



ESTRIGOLACTONAS: APOCAROTENOIDES ESENCIALES PARA LA VIDA DE LAS PLANTAS

Juan Antonio López Ráez
 Estación Experimental del Zaidín - EEZ-CSIC. Granada

El cambio climático, y sus consecuencias, es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta nuestro planeta en la actualidad y las plantas, fundamentales para los ecosistemas y la vida en la Tierra, no están exentas de estas consecuencias. La sequía, las temperaturas extremas y la deficiencia de nutrientes son estreses ambientales que limitan el crecimiento, el desarrollo y la productividad de las plantas. A lo largo de la evolución, las plantas han desarrollado una serie de herramientas para adaptarse con ‘flexibilidad’ a estos cambios ambientales. Una de estas adaptaciones ha sido la producción de fitohormonas, entre las que se encuentran las estrigolactonas (SLs), que son unas fitohormonas derivadas de los carotenoides. Las SLs se producen mayoritariamente en las raíces en condiciones de estrés, y las plantas las usan para modular su crecimiento y desarrollo bajo estas condiciones desfavorables.

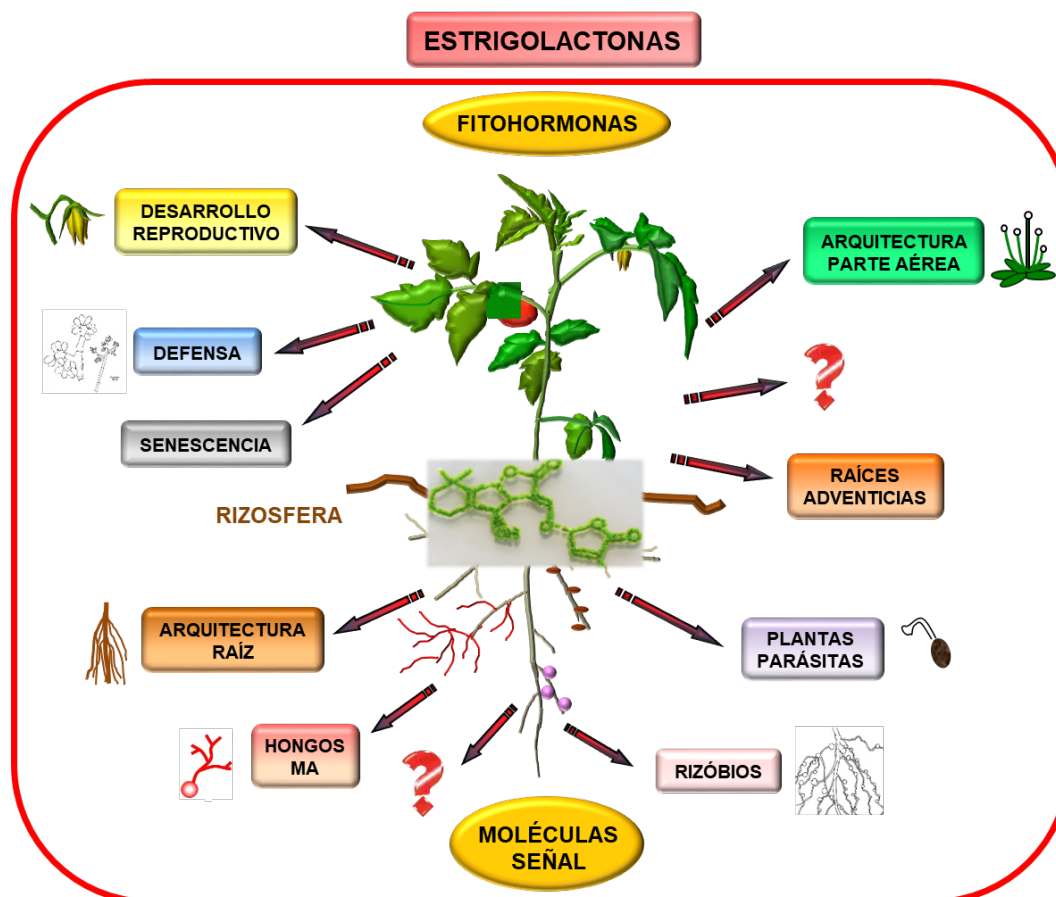


Figura 1. Funciones de las estrigolactonas (SLs) en las plantas como fitohormonas y como moléculas señal en la rizosfera.



Además de actuar como fitohormonas, las SLs también funcionan como moléculas señal en la rizosfera, que es la zona de suelo próxima a las raíces y donde se desarrolla la vida microbiana. En la rizosfera, las plantas utilizan las SLs como ‘señales de alarma’ para establecer asociaciones con microorganismos beneficiosos que les ayuden a sobrellevar mejor los diferentes estreses ambientales. Mediante estas asociaciones beneficiosas, las plantas pueden obtener los nutrientes y agua que necesitan, desarrollarse en suelos contaminados y defenderse mejor frente al ataque de patógenos. Se podría decir que la función de la microbiota de la rizosfera de las plantas es equivalente a la de la microbiota del intestino en animales y humanos, haciendo a los organismos más sanos. En este proceso de selección de la microbiota, las SLs juegan un papel muy importante como ‘cheerleaders’. Estudios recientes han demostrado que las SLs se originaron en el Devónico (Era Paleozoica) hace más de 450 millones de años como moléculas señal en la rizosfera, y que sirvieron a las plantas para colonizar y sobrevivir en el medio terrestre con la ayuda de los hongos micorrícicos arbusculares. Posteriormente, a lo largo de la evolución, las plantas las incorporaron como fitohormonas. Así, las SLs son unas moléculas ancestrales y esenciales para la vida de las plantas, jugando un papel dual. Por un lado, como ‘moléculas externas’ favoreciendo la asociación simbiótica con la microbiota beneficiosa del suelo y, por otro lado, como ‘moléculas internas’ modulando su crecimiento y desarrollo en condiciones ambientales desfavorables.

Debido a su importancia para el desarrollo de las plantas y a su capacidad para modular la microbiota de la rizosfera, el estudio de las SLs ofrece un enorme potencial para desarrollar nuevas estrategias biotecnológicas en el sector agronómico, orientadas a una agricultura moderna y sostenible en un marco de cambio climático.