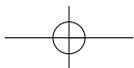


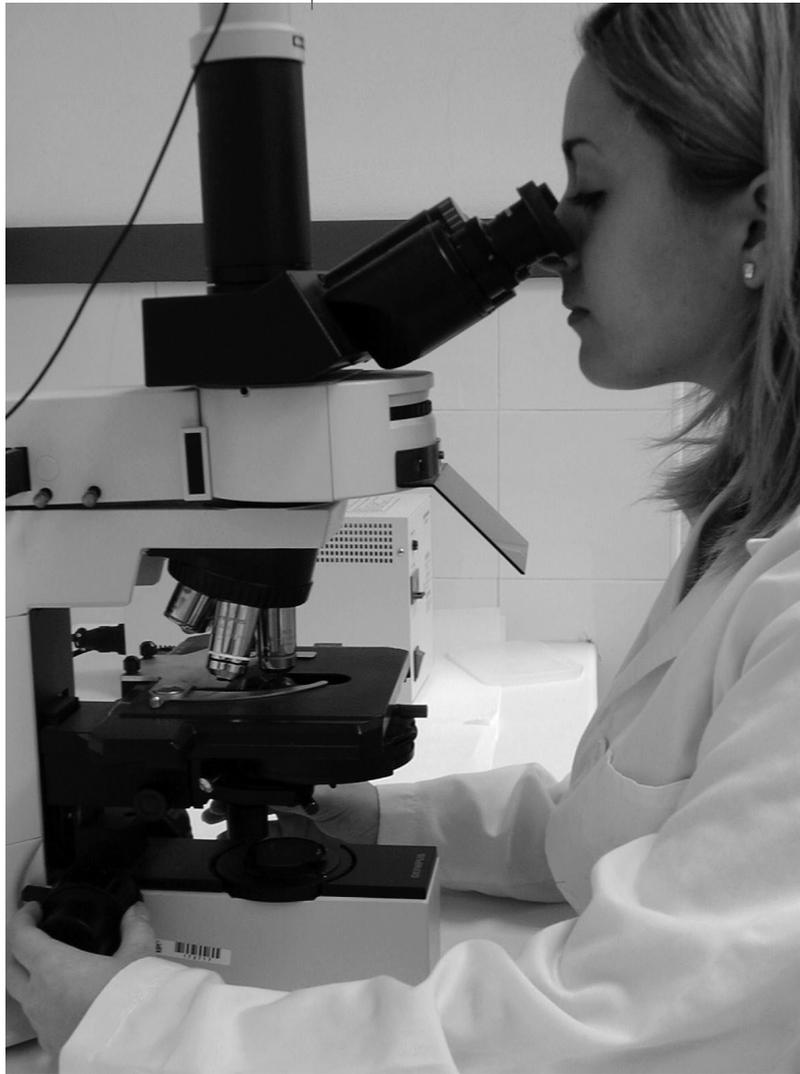
LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS EN LA UCLM

Este artículo refleja el trabajo que se realiza en la Universidad de Castilla La Mancha, en el Área de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Se trata del estudio de los alimentos que tienen mayor interés dentro de la Comunidad, ya sea por su consumo o su producción: aceite, productos lácteos, cárnicos, vino, miel...

M^a SOLEDAD PÉREZ COELLO
LOURDES CABEZAS
AMPARO SALVADOR
ANA BRIONES
GIUSEPPE FREGAPANE
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ VIÑAS
ANTONIA GARCÍA

Área de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. UCLM





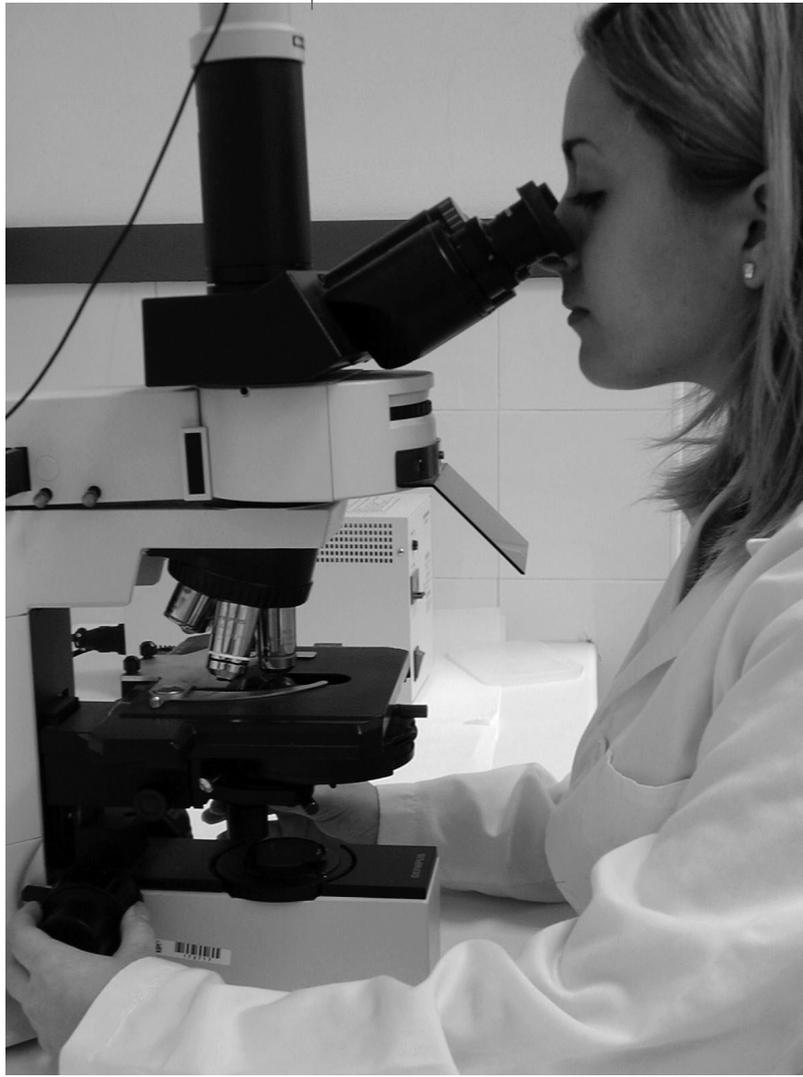
...contribuir a mejorar la calidad de los alimentos de más interés en la Comunidad...

Las investigaciones en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la UCLM se orientan hacia el estudio de los alimentos de mayor interés en la Comunidad Autónoma (vino, aceite, productos lácteos, productos cárnicos, miel, etc.) con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de los mismos. Para ello, a lo largo de la última década, se han desarrollado diversas líneas de investigación con un elevado nivel de especialización, en las que se pretende dar cabida a las demandas de las industrias regionales del sector alimentario, sin perder de vista los retos impuestos por las nuevas tecnologías a nivel nacional e internacional, para que de alguna forma nuestras investigaciones sirvan de apoyo a las empresas para que introduzcan tecnologías innovadoras que hagan sus productos más competitivos.

Por otro lado, nuestra actividad investigadora se transmite a los futuros Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos mejorando su formación a nivel práctico, permitiéndoles un mayor acercamiento a su vida profesional.

En el ámbito de la enología, en los últimos años y según las demandas de los consumidores, se persigue obtener vinos con un aspecto atractivo en lo que se refiere al color y que posean el mayor aroma varietal posible. Nuestro grupo de investigación en Enología, del que forman parte los doctores M^a Soledad Pérez Coello, Miguel Ángel González Viñas, Isidro Hermo-





sín y M^a Consuelo Díaz Maroto, está trabajando en la aplicación de técnicas enológicas innovadoras encaminadas a la obtención de una mayor calidad y cantidad de compuestos del aroma como son la utilización de enzimas glicosidasas para liberar la fracción aromáticamente activa de los compuestos del aroma, la selección del momento óptimo de vendimia de acuerdo a la obtención de una mayor concentración de compuestos volátiles, y la mace- ración prefermentativa con hollejos, parte de la uva en la que se encuentran la mayor parte de los compuestos del aroma.

Otra importante línea de investiga- ción es la caracterización química y sensorial de variedades de uva autóctonas, cuyo cultivo actualmente es minoritario pero que presentan una importante adaptación a las condiciones climáticas del medio. El objetivo es conocer el potencial tanto aromático como de color de sus vinos con objeto de promover la recuperación de aquellas que posean cualidades interesantes. Algunos ejemplos son la variedad blanca Moscatel de grano menudo (con la que se han obtenido vinos con un enorme potencial aromático) y las tintas Bobal, Moravia, Tortosí o Rojal.

Para incidir en el aspecto de la competitividad de los vinos, habría que diversificar el mercado con nuevos tipos de vino que llamen la atención al consumidor, cuya elaboración no suponga un alto coste para que su precio sea competitivo, y que sean aplicables a las variedades de uva de que disponemos. Dentro de este ámbito nuestras investigaciones se han encaminado al estudio del efecto del tipo de madera de roble (americano, francés, búlgaro, ruso, ru- mano, español...) tanto en barricas como en virutas para la fermentación, ma- ceración de vinos blancos como la crianza de vinos tintos. El uso de técnicas novedosas como la hiperoxigenación de mostos blancos o la microoxigena- ción de vinos tintos también servirán para obtener unos vinos diferentes que mantengan sus propiedades organolépticas por más tiempo.

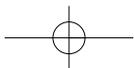
Igualmente nuestro grupo participa en diversos contratos con empre- sas entre las que se destaca: Mercadona (proyecto sobre recuperación de va- riedades minoritarias), Mostinsa (obtención de mosto en polvo mediante liofilización y atomización), Consejo Regulador de la DO. Mancha (desarrollo de una futura Denominación de Origen Mancha para el vinagre) y Nomatic (efecto del taponado en la calidad de los vinos).

El grupo de Microbiología enológica del que forman parte los doctores Ana Briones y Juan Úbeda, siguiendo con la política de la Universidad de en- raizar su labor investigadora en las cuestiones de mayor interés en el territorio de la Comunidad Autónoma, dirige sus investigaciones al estudio de las leva- duras vínicas.

En la elaboración del vino una de las transformaciones bioquímicas mas importantes es la fermentación alcohólica, las responsables de esa trans- formación son las levaduras, especialmente las pertenecientes al género Sac- charomyces, conocida coloquialmente como levadura vínica. Independientemente de otros factores, las levaduras desempeñan un papel re- levante en las características del producto final y existe la convicción de que para obtener vinos de calidad se requiere entre otros aspectos tecnológicos, la elección de una cepa de levadura adecuada.

La selección de especies con características enológicas determinadas ha permitido en los últimos años proporcionar a los enólogos un amplio aba-

...caracterización química y sensorial de variedades de uva autóctonas, cuyo cultivo actualmente es minoritario...





nico de levaduras donde elegir; dependiendo de las características fermentativas deseadas y el estilo del vino que se vaya buscando. Por ello, desde hace ya una decena de años, el empleo de cultivos seleccionados comerciales de levaduras fermentativas se ha hecho extensivo a todo el sector: Castilla La Mancha va a la cabeza de España (gramos de levadura seca empleada/ Hl de vino producido) en cuanto al empleo de levaduras seleccionadas. En la pasada vendimia se superaron las 50 toneladas de levadura.

Por este motivo las investigaciones de este grupo se centran en el estudio de la ecología microbiana de las fermentaciones vínicas en diversas bodegas de la región, así como conocer que ocurría en los depósitos de vinificación cuando se utilizaban levaduras comerciales, si estas se implantaban o bien competían con las levaduras autóctonas.

Otro de los aspectos en los que se ha trabajado ha sido en el estudio de las enzimas de las cepas vínicas. En estos momentos se dispone de le-

aduras con actividades glucosidásica y pectinolítica; que podrían sustituir a los preparados enzimáticos comerciales de origen fúngico.

El Grupo de Investigación del Aceite de Oliva formado por los profesores Amparo Salvador y Giuseppe Fregapane surgió de la ne-

cesidad de cubrir la deficiencia científico-técnica demandada por este sector empresarial iniciando una nueva línea de investigación encaminada a abordar el estudio de las características químicas y sensoriales del aceite de oliva virgen de la variedad Cornicabra, mayoritaria en Castilla-La Mancha. El aceite de oliva virgen obtenido de esta variedad de aceituna, presenta peculiares características, y a pesar de su importancia económica había sido poco estudiado. Por ello, se

Iniciando una nueva línea de investigación encaminada a abordar el estudio de las características químicas y sensoriales del aceite de oliva virgen.



analizó la composición química, en componentes mayoritarios y minoritarios, y su relación con el perfil sensorial, Este aceite se caracteriza por la intensidad de los atributos amargo y picante, un alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados y en antioxidantes naturales, ambos beneficiosos para la salud.

Otro de los proyectos importantes desarrollados por el grupo ha sido la formación del panel de cata de la Denominación de Origen Montes de Toledo, el primero que se ha creado en la Comunidad Autónoma. Este panel, que recibió en 2003 el reconocimiento del Consejo Oleícola Internacional y del MAPA también se encuentra acreditado por ENAC desde 2006 como laboratorio de ensayos sensoriales; de igual forma también se ha contribuido a la Formación del Panel de Castilla La Mancha de UCAMAN.

El grupo participa en diversos contratos con empresas entre las que destaca Mercadona para el estudio de la función de los antioxidantes naturalmente presentes en el aceite de oliva virgen y su efecto protector frente al enranciamiento, la empresa Aceites Malagón, para la elaboración de nuevos productos derivados del aceite de oliva y con interés nutricional y con Navarra y López en la obtención de aceite virgen de pepitas de uva.

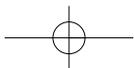
Actualmente el grupo orienta sus investigaciones hacia el conocimiento de las principales variables que influyen en el proceso tecnológico de elaboración y de los aspectos agronómicos del fruto en la calidad del aceite de oliva virgen. En este sentido se está prestando especial interés a la influencia que sobre el aceite presentan distintos tratamientos de riego deficitario con respecto al de seco en el olivar. Estos trabajos se están desarrollando con proyectos conjuntos entre los investigadores del grupo y el Centro de Mejora Agraria "El Chaparillo".

Otro de los aspectos actuales en que el grupo está centrando sus investigaciones es el estudio del proceso de oxidación, la estabilidad oxidativa y los antioxidantes naturales del aceite de oliva virgen, así como el estudio de las propiedades nutritivas de este producto, en especial el papel de los antioxidantes, fenoles y tocoferoles, y su posible utilización como ingredientes funcionales y suplementos nutricionales.

En el campo de los Productos Lácteos las doctoras Lourdes Cabezas y Justa Poveda han centrado sus estudios en el queso de D. O. "Manchego" y en los quesos de cabra fabricados en la región de Castilla- La Mancha.

El queso Manchego es una de las variedades de queso de oveja más conocidas y de mayor producción en nuestro país. Se elabora exclusivamente en Castilla- La Mancha, con leche pura de oveja de la raza Manchega y puede ser artesanal o industrial, según se utilice leche cruda o leche pasteurizada, respectivamente. Es un queso madurado, de semicurado a curado, de coagulación fundamentalmente enzimática y de pasta prensada, no cocida y extragraso.

De esta forma se han realizado diversos trabajos sobre las características físico-químicas y sensoriales de quesos Manchegos artesanales e industriales, así como de la microbiota (fundamentalmente de las bacterias lácticas) presente en los mismos. Desde el punto de vista de calidad, en un muestreo al azar de quesos Manchegos tanto industriales como artesanales, se comprobó que todas las muestras de queso, cumplían con las normas establecidas por el Consejo Regulador de Denominación de Origen Manchego, en cuanto a su composición físico- química. Las diferencias en cuanto a la composición química de quesos artesanales e industriales fueron mínimas, pero sí se encontraron diferencias en cuanto al grado de maduración, así como en sus características sensoriales.





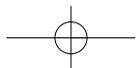
Se ha comprobado que los quesos fabricados con leche cruda maduran más rápido y desarrollan un "flavour" más intenso que los quesos elaborados con leche pasteurizada. Por ello, otro aspecto importante en el que se está trabajando actualmente, es en la selección de bacterias lácticas aisladas de quesos Manchegos elaborados con leche cruda y que por lo tanto contienen una microbiota láctica natural, con el objetivo de poder emplear dichas bacterias lácticas para fabricar quesos Manchegos industriales que se asemejen en sus características sensoriales a los quesos artesanales y salvaguardar así las características sensoriales típicas del queso Manchego.

En cuanto a los quesos de cabra, se ha realizado un primer estudio en quesos de cabra elaborados en Castilla- La Mancha, con el objetivo de caracterizar desde el punto de vista físico- químico y sensorial dichos quesos, debido al creciente interés que están adquiriendo los quesos de cabra en el mercado.

Para llevar estos trabajos sobre el queso, el grupo de lácteos está en contacto con diversas empresas de la zona de Castilla- La Mancha y muy particularmente con el Consejo Regulador de la Denominación de Origen "queso Manchego", con el objetivo principal de transmitir e informar a la industria láctea de todos los resultados que se obtengan.

Por último, los estudios llevados a cabo por el grupo de investigación en Productos Cárnicos de reciente creación, formado por las doctoras Antonia García Ruiz y M^a Almudena Soriano Pérez, han servido para conocer como se encuentra el sector cárnico en la región Castellano-Manchega.

Los primeros trabajos desarrollados por este grupo se realizaron gracias al convenio de colaboración firmado entre la Universidad de Castilla-La Mancha y el Grupo Navidul (actualmente Campofrío Alimentación) para la caracterización de diferentes líneas genéticas de cerdo blanco.



Posteriormente, el grupo, inició una línea de investigación para la caracterización de productos cárnicos elaborados con carne de especies cinegéticas en Castilla-La Mancha. Esta línea de investigación ha suscitado gran interés por parte de la Asociación de Productores de Carne de caza, y de los empresarios en particular; ya que las investigaciones llevadas a cabo en esta materia han sido pioneras en nuestro país.

Actualmente las dos líneas de trabajo siguen abiertas, lo que se ha traducido en Convenios con entidades como la Fundación del Jamón Serrano, la Asociación de Productores de caza de Castilla-La Mancha y empresas como Incarlopsa y Agroibéricos de Raza.

Los trabajos actuales se centran en la caracterización físico-química, sensorial y microbiológica de cruces genéticos de cerdo Ibérico con cerdo blanco, de jamones de cerdo blanco y en la caracterización de la carne de especies cinegéticas y en el desarrollo de nuevos productos a partir de esta materia prima.

Además de las líneas de investigación prioritarias, las necesidades generadas por distintos sectores relacionados con los alimentos a nivel regional y nacional también tienen acogida en nuestras áreas. Este es el caso de la demanda generada en los últimos años por el sector apícola, el cual ha mostrado un gran interés en definir el carácter diferenciador de las mieles mono-florales, con el fin de conseguir un estándar de calidad y autenticidad para estos productos que les permitan salir al

Las necesidades generadas por distintos sectores relacionados con los alimentos a nivel regional y nacional también tienen acogida en nuestras áreas: sector apícola...

mercado de forma más competitiva. Para lograr este objetivo, es fundamental la búsqueda de indicadores que identifiquen el origen floral, e incluso la procedencia geográfica de las mieles mono-florales, y conocer si los consumidores son capaces de diferenciar unas de otras. En este sentido, en nuestro algunos investigadores de Tecnología de los Alimentos (Miguel Ángel González Viñas y M^a Soledad Pérez Coello) están trabajando en la identificación de marcadores florales y geográficos (compuestos químicos del aroma y atributos sensoriales) en mieles españolas, así como en la evolución de estos marcadores a lo largo del tiempo en diferentes condiciones de temperatura. Todos estos trabajos se han podido desarrollar con la colaboración del INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria) dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia.

Para realizar sus investigaciones los distintos grupos del Área de Tecnología de los Alimentos disponen de laboratorios de análisis instrumental y microbiológico, y sala de catas; así como instalaciones a nivel piloto como son la bodega experimental y la almazara experimental ubicadas en la Finca Galiana, perteneciente a la UCLM, una quesería piloto y cámara de maduración, y una planta piloto para el estudio de productos cárnicos.

Las financiaciones conseguidas por los investigadores por parte del Ministerio de Educación y Ciencia, el INIA, la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, la propia Universidad y algunas empresas de la región, han contribuido a la obtención del equipamiento y el personal necesario para la realización de los distintos proyectos, consiguiéndose de esta manera que las investigaciones realizadas en nuestra Universidad reviertan en la mejora del conocimiento a nivel nacional y regional. ●