number of by-products and currently alternative products from traditional processing, among which are olive pits. From whole pits, mostly

from the table olive industry, seeds can be obtained. These seeds have a high agro-food potential due to their high nutritional value and the presence of bioactive compounds.

The

nutritional and assimilation properties of the seeds generally increase with germination, so

that an alternative use of olive seeds would be to obtain sprouts for food consumption.

The present work aims to develop a process to obtain olive seed sprouts in an efficient and sustained way. Different procedures have been tested to improve seed germination.

Once

the conditions were optimized, olive seedlings of the Picual variety were obtained after 20, 30

and 45 days of germination. The sprouts were histologically and histochemically characterized

at the indicated germination times. The proximate composition, antioxidant capacity and total

phenolic content of both fresh and freeze-dried sprouts were determined at 20 days of germination. At the same time, the analysis of the protein profiles of the samples at all stages

of germination was carried out using alpha tubulin protein as a reference.

Structural and histochemical analysis showed common characteristics widely conserved in olive with most Angiosperms at the cotyledon, root, stem and leaf level. A structural progression is observed throughout the stages studied.

Both fresh and freeze-dried olive sprouts show a proximal nutritional composition after 20 days of germination, with a relevant energetic value, together with a high level of

proteins and lipids, which is higher in freeze-dried sprouts compared to the fresh ones.

These

figures are inverted (being higher in the fresh sprouts) as regard to the moisture content, due

to the freeze-drying process.

During this stage of the germination process (20 days after initiation), a significant increase in antioxidant capacity and in the amount of total phenols was observed with respect

to the ungerminated seed.

The analysis of the protein profiles shows a similar pattern of bands in the different fractions analyzed, with substantially abundant bands between 20 kDa and 70-75 kDa.

As a

result of immunodetection, the alpha tubulin protein was detected in all extracts, although

with different intensities and relative intensities between the two immunoreactive bands.

8

The results obtained in this work will lay the foundations for the development of future commercial strategies in human food, enzyme isolation for industrial processes and other

active compounds of interest for various other markets such as pharmaceuticals and dietetics.

Keywords: olive tree, seed, germination, sprouts, protein profiles, alpha tubulin.