

INTEGRAÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA O USO EFICIENTE DO NITROGÊNIO NA AGRICULTURA

Manlio Silvestre Fernandes

Laboratório de Nutrição de Plantas, DS, IA, UFRRJ. BR 465 km 47, CEP:23897-000 – Seropédica - RJ, manliosf@gmail.com

A previsão de que em 2040 a população mundial chegará a nove bilhões traz preocupações quanto à segurança alimentar na metade deste milênio, e o fantasma de Malthus volta a rondar a humanidade. A expansão horizontal da produção agrícola é limitada pela pouca disponibilidade de novas terras. A proteção das florestas tropicais é um exemplo dessas limitações. Resta aumentar a produção de modo vertical, via aumento da produtividade. Para aumentar a produção via aumento da produtividade teremos que aumentar a oferta de nutrientes minerais, ao mesmo tempo em que será necessário melhorar as técnicas agrícolas. Neste panorama, o uso do N-fertilizante terá um papel central por ser o nutriente mineral de maior demanda metabólica pelas plantas. Estima-se que dadas as características atuais de nossa agricultura chegaremos aos meados deste século com uma demanda de 240 milhões de toneladas de N/ano. Este aporte de N-reativo ao sistema solo-planta-atmosfera vai aumentar significativamente a produção de gases de efeito-estufa, a poluição dos lençóis subterrâneos e a eutroficação de grandes volumes de água no planeta. Para contrabalançar todos esses efeitos será necessário um aumento substancial na Eficiência do Uso de Nitrogênio (EUN) na agricultura. O aumento da EUN pode ser obtido via maior eficiência dos transportadores de N. Transportadores de nitrato podem ser de maior relevância na agricultura de elevada aplicação de insumos, enquanto que na agricultura de baixos insumos transportadores de amônio e de nitrato podem ser equivalentes em termos de eficiência de transporte de N. O transporte de N depende da geração pela planta de gradientes de potencial eletroquímico e de força próton-motriz, o que exige maior eficiência das ATPases na plasmalema e no tonoplasto das células vegetais. O acúmulo de nitratos nos vacúolos, a sua remobilização, e o transporte de amino-N das diversas partes da planta também são fatores importantes da EUN. As modificações do sistema radicular e o tipo e intensidade de exsudados das raízes também estão despontando como importantes fatores na absorção do N pelas plantas. Para melhorar a eficiência de uso do N na agricultura utilizando qualquer dos fatores mencionados acima, ou um conjunto deles, existe a necessidade básica de conhecer a concentração e a cinética do N no solo e na planta. As determinações do N-total e do N-mineral nos diversos compartimentos de N no solo precisam ser feitas em qualquer sistema de pesquisa e experimentação com N. O mesmo ocorre com o N na planta. É necessário determinar as frações do N nas diversas partes da planta, sua interconversão e seu deslocamento e acúmulo nos tecidos. As universidades, institutos de pesquisa e estações experimentais precisam conhecer o estoque, a concentração e o fluxo de N nos diversos compartimentos do solo e da planta para que um sistema de alta eficiência de uso de N na agricultura com o mínimo de dano ambiental possa ser estabelecido e aplicado na agricultura brasileira.

Palavras-chave: eficiência de uso de N, absorção de N, metabolismo do N