



EL FLOEMA Y LA RUTA SIMPLÁSTICA DURANTE LA FORMACIÓN DE ÓRGANOS DE DEMANDA

THE PHLOEM AND THE SYMPLASTIC PATHWAY DURING SINK ORGAN FORMATION

Esther Zúñiga-Sánchez^{1*}, Eleazar Martínez-Barajas¹,
Emma Zavaleta-Mejía² y Alicia Gamboa-de-Buen³

¹Facultad de Química, Edificio E Laboratorio L-102, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Avenida Universidad 3000. 04510, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, CDMX, México. ²Postgrado de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, km 35.5 Carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Edo. de México. ³Instituto de Ecología, Laboratorio de Ecología Fisiológica, UNAM. Avenida Universidad 3000. 04510, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, CDMX, México.

*Autor para correspondencia (ezuniga@ecologia.unam.mx)

RESUMEN

El haz vascular de las plantas es un tejido altamente especializado, que permite tanto la comunicación entre los diferentes órganos como el transporte de diversas sustancias a larga distancia. El agua y minerales fluyen a través del xilema, mientras que por el floema se distribuyen agua, sacarosa, ácidos nucleicos, hormonas y proteínas principalmente. El floema presenta puentes estructurales denominados plasmodesmos, que permiten el transporte de moléculas de señalización relacionadas con la comunicación célula-célula. Los plasmodesmos pueden formar regiones especializadas denominadas campos o dominios simplásticos, los cuales se caracterizan por ser regiones semi-aisladas o aisladas por completo del resto de los tejidos. El tejido vascular participa también en la formación de nuevos órganos a partir de las células del periciclo tales como las raíces laterales, los nódulos, los sitios de alimentación de nematodos y los tubérculos. En esta revisión se discuten aspectos generales del tejido vascular, la importancia del floema como tejido de transporte molecular, su papel en la formación de órganos de demanda o vertedero de importancia, tales como semillas y raíces, así como en la formación de estructuras heterólogas como son los nódulos y los sitios de alimentación de nematodos (NSF), además de la influencia que ejercen ciertos patógenos durante su infección sobre el transporte de nutrientes a través de la ruta simplástica.

Palabras clave: Tejido vascular, floema, elementos de tubo criboso, células acompañantes, plasmodesmos, ruta simplástica, órganos de demanda.

SUMMARY

The vascular bundle of plants is a highly specialized tissue that allows both communication among different organs and the transport of various substances over long distances. Water and minerals flow through the xylem, while water, sucrose, nucleic acids and proteins are distributed through the phloem. The phloem presents structural bridges called plasmodesmata, involved in the transport of signalling molecules related to cell-to-cell communication. Plasmodesmata can form specialized regions known as symplastic fields or symplastic domains, which are characterized for being semi-isolated or completely isolated from the rest of the tissues. Vascular tissue also participates in the formation of new organs from pericycle cells such as lateral roots, nodules, nematode feeding sites and tubers. In this review we discuss general aspects of vascular tissue, the importance of phloem as a molecular transport tissue, its role in the formation of important sink organs such as seeds and roots, as well as in the development of heterologous structures as nodules and nematode feeding sites (NFS). In addition, the influence of certain pathogens during their infection over the nutrient transport through the symplastic pathway is discussed.

Index words: Vascular tissue, phloem, sieve elements, companion cells, plasmodesmata, symplasmic pathway, sink organs.