

BENZIMIDAZOIS: UMA NOVA CLASSE DE INIBIDORES DE UREASE

Débora Pereira Araujo^{1,2}, Gisele Alves Miranda¹, Vinícius Stefano Santos Morais², Luzia Valentina Modolo², Ângelo de Fátima¹

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, MG. ²Departamento de Botânica, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, E-mail: adefatima@qui.ufmg.br

Os fertilizantes desempenham um papel fundamental na produção de alimentos, visto que a quantidade de nutriente mineral no solo é limitada. Porém, mesmo em um país com vocação agrícola como o Brasil, tem-se uma indústria de fertilizante muito dependente de aditivos importados. A ureia é o fertilizante nitrogenado sólido mais empregado no Brasil (aproximadamente 60% do total de fertilizantes nitrogenados comercializados). Isso se deve, entre outros fatores, ao baixo custo por unidade de nitrogênio (N), à facilidade de fabricação e ao custo final para o agricultor. Porém, perdas consideráveis de N são observadas a partir da ureia devido à ação de ureases da microbiota do solo. O uso de inibidores de urease é investigado por várias décadas e, desde então, alguns inibidores foram desenvolvidos e patenteados. O uso do inibidor de urease tiofosfato de *N*-(butil)triamida (NBPT) em formulações à base de ureia mostrou contribuir para a diminuição das perdas de nitrogênio em solos com plantações de milho, arroz, cana-de-açúcar etc. Porém, o NBPT e outros inibidores de urease são produtos importados, o que onera os preços de fertilizantes à base de ureia para os agricultores. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* e no solo o potencial de 24 benzimidazois como inibidores da enzima urease. Para os testes *in vitro*, utilizou-se urease de *Canavalia ensiformis*, que foi incubada com ureia 10 mM na presença ou não de cada benzimidazol na concentração final de 1,6 mM. Hidroxiureia foi usada como inibidor de referência. O amônio liberado na reação foi determinado pelo método do indofenol e quantificado por meio de medidas espectrofotométricas a 630 nm. Os benzimidazois IM16 e IM17 foram cerca de duas vezes mais eficientes do que a hidroxiureia, inibindo a urease em até 60%. Os compostos IM7, IM8, IM12 e IM24 mostraram-se tão potentes quanto a hidroxiureia. Notavelmente, o composto IM3 (com baixa atividade *in vitro*) foi capaz de inibir a atividade ureolítica da microbiota do solo em até 70%, enquanto que outros 10 compostos (IM02, IM4, IM05, IM07, IM11, IM16, IM18, IM19, IM21 E IM24) inibiram em 50%. O NPBT, sob as mesmas condições experimentais, proporcionou uma de inibição de 40% da atividade urease em solo. A exemplo do NBPT, a maior eficiência dos benzimidazois no solo também pode estar associada à biotransformação destas moléculas por micro-organismos do solo. Estes resultados demonstram que compostos da classe dos benzimidazois são promissores como inibidores da atividade urease.

Palavras-chave: Fertilidade do solo, Ureia, Tiofosfato de *N*-(butil)triamida, Fertilizante nitrogenado

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG e PRPq/UFMG. Este trabalho faz parte da REDNIU (www.redniu.org).