

ABSORÇÃO E METABOLISMO DE NITROGÊNIO EM PLANTAS

Sonia Regina de Souza

Laboratório de Bioquímica de Plantas, Depto. de Química, ICE, UFRRJ. BR 465 km 47, CEP:23895-000 – Seropédica - RJ, sonia_ufrj@yahoo.com.br

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes essenciais requeridos em maiores quantidades pelas plantas e mais limitantes aos cultivos agrícolas, sendo também um regulador de importantes processos fisiológicos e bioquímicos tais como expansão foliar, desenvolvimento radicular e expressão de inúmeros genes. As principais formas de N absorvidas pelas plantas nitrato (NO_3^-) e amônio (NH_4^+). Um balanço adequado de N é necessário em cada etapa do ciclo vegetal, o que não ocorre devido a sua baixa disponibilidade, que são compensadas pela aplicação de grandes quantidades de fertilizantes a cada ano. Deste modo, a perda de N do solo (até 70% do total aplicado) e a expansão da fronteira agrícola para áreas marginais (solos de baixa fertilidade) aliado ao alto custo dos fertilizantes nitrogenados e a poluição ambiental decorrente de sua produção e aplicação (lixiviação) leva à busca por cultivares mais eficientes no uso de N. A eficiência de uso de nitrogênio (EUN) pode ser descrita como a capacidade da planta absorver, acumular, e utilizar esse nutriente. Estudos mostram que variedades tradicionais de arroz cultivadas com menor aporte de insumos desenvolveram mecanismos que as tornaram mais eficientes na absorção e uso do N acumulado, apresentando também maior eficiência de remobilização do N para os grãos em condições de baixa disponibilidade desse nutriente. Trabalhos indicam que a ação conjunta da GS1, GDH e NADH-GOGAT para a síntese de glutamina a ser remobilizada dos tecidos senescentes para os grãos, está diretamente relacionada à eficiência de uso de N. As bombas de prótons da membrana plasmática (P-H+-ATPases) são elementos chave não só para a absorção de N, como de qualquer outro nutriente, por gerar um gradiente de potencial eletroquímico entre o apoplasto e o citossol que permite o transporte de íons e molécula, entretanto isoformas específicas de P-H+-ATPases (OsHA2 e OsHA7) identificadas em arroz, responsivas ao NO_3^- , abrem novas perspectivas para o entendimento do papel dessas bombas para absorção desse íon. Os transportadores de NO_3^- e NH_4^+ de alta afinidade (NRT2 e AMT1, respectivamente) são considerados os principais componentes envolvidos na eficiência de absorção de N. Entretanto, dentro da família NRT1 de baixa afinidade, há a isoforma NRT1.1 que é de dupla afinidade e, que além do transporte de NO_3^- pode atuar também como sensor da concentração desse íon no solo (transceptor), modificando a arquitetura radicular. A superexpressão de fatores de transcrição *Dof1e Dof25* promoveram maior crescimento sob condições limitantes de N e aumento da expressão dos AMT, atividade e expressão da GDH e enzimas do metabolismo de C, resultando em altos níveis de aminoácidos, sugerindo que a expressão dessas proteínas regulatórias pode afetar a absorção do N e o metabolismo de ácidos orgânicos. Portanto, a identificação de variedades tradicionais mais eficientes e o uso racional de fertilizantes nitrogenados, em agricultura de baixos insumos, associados a pesquisas com superexpressão e silenciamento de genes de fatores de transcrição, transportadores e proteínas relacionadas ao metabolismo de N e C se constituem em ferramentas promissoras para elucidar os mecanismos da eficiência de absorção e uso de N pelas plantas.

Palavras-chave: eficiência de uso de N, transportadores de N, enzimas do metabolismo de N