

ACEITES ESENCIALES: ORIGEN Y USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Teresa de Jesús Jaime-Ornelas

Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Camino Ramón Padilla Sánchez N° 2100. Nextipac, Zapopan, Jalisco, C.P. 45200. Correo-e: dejesus.jaime@academicos.udg.mx

Recibido: 15/oct/2020 Aceptado: 30/nov/2020

Resumen

Desde hace miles de años, los humanos han utilizado las plantas no solo para alimentarse, sino también con fines religiosos, cosméticos, terapéuticos y medicinales. Los aceites esenciales obtenidos a partir de diversas plantas aromáticas, eran utilizados por las antiguas civilizaciones. Los egipcios los usaban para embalsamar, elaborar pomadas y sobre todo con fines cosméticos. Los griegos mejoraron el método de extracción de los egipcios logrando preservar mejor la fragancia y pureza de los aceites. Posteriormente, los romanos y árabes perfeccionaron los métodos de extracción y de conservación de los aceites esenciales para aumentar su rendimiento, disminuir los desperdicios y preservar sus propiedades. Con el paso del tiempo y el avance de la química; sobretodo, en la síntesis de compuestos a nivel laboratorio, disminuyó el uso de los aceites esenciales. Recientemente, los científicos han regresado a la naturaleza para extraer sustancias como los aceites esenciales o alguno de sus componentes, que les permitan generar alternativas al uso de los compuestos sintéticos en las industrias alimenticia, farmacéutica y en la agricultura. En la presente revisión se describe qué son los aceites esenciales; su origen, composición, clasificación, métodos de obtención; las principales aplicaciones que tienen en la industria alimentaria así como nuevas investigaciones de su uso en alimentos.

Palabras clave: Aceites esenciales, aplicación en alimentos.

ESSENTIAL OILS: ORIGIN AND USE IN THE FOOD INDUSTRY

Abstract

For thousands of years, humans have used plants not only for food, but also for religious, cosmetic, therapeutic and medicinal purposes. Essential oils obtained from various aromatic plants were used by ancient civilizations. The Egyptians used them for embalming, making ointments and above all for cosmetic purposes. The Greeks improved the extraction method of the Egyptians, managing to better preserve the fragrance and purity of the oils. Later, the Romans and Arabs perfected the extraction and preservation methods of essential oils to increase their performance, reduce waste and preserve their properties. With the passage of time and the advancement of chemistry; Above all, in the synthesis of compounds at the laboratory level, the use of essential oils decreased. Recently, scientists have returned to nature to extract substances such as essential oils or some of their components, which allow them to generate alternatives to the use of synthetic compounds in the food, pharmaceutical and agricultural industries. This review describes what essential oils are; its origin, composition, classification, methods of obtaining; the main applications they have in the food industry as well as new research on their use in food.

Keywords: Essential oils, food applications.

Introducción

El uso de plantas aromáticas que contienen aceites esenciales (AE) se ha registrado desde hace más de 10 000 años. Éstas se han empleado como especias en la elaboración de platillos, para tratar padecimientos físicos, para aromatizar lugares, elaborar perfumes o en ceremonias religiosas (Kubeczka, 2015). En la era de Aristóteles se designaron como aceites “esenciales”, haciendo relación a los elementos esenciales para la vida (fuego, aire, tierra y agua); el quinto elemento era considerado la esencia, el espíritu. Desde entonces, los aceites esenciales son considerados como la fuerza vital o esencia de la planta (Duarte, Duarte, Rodrigues y Rodriguez, 2017).

Los aceites esenciales son las fracciones líquidas volátiles extraídas de frutos, de plantas aromáticas y de especias como el romero, la canela y los cítricos; de hecho, son los responsables del aroma característico de estas plantas (Amorati, Foti y Valgimigli, 2013; Tongnuanchan y Benjakul, 2014).

Desde 2005 algunos aceites esenciales son considerados aditivos generalmente reconocidos como seguros (GRAS), por la agencia de Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de Estados Unidos y debido a esta característica, son muy importantes a nivel industrial. En la industria cosmética se utilizan para la elaboración de perfumes y aromatizantes; en la industria farmacéutica como saborizantes y en la industria alimenticia, se usan como condimentos, saborizantes y recientemente como antimicrobianos de amplio espectro ya que tienen acción sobre microorganismos deterioradores, microorganismos propios de los alimentos y patógenos (Tongnuanchan y Benjakul, 2014; Vega y López, 2009).

Cada día la industria busca más aplicaciones para los aceites esenciales. Por ello, es necesario conocer más sobre éstos; su composición, propiedades y toxicidad. Es urgente estandarizar las plantas a partir de las cuales se obtienen así como conocer los múltiples factores que afectan la calidad y composición de los aceites esenciales (Hashemi, Khaneghah y de Souza, 2017).

Origen

Los AE se pueden obtener de diferentes materiales vegetales, ya sea de la planta completa o de una parte de ésta como raíz (jengibre), tallo, corteza (canela), hoja (romero), flor (manzanilla), fruto (chile), cáscara (cítricos), semilla (toronja), yema o nuevos brotes (pino); resina (incienso), madera (sándalo) o bayas (enebro), de diversas plantas aromáticas (Amorati et al., 2013; Martínez, 2003; Tongnuanchan y Benjakul, 2014; Vega y López, 2009).

Son sintetizados y segregados por determinadas estructuras histológicas especializadas, células oleíferas, conductos o cavidades secretoras, o en pelos glandulosos. Dichas estructuras están ubicadas sobre la superficie de la planta o cerca de ésta. También pueden estar almacenados en tejidos específicos como el pericarpio de los cítricos, los pétalos de las rosas, en la corteza de la canela, etc. (Luengo, 2004). Además, en la planta actúan como mecanismos de defensa contra plagas, para comunicación (por su volatilidad) entre plantas y como atrayentes de polinizadores para asegurar su reproducción (Duarte et al., 2017; Saz y Ortiz, 2007).

Composición

La composición de los AE varía mucho debido a que son productos del metabo-

lismo secundario de plantas aromáticas y además, se requieren varios factores para que las plantas los produzcan (Duarte et al., 2017). Éstos son producidos únicamente por algunas especies en respuesta al stress físico, al ataque de patógenos o a diversos factores medioambientales específicos como el suelo, stress hídrico, el clima y, especialmente la altitud, lo que resulta en diferencias en la composición de la luz y en los productos de la fotosíntesis (Saz y Ortiz, 2007).

Estudios realizados en diversos AE indican que están compuestos por mezclas de hasta más de 100 componentes los cuales, pueden ser polares y no polares; algunos son compuestos alifáticos de bajo peso molecular como alcanos, alcoholes, aldehídos, fenoles, cetonas, ésteres, ácidos y derivados metoxi (Tongnuanchan y Benjakul, 2014). Sus principales componentes son los polifenoles (monoterpenos y sesquiterpenos) y fenilpropanoides los cuales, son responsables de su actividad antioxidante y antimicrobiana (Barry, 2015).

La composición, estructura y presencia de grupos funcionales en los AE, definen sus propiedades físicas como densidad, viscosidad, color; las propiedades químicas como la capacidad antioxidante, su actividad antimicrobiana y además, delimitan su aplicación, sobre todo si tienen pigmentos. Estas propiedades también dependen del material vegetal (parte de la planta, variedad) del cual hayan sido extraídos; del lugar y condiciones donde se desarrolló el material así como la época de cosecha de la planta, el método y parámetros de extracción además del almacenamiento, ya que su bioactividad y características principales pueden afectarse (Barry, 2015; Tongnuanchan y Benjakul, 2014).

Obtención

Los AE generalmente se obtienen por arrastre con vapor de agua y prensado, aunque se conocen otros métodos que varían en el rendimiento obtenido y por aplicarse a diferentes partes de las plantas de las cuales se extrae, como lo son: enflourage (Eltz et al. 2007); hidrodestilación, hidrodifusión, extracción con solventes, extracción con fluidos supercríticos (CO₂), agua subcrítica, microondas y ultrasonido (Amorati et al., 2013; Barry, 2015; Duarte et al., 2017; Martínez, 2003; Navarrete, Gil, Durango, y García, 2010; Olivares y López, 2013; Sánchez, 2011).

La cantidad de aceite esencial que se puede obtener varía de acuerdo con el tipo y características del material vegetal del cual se obtenga, así como del método de obtención (Tongnuanchan y Benjakul, 2014). Estos factores aunados al tipo de envase, almacenamiento y comercialización, determinan el precio del aceite esencial.

Clasificación

Los AE se pueden clasificar de acuerdo con varios criterios; por su consistencia y por su origen. Por consistencia pueden clasificarse como esencias aquellos que son líquidos volátiles a temperatura ambiente, bálsamos aquellos de consistencia más espesa, poco volátiles y con tendencia a llevar a cabo reacciones de polimerización y las resinas, exudados vegetales que pueden dividirse en resina, oleoresina (resina + aceite esencial) y gomorresinas (goma + resina) (Berdonces, 1994).

Por su origen se clasifican como naturales, artificiales o sintéticos. Los naturales se obtienen directamente de la planta, sin modificaciones. Se tiene bajo rendimiento y son costosos. Los artificiales se obtienen

mediante procesos de enriquecimiento de uno o varios de los componentes de alguna esencia o la mezcla de esencias. Los sintéticos son aquellos aceites resultado de la mezcla de compuestos obtenidos por síntesis química (Duarte et al., 2017). Debido a esto, son más económicos y se utilizan como aromatizantes y saborizantes, tal es el caso de la esencia de vainilla.

Aplicaciones en la industria alimentaria

Desde hace años, los AE son reconocidos por su efecto antibacterial, antiviral, antimicótico, antiparasitario y antioxidante gracias a la presencia de grupos fenólicos en su composición. Esto aunado al incremento de problemas de inocuidad alimentaria, enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), pérdidas de alimentos debido a microorganismos deterioradores así como a la creciente búsqueda de alternativas para antimicrobianos de parte de los consumidores que cada vez tienen más interés por consumir alimentos naturales, han colocado a los AE (Vergis, Gokulakrishnan, Agarwal y Kumar, 2015), como una alternativa natural a los aditivos químicos.

El uso más común de los AE es como antimicrobianos, principalmente los obtenidos a partir de cítricos (Jing et al. 2014; Olivares y López, 2013). Éstos pueden aplicarse a los alimentos de diversas maneras. Empleando el AE concentrado a bajas dosis, mediante diluciones de AE; utilizando compuestos específicos aislados de AE como el eugenol o el carvacrol; desarrollando mezclas de AE o de compuestos aislados a partir de estos para aprovechar su efecto sinérgico o aditivo (Bassolé y Juliani, 2012).

La manera de aplicar los AE es mediante inmersión, aspersion o en polvo (Ávila, Gastélum, Camacho, Torres y Nevárez,

2010); o en combinación con otros antimicrobianos. Asimismo, debido a que tienen relativamente alta presión de vapor, pueden actuar sobre los microorganismos ya sea en fase líquida o vapor (Gyawali y Ibrahim, 2014; Olivares y López, 2013).

También se han desarrollado recubrimientos comestibles con AE los cuales, son colocados sobre la superficie de alimentos para que ejerzan su efecto antimicrobiano y puedan extender la vida de anaquel de éstos en días o semanas. Además se han desarrollado algunos recubrimientos comestibles antioxidantes los cuales, contienen AE ricos en antioxidantes (Atarés y Chiralt, 2016).

La actividad antimicrobiana de los AE ha favorecido el desarrollo de empaques antimicrobianos los cuales, son elaborados con mezclas de polímeros y aceites esenciales en forma líquida, encapsulados (Nazzaro, Orlando, Fratianni y Coppola, 2012) o colocando una capa de antimicrobiano sobre el polímero que entra en contacto con el alimento (Vergis et al., 2015). Además, las nanoemulsiones de aceites esenciales aplicadas a alimentos sólidos, han sido capaces no solo de conservarlos, sino que además promueven la dispersión en la fase acuosa de los alimentos y mejoran la transferencia de masa en la matriz alimentaria (Donsì, Cuomo, Marchese y Ferrari, 2014).

Actualmente, los aceites esenciales con actividad antioxidante son considerados una mejor opción para reducir la velocidad de las reacciones oxidativas en alimentos (Hashemi et. al., 2017).

Los saborizantes naturales microencapsulados obtenidos a partir de AE de cítricos, de especias e incluso de algunas frutas, son ampliamente empleados en la industria alimentaria y en la farmacéutica

debido a que tienen mayor estabilidad y tienen menor probabilidad de colorear, oxidar, perder aroma o degradarlo (Bringas y Pino, 2012).

Por lo anterior, es necesario garantizar que el aceite esencial mantenga sus propiedades durante la formulación del alimento, en su procesamiento y almacenamiento (Hashemi et. al., 2017).

Referencias

- Amorati, R., Foti, M. C. y Valgimigli, L. (2013). Antioxidant activity of essential oils. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(46), 10835-10847.
- Atarés, L. y Chiralt, A. (2016). Essential oils as additives in biodegradable films and coatings for active food packaging. *Trends in food science & technology*, 48, 51-62.
- Ávila, S.R., Gastérum, F.M.G., Camacho, D.A., Torres, M.J. V. y Nevárez, M.G. V. (2010). Extracts of Mexican oregano (*Lippia berlandieri* Schauer) with antioxidant and antimicrobial activity. *Food and Bioprocess Technology*, 3(3), 434-440.
- Barry, R.C. (2015). Physical and chemical methods for food preservation using natural antimicrobials. En M. Taylor (Ed.), *Handbook of Natural Antimicrobials for Food Safety and Quality* (1 ed., p.p. 211-228). Cambridge, United Kingdom: Woodhead Publishing.
- Bassolé, I. H. y Juliani, H. R. (2012). Essential oils in combination and their antimicrobial properties. *Molecules*, 17(4), 3989-4006.
- Berdonces, J. L. (1994). Principios activos y preparaciones farmacéuticas de las plantas medicinales. *Natura medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*, (37-38), 42-48.
- Bringas, L.M. y Pino, J. A. (2012). Microencapsulación de saborizantes mediante secado por atomización. *Revista ReCiTelA.*, 35-68.
- Donsì, F., Cuomo, A., Marchese, E. y Ferrari, G. (2014). Infusion of essential oils for food stabilization: Unraveling the role of nanoemulsion-based delivery systems on mass transfer and antimicrobial activity. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 22, 212-220.
- Duarte, M., Duarte, R., Rodrigues, R., & Rodriguez, M. (2017). Essential oils and their characteristics. En S. M. Hashemi (Ed.), *Essential oils in food processing: chemistry, safety and applications* (1 ed.). New Jersey: United States of America: John Wiley & Sons.
- Eltz, T., Zimmermann, Y., Haftmann, J., Twele, R., Francke, W., Quezada-Euan, J. J. y Lunau, K. (2007). Enflourage, lipid recycling and the origin of perfume collection in orchid bees. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1627).
- Gyawali, R., & Ibrahim, S. A. (2014). Natural products as antimicrobial agents. *Food control*, 46, 412-429.
- Hashemi, S. M. B., Khaneghah, A. M., & de Souza Sant'Ana, A. (Eds.). (2017). *Essential oils in food processing: chemistry, safety and applications*. New Jersey: United States of America: John Wiley & Sons.
- Jing, L., Lei, Z., Li, L., Xie, R., Xi, W., Guan, Y., & Zhou, Z. (2014). Antifungal activity of citrus essential oils. *Journal of agricultural and food chemistry*, 62(14), 3011-3033.
- Kubeczka, K.-H. (2015). History and source of essential oil research. En G. B. K. Husnu Can Baser (Ed.), *Handbook of essential oils, Science, technology and applications* (2 ed., págs. 5-8). Boca Raton, Florida, Estados Unidos de Norteamérica: CRC Press.
- Luengo, M. T. (2004). Los aceites esenciales: aplicaciones farmacológicas, cosméticas y alimentarias. *Offarm: farmacia y sociedad*, 23(7), 88-91.
- Martínez, A. (2003). Aceites esenciales. Recuperado de http://www.med-informatica.com/OBSERVAMED/Descripciones/AceitesEsencialesUdeA_esencias2001b.pdf
- Navarrete, C., Gil, J., Durango, D., & García, C. (2010). Extracción y caracterización del aceite esencial de mandarina obtenido de residuos agroindustriales. *Dyna*, 77(162), 85-92.
- Nazzaro, F., Orlando, P., Fratianni, F. y Coppola, R. (2012). Microencapsulation in food science and biotechnology. *Current opinion in biotechnology*, 23(2), 182-186.
- Olivares Cruz, M., & López Malo, A. (2013). Potencial antimicrobiano de mezclas que incluyen aceites esenciales o sus componentes en fase vapor. *Temas selectos de ingeniería*, 7(1), 78-86.
- Sánchez González, L. (2011). Caracterización y aplicación de recubrimientos antimicrobianos a base de polisacáridos y aceites esenciales. Tesis Doctoral. Valencia, España.
- Saz, P. y Ortiz, M. (2007). Aromaterapia. *Farmacia profesional*, 21(5).
- Tongnuanchan, P. y Benjakul, S. (2014). Essential Oils: extraction, bioactivities, and their uses for

food preservation. *Journal of Food Science*, 79(7), 1231-1249.

Vega, P.E. y López, M.A. (2009). Agentes antimicrobianos presentes en especias y hierbas. *Temas selectos de Ingeniería de alimentos*, 3(1), 85-95.

Vergis, J., Gokulakrishnan, P., Agarwal, R. K. y Kumar, A. (2015). Essential oils as natural food antimicrobial agents: a review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 55(10), 1320-1323.