

Miércoles, **Ciencia**

otro motivo, como industrias o algo parecido”.

Lo que sí tienen claro es que con el descenso de la movilidad generado en la cuarentena, la presencia de compuestos en las hojas del tilo, como era el caso del aluminio, descendió. Cuando el tráfico se recuperó, volvió a subir.

Las ventajas del tilo

Los niveles de contaminación se controlan habitualmente a través de las estaciones meteorológicas, que además de datos como la temperatura, la lluvia o la velocidad del viento, miden también otros parámetros como la presencia de esos óxidos de nitrógeno o del monóxido de carbono. Tienen la ventaja además de que esas mediciones las pueden hacer cada poco tiempo, por lo que se puede seguir su evolución con facilidad. El inconveniente es geográfico. En Pamplona, por ejemplo, hay tres de estas estaciones, en Iturrama, la Chantrea y la avenida de Zaragoza. “Eso no permite representar todas las zonas de la ciudad”, señalan los dos investigadores.

Ahí es donde entra el análisis de las plantas. Si se puede medir la contaminación a través de árboles que estén distribuidos por amplias zonas de la ciudad, se puede crear una red de detección de contaminantes por distintos barrios y calles. Y una de esas plantas tan extendidas ese el tilo. “Es un árbol que crece bien en la ciudad. En las ciudades del norte es común, en Madrid y Barcelona también”, indica Aranjuelo, científico adscrito al CSIC, que también ha trabajado entre otras cosas sobre tecnologías como sensores y drones aplicadas a la agricultura. “Con los tilos lo que hacemos es tomar al mes muestras de hojas una o dos veces, y llevarlas al laboratorio. Se secan, se pulverizan y se analiza la composición mineral. Ahí se puede ver la presencia de los metales pesados”.

Esa detección de los contaminantes en árboles, dicen, puede ser “complementaria de la que llevan a cabo las estaciones. Con los tilos medimos metales, con las estaciones gases. Los árboles no permiten distinguir datos horarios, pero son análisis baratos y cada planta tiene muchas hojas”. “Los tilos nos permiten además diferenciar claramente entre la contaminación aérea y la del suelo, que es algo que no se puede hacer con las estaciones”, añade David Soba, un ingeniero agrónomo de 30 años, nacido en Logroño, que desarrolla en el Instituto de Agrobiotecnología de Mutilva su doctorado sobre cambio climático y cultivos.

Por el momento, Aranjuelo y Soba siguen tomando muestras y tienen la idea de expandir su radio de acción. “Se pueden añadir puntos como las condiciones climáticas o la estacionalidad”, dice Aranjuelo, que señala que intentarán buscar financiación para consolidar este tipo de investigación. “Me gusta también otra idea, un estudio que se ha hecho en otras zonas: distribuir plantas entre la población, que la gente tenga una maceta en su ventana, en diferentes zonas, y que puedan analizarlas. Cuantos más puntos de muestra, mejor caracterizados tendrás los datos”.



Amaia Huguet, fotografiada en una plantación de olivos.

Una navarra investiga cómo llevar al cuerpo los beneficios del olivo

Amaia Huguet, tudelana de 30 años, centra su tesis en los polifenoles, compuesto antioxidante y antiinflamatorio

Ha desarrollado una técnica con 'nanociencia verde' para aprovechar mejor estas moléculas, abundantes en el olivo

JESÚS RUBIO

Pamplona

De las virtudes del aceite de oliva sabemos todos. De su sabor somos testigos en cada comida. De su influencia en la salud nos informan cada vez que se habla de la dieta mediterránea, de la que es un pieza fundamental. Ahora, una investigadora navarra, Amaia Huguet Casquero, tudelana de 30 años, ha elaborado en su tesis doctoral un método para que uno de los principales compuestos que dan todas sus bondades al olivo y a su aceite lleguen en las mejores condiciones hasta el cuerpo humano. Y no es tan fácil: ha tenido que utilizar nanotecnología, que aprovecha las propiedades diferentes que adquieren los materiales cuando están en escalas minúsculas, para que ese traslado sea más eficaz. Es más, lo ha pensado para que sea lo más ‘verde’ posible y se reutilicen materiales del olivo que, de otro modo, acabarían como desecho. Su tesis recibió la calificación de sobresaliente *cum laude*.

Huguet, que es licenciada en Farmacia por la Universidad del

País Vasco y Master en Investigación, Desarrollo e Innovación de Medicamentos por la Universidad de Navarra, unió sus intereses académicos con los profesionales para elaborar su tesis. La tudelana trabaja en Vitoria, en la empresa Biosasun, una firma dedicada al aceite de oliva que tiene también sede en Navarra, en Dicastillo. “La empresa tiene un gran interés en poder reutilizar los residuos que se generan en la industria del aceite, entre ellos la hoja del olivo, que tiene un alto contenido en polifenoles”, dice la científica. “En realidad todo el árbol del olivo está lleno de polifenoles, en las ramas, en las hojas, en el aceite”. Los polifenoles son un tipo de sustancia que se encuentra en diferentes plantas, pero que es muy abundante en el aceite, y se les considera, dice Huguet, “los antioxidantes por excelencia”. De hecho, se cree que los olivos viven tantos años (se han encontrado algunos ejemplares en España con 1.700 años) precisamente “por esa presencia de polifenoles”, a los que se puede atribuir también buena parte de los beneficios que tiene el aceite de oliva. “Las variedades picual o arróniz, más amargas, los son porque tienen más polifenoles que otras”.

Cabe recordar que las sustancias antioxidantes son moléculas que retardan o evitan la oxidación de otras y que se encuentran sobre todo en frutas y verduras. La oxidación, que puede traducirse de forma casi vulgar como ‘quemar calorías’, es un proceso necesario para que el cuerpo obtenga energía, pero deja a veces restos, como los llamados radicales libres, electrones sueltos, que podrían iniciar reacciones de oxida-

ción en cadena que a la larga aceleran el envejecimiento y provocan enfermedades. Los antioxidantes vienen a neutralizar esos radicales libres y evitar oxidaciones innecesarias. Ya solo por eso la ingesta de polifenoles sería interesante. Pero es que además “tienen efecto antiinflamatorio y antibacteriano. Por eso son candidatos para la prevención de enfermedades. Hay estudios preclínicos que demuestran su potencia terapéutica”.

Sin embargo, no es tan fácil como parece administrar polifenoles. Son sustancias que se degradan con rapidez, que se deshacen

con facilidad cuando les llega la luz, la temperatura o entran en contacto con el oxígeno. Y dentro del cuerpo humano, suelen desaparecer antes de alcanzar las zonas donde serían más útiles, o al menos no llegan en la cantidad que se necesitaría.

En este extremo entra el trabajo de Amaia Huguet, que ha diseñado nanopartículas hechas con lípido para transportar con más garantías estos polifenoles. “En vez de degradarse con el pH ácido del estómago, gracias a estas nanopartículas llegan hasta el intestino, al colon”, donde se digieren. Ha demostrado que pueden encapsular la oleropeína, que es uno de los polifenoles mayoritarios del olivo y ha probado que preservan su potencial contra la inflamación y mejoran su capacidad antioxidante. “Nos faltan más estudios para poder probarlo en humanos”, pero la administración de estos polifenoles podría servir tanto para prevenir el llamado estrés oxidativo y las dolencias que provoca como para complementar, “sin sustituir”, los tratamientos.

Nanociencia verde

La investigación de Amaia Huguet, además, se integra en la disciplina de la nanociencia verde, que busca reaprovechar los desechos. Por eso, esas nanopartículas que deben transportar los polifenoles se han elaborado a partir de residuos que se generan en el proceso industrial del aceite. “Los usamos como ingrediente y como excipiente. En todas las técnicas de nanoformulación y de análisis cuantitativo hemos eliminado o reducido los solventes orgánicos, que son tóxicos para el medio ambiente y para los humanos”.

DNI

Amaia Huguet Casquero nació hace 30 años en Tudela. Es hija de Carlos Huguet Munárriz y Mariuca Casquero León. “Ellos se dedican a otras cosas pero me han apoyado mucho para el doctorado”. Estudió en la ikastola Argia e hizo el Bachiller en el instituto Benjamín de Tudela. Soltera, vive ahora en Vitoria, donde trabaja para la empresa Biosasun. Entre sus aficiones están el submarinismo y la pintura.

Farmacia Se licenció en Farmacia por la Universidad del País Vasco. “Cuando terminé el Bachiller, solo sabía que me gustaba la ciencia. Un compañero me hizo ver que Farmacia tiene muchas opciones”. Tras cursar un master en Investigación, Desarrollo e Innovación en la UN, enfocó su trabajo hacia la industria y la investigación. La tesis, sobresaliente *cum laude*, le llevó 4 años.