VI CONGRESO IBÉRICO #DehesaMontado

Interreg España - Portugal

CI MONTADO DEHESA

Valorización integral de la jara (*Cistus ladanifer* L.) aplicando una estrategia de economía circular y biorrefinería

Izaguirre-Pérez, N.[(1)], Martillanes, S.[(2)], Camarero-García, M.C. [(2)], Ayuso-Yuste, M.C.[(1)], Delgado Adamez, J[(3)].

(1) Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura. nuriaizaguirre@unex.es; cayuso@unex.es.

(2) Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía circular, CICYTEX. sara.martillanes@juntaex.es; mariacarmen.camarero@juntaex.es.

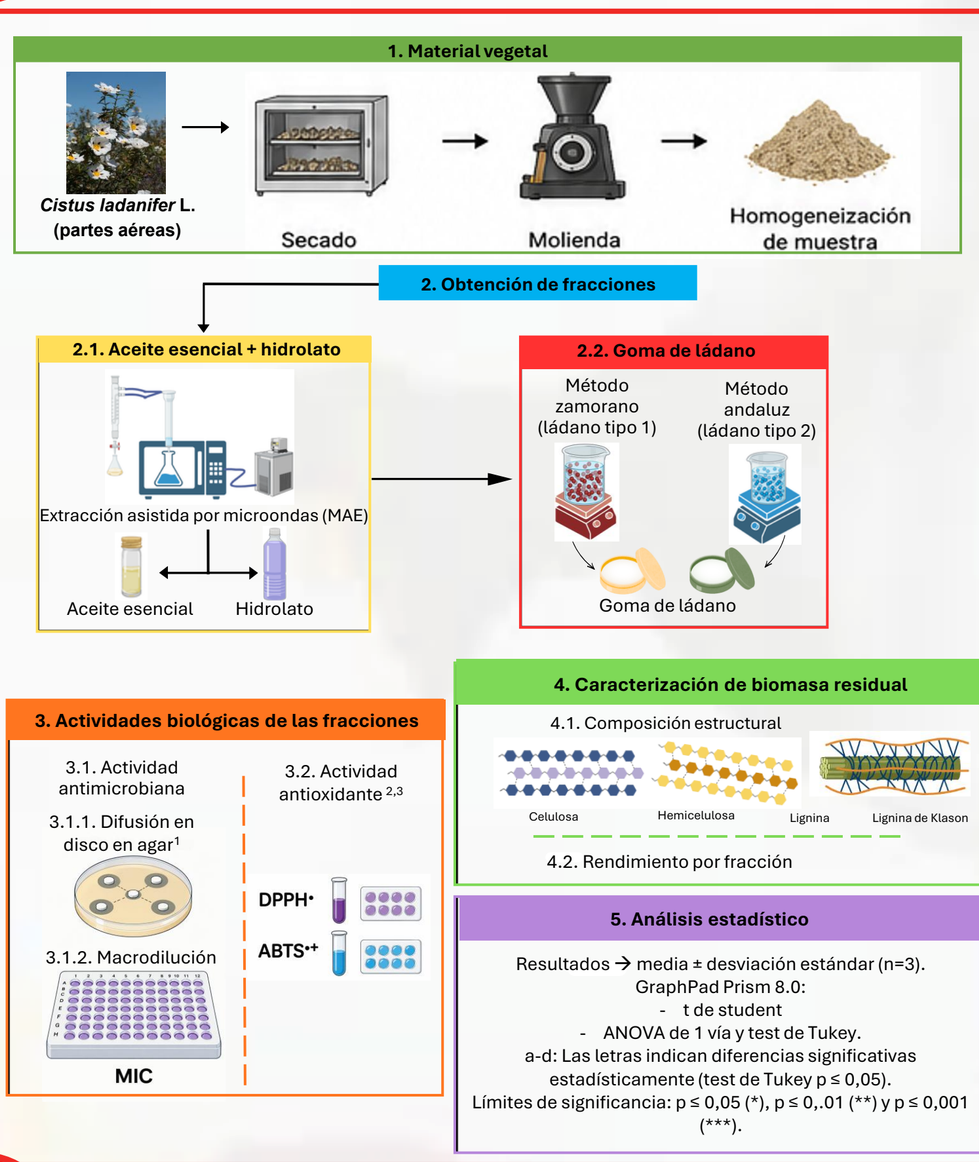
(3) Laboratorio Agroalimentario de Extremadura (LAR). jonathan.delgado@juntaex.es.

La jara es un recurso de la dehesa que puede valorizarse mediante estrategias de biorrefinería en cascada. Este trabajo se ha basado en la extracción secuencial de aceite esencial e hidrolato mediante hidrodestilación asistida por microondas, seguida de la obtención de goma de ládano por dos métodos diferentes y la posterior caracterización del residuo lignocelulósico resultante. El aceite esencial obtenido destacó por su potente actividad antioxidante, mientras que las gomas mostraron propiedades antioxidantes y antimicrobianas, existiendo diferencias significativas tanto en rendimiento como en la bioactividad en función del método empleado. Por último, la fracción lignocelulósica resultante ha sido caracterizada para la búsqueda de aplicaciones posteriores. Por todo ello, este enfoque representa una oportunidad estratégica para impulsar la economía circular en la dehesa, transformando un recurso natural en nuevas cadenas de valor que generen actividad económica, empleo rural y un modelo de desarrollo sostenible ligado al territorio.

1 Objetivo

Desarrollar una estrategia de valorización en cascada para la obtención de aceite esencial, hidrolato y goma de ládano, así como caracterizar la biomasa residual para su posible aprovechamiento posterior.

2 Metodología



3 Resultados

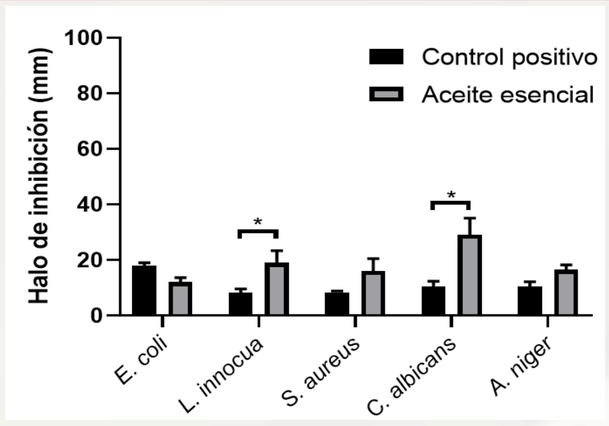


Figura 1. Efecto del aceite esencial sobre el crecimiento de distintos microorganismos por el método Kirby-Bauer. Control positivo en bacterias: cloranfenicol (4,17 mg/mL); hongos: anfotericina B (0,25 mg/mL).

Tabla 1. Actividad antioxidante del aceite esencial, hidrolato y gomas de ládano disueltas empleando dos métodos diferentes (DPPH y ABTS). Los resultados se expresaron en mg equivalentes de Trolox/mL de extracto.

	DPPH (mg TE / mL)	ABTS (mg TE / mL)
Aceite esencial	0,360 ± 0,012[a]	0,565 ± 0,038[a]
Hidrolato	0,015 ± 0,011[c]	0,042 ± 0,006[d]
Ládano tipo 1*	0,213 ± 0,001[b]	0,132 ± 0,032[c]
Ládano tipo 2*	0,228 ± 0,0007[b]	0,324 ± 0,033[b]

* Concentración de ládano en disolución: 1 mg/mL

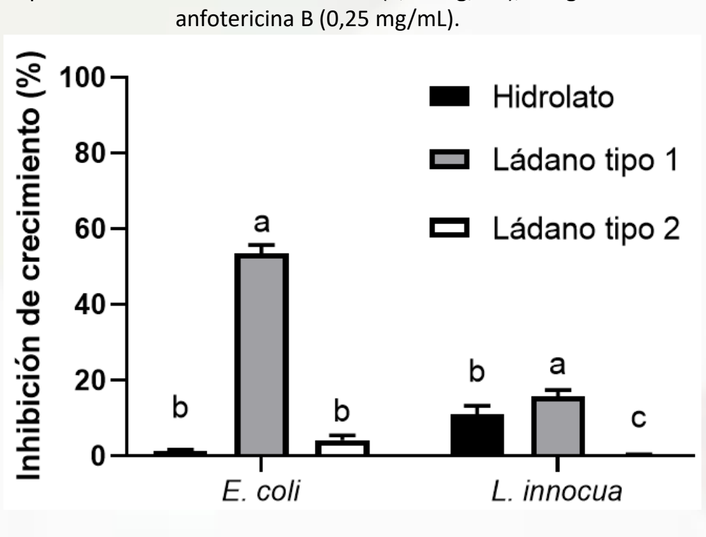


Figura 2. Efecto del hidrolato (10% v/v) y de las gomas de ládano (0,1 mg/mL) sobre el crecimiento de distintos microorganismos, expresado como porcentaje (%) de inhibición por el método de macrodilución en caldo.

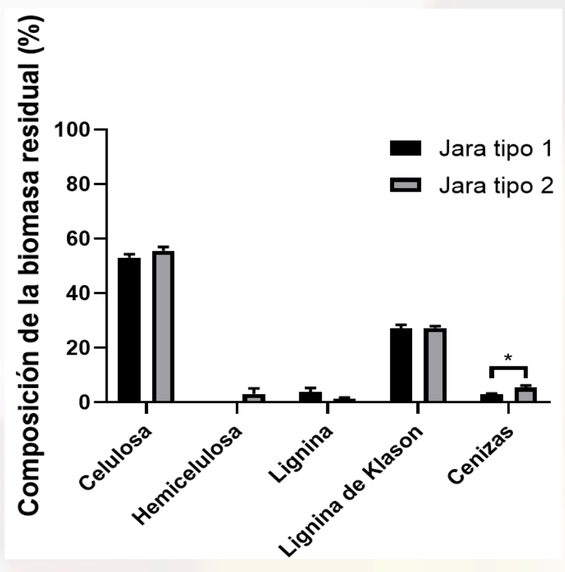


Figura 3. Caracterización de la fracción lignocelulósica de la biomasa residual de la jara tras la extracción de la goma de ládano (jara tipo 1 y tipo 2). Los valores se expresan como porcentajes (%) respecto de la biomasa residual.

4 Conclusiones

- El aceite esencial destacó por su actividad antimicrobiana, sobre todo frente a *L. innocua* y *C. albicans* y por su actividad antioxidante respecto al resto de fracciones.
- El método de extracción de ládano influyó en el rendimiento de las fracciones posteriores, así como en la bioactividad, obteniéndose diferencias significativas en la inhibición de *E. coli* y *L. innocua* y en la actividad antioxidante por ABTS.
- La valorización integral de la jara supone una oportunidad estratégica para impulsar la economía circular en la dehesa.

5 Bibliografía

1. Hudzicki, J. (2009). *Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol*. www.atcc.org

2. Pérez-Jiménez, J., Arranz, S., Tabernero, M., Díaz-Rubio, M. E., Serrano, J., Goñi, I., & Saura-Calixto, F. (2008). Updated methodology to determine antioxidant capacity in plant foods, oils and beverages: Extraction, measurement and expression of results. *Food Research International*, *41*(3), 274–285. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2007.12.004

3. Turoli, D., Testolin, G., Zanini, R., & Bellù, R. (2004). Determination of oxidative status in breast and formula milk. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, *93*(12), 1569–1574. https://doi.org/10.1080/08035250410022495

6 Agradecimientos

- NIP agradece a la **Ayuda para la contratación de personal investigador predoctoral** en formación (número de expediente **PD23138**) cofinanciada por el Fondo Social Europeo Plus (**FSE+**) y la **Comunidad Autónoma de Extremadura**.
- Este trabajo se enmarca en el proyecto **ECOAGRODEHESA**, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (**FEDER**) en el marco del Programa Operativo FEDER Extremadura 2021-2027, actuación **1A1103**: «Desarrollo de la capacidad de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación».

Cofinanciado por la Unión Europea · Gobierno de España · Fondos Europeos · Junta de Extremadura · Consejería de Educación, Ciencia y Formación Profesional

Cofinanciado por la Unión Europea · Ministerio de Hacienda · Fondos Europeos · Junta de Extremadura