

Lubomír Adamec

ZAÚJALO NÁS

**Může mít koncentrace nitrátů
v cytosolu kořenových buněk roli
při vnímání stavu dusíku?**

Nitráty jsou v nezamokřených půdách obvykle nejrozšířenější formou minerálního dusíku (N) a u většiny rostlin na těchto půdách – vedle amonných iontů – tvoří podstatnou část příjmu minerálního N. V posledních asi 15 letech se v buněčné rostlinné fyziologii nahromadily experimentální důkazy, že jejich koncentrace je přísně regulována a její změny mohou přímo odrážet změny vnějšího prostředí, a fungovat tak jako buněčný signál. Za klasické signální ionty se považují Ca^{2+} a v menší míře i H^+ . Autoři A. J. Miller a S. J. Smith z výzkumného centra v britském Harpendenu ve svém krátkém pře-

hledu shrnuli metodické postupy i potíže při stanovení cytosolární koncentrace nitrátů v rostlinných buňkách i úvahy o její funkci jako buněčného signálu. Existují dvě zcela odlišné metody stanovení cytosolární koncentrace nitrátů: tzv. kompartmentální analýza výtoku nitrátů z pletiv a použití nitrátové selektivní elektrody. Zatímco první metodě se vytýká, že vedle cytosolu zahrnuje i nedefinovatelný přispěvek buněčných organel, druhé – přímé – metodě se vytýká nízká přesnost. Nejlepší je proto srovnávat výsledky obou metod.

Mikroelektrodová měření koncentrace NO_3^- ve vakuolizovaných buňkách v diferencované části kořene ječmene pěstovaného hydroponicky v rozsahu koncentrací NO_3^- od 0,01 do 10 mM ukázala, že

zatímco koncentrace NO_3^- ve vakuolách epidermálních i korových se zvyšovala v rozsahu 2–75 mM úměrně vnější koncentraci NO_3^- , koncentrace v cytosolu epidermálních i korových buněk byla konstantní kolem 4 mM. Stejná měření v nevakuolizovaných a nediferencovaných buňkách kořene ječmene jen 1–2 mm od kořenové špičky však prokázala úplně jinou závislost: cytosolární koncentrace NO_3^- se výrazně měnila v rozsahu 0,3 až 5 mM podle vnější koncentrace NO_3^- . Autoři soudí, že v diferencovaných vakuolizovaných buňkách kořene je koncentrace NO_3^- v cytosolu regulována homeostaticky, kdežto v nejmladších částech kořenů u kořenové špičky cytosolární koncentrace NO_3^- odráží citlivě nabídku NO_3^- ve vnějším prostředí. Dále předpokládají, že tato cytosolární koncentrace plní funkci signálu pro buněčnou optimalizaci a regulaci dusíkového metabolismu – např. indukci genů pro transport a redukci NO_3^- . [Ann. Bot. 2008, 101: 485–489].