

## EFEITO DE BENZOTIAZOIS NA ATIVIDADE DA ENZIMA UREASE

Débora Pereira Araujo<sup>1,2</sup>, Vinícius Stefano Santos Morais<sup>2</sup>, Luzia Valentina Modolo<sup>2</sup>, Ângelo de Fátima<sup>1</sup>

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

A ureia é o fertilizante nitrogenado mais utilizado no mundo, correspondendo a 50% do total utilizado na agricultura mundial. Isso se deve principalmente ao elevado teor de nitrogênio (N) por molécula de ureia, à facilidade de fabricação do fertilizante, ao baixo custo por unidade de N, além de a ureia ser compatível com um grande número de fertilizantes e defensivos agrícolas. Entretanto, a principal desvantagem do uso de ureia como fertilizante é a perda de N por meio da volatilização de amônia, um processo acelerado pela atividade catalítica de enzimas urease. Inibidores de urease, sejam eles orgânicos ou inorgânicos, retardam as reações de hidrólise da ureia. Os compostos mais eficientes como inibidores de urease são os análogos da ureia, como os fosforodiamidatos e os fosfortriamidatos. O tiofosfato de *N*-(butil)triamida (NBPT) é o inibidor mais utilizado atualmente como aditivo a fertilizantes à base de ureia. No entanto, a eficiência desta substância está associada à sua metabolização por micro-organismos do solo cuja biodiversidade varia de acordo com as condições ambientais. Além disso, o NBPT é um produto importado onerando, portanto, os custos da formulação de fertilizantes à base de ureia. O objetivo deste trabalho foi sintetizar 21 substâncias da classe de benzotiazóis e avaliá-las quanto aos seus efeitos na atividade de ureases. Para os testes *in vitro*, utilizou-se urease de *Canavalia ensiformis*, que foi incubada com ureia 10 mM na presença ou não de cada benzotiazol na concentração final de 1,6 mM. Hidroxiureia e NBPT foram usados como referência de inibidores de urease em testes *in vitro* e no solo, respectivamente. O amônio liberado na reação foi determinado pelo método do indofenol e quantificado por meio de medidas espectrofotométricas a 630 nm. A substância TC11 foi cerca de duas vezes mais potente que a hidroxiureia, enquanto que TC12 e TC21 foram tão potentes quanto o inibidor de referência (inibição de 30%). Dez benzotiazóis (TC04, TC05, TC07, TC08, TC10, TC11, TC12, TC13, TC14 e TC17) inibiram a atividade urease no solo de 20 a 43%. Sob as mesmas condições experimentais, o NBPT inibiu a atividade urease em 40%. Em geral, substâncias da classe dos benzotiazóis mostram-se como promissores inibidores de urease, em razão de suas eficiências serem comparáveis ao do NBPT, um inibidor comercial.

Palavras-chave: Ureia, Inibidores de urease, Fertilizantes nitrogenados, Tiofosfato de *N*-(butil)triamida

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