

El cloroplasto decide qué proteínas entran en él

Mónica Balsera, investigadora del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA-CSIC), ha presentado en la Estación Experimental del Zaidín un estudio que muestra el cloroplasto (organelos celulares que se ocupan de la [fotosíntesis](#)), en su estado metabólico redox, el responsable de la regulación del proceso de transporte de proteínas del citosol de la célula vegetal al interior del propio cloroplasto. Este descubrimiento permitirá la modulación del proteoma del cloroplasto en función de las distintas condiciones metabólicas.

SILVIA ALGUACIL MARTÍN

21/4/2010 08:37 CEST



Mónica Balsera en la EEZ-CSIC.

El cloroplasto es un orgánulo presente en el interior de las células vegetales de las plantas. Este orgánulo se encuentra inmerso en un medio líquido conocido como citosol. La importancia del cloroplasto radica en su función puesto que está implicado en el proceso de la fotosíntesis, la síntesis de aminoácidos y de ácidos grasos.

Estos procesos biológicos son claves para permitir la vida celular y en consecuencia la vida de la planta. A lo largo del desarrollo de estos procesos metabólicos, existe un trasiego continuo de proteínas que entran y salen del cloroplasto según las necesidades metabólicas del mismo.

Mónica Balsera, investigadora del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA-CSIC), ha hablado en la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC) sobre los recientes experimentos que han permitido señalar al estado metabólico redox del cloroplasto como regulador del proceso de transporte de esas proteínas del citosol de la célula vegetal al interior del cloroplasto. Estos experimentos, basados en estudios bioquímicos, bioinformáticos y electrofisiológicos, han sido realizados por el grupo de investigación del profesor Solls, en Munich.

Como consecuencia de la codificación nuclear de la mayoría de las proteínas plastídicas, la biogénesis de los cloroplastos depende de la distribución eficiente y el ensamblaje en complejos funcionales dentro del orgánulo de las proteínas sintetizadas en el citosol.

Este transporte de proteínas al cloroplasto está mediado por dos complejos multiproteicos localizados en las membranas externa e interna de la envoltura del cloroplasto, denominados TOC y TIC, respectivamente.

Control de intercambio celular

Por tanto, es el propio cloroplasto el que determina en cada momento, en función de su estado metabólico, qué proteínas son las que entran a través de su doble membrana lipídica desde el citosol celular. Y este control lo puede llevar a cabo gracias a que el cloroplasto es capaz de cambiar la composición de las unidades de los transportadores TOC y TIC que hay presentes en su membrana.

Mediante cambios en la composición o en la actividad de los componentes que participan en el transporte, estos complejos responden a diferentes señales moleculares, lo que asegura el reparto adecuado de proteínas cloroplastídicas según las necesidades metabólicas de la célula.

Para poner de manifiesto este hecho, el grupo de investigación ha usado ensayos bioquímicos en los que se ha determinado la unión bioquímica en distintas condiciones redox. En estos ensayos el grupo observó que la interacción varía según el "estado redox" del cloroplasto.

Otras pruebas realizadas eran ensayos de inmunoprecipitación en los que se

ha determinado la presencia de proteínas en la membrana del cloroplasto utilizando anticuerpos marcados que son capaces de unirse a esas proteínas, y que permiten así la detección de las mismas en la membrana.

Con este descubrimiento se podrá modular, en un futuro, el proteoma del cloroplasto en distintas condiciones metabólicas, teniendo así el control de las proteínas que entran y salen de los cloroplastos de las células vegetales.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)