

ALDEÍDOS FENÓLICOS DE ORIGEM NATURAL COMO PLATAFORMA PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS INIBIDORES DE UREASE

Lívia Pereira Horta¹, Yane Campolina Cachuite Mota¹, Gisele Maria Barbosa¹, Taniris Cafiero Braga², Ângelo de Fátima², Luzia Valentina Modolo¹

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

O uso de inibidores de urease para controlar a hidrólise no solo do fertilizante nitrogenado ureia é uma alternativa para aumentar a captação e a eficiência do uso de nitrogênio (N) por culturas agrícolas. A busca por novos inibidores de urease deve ser norteada pela obtenção de compostos que, além de apresentarem ação inibitória satisfatória, não sejam prejudiciais às culturas vegetais e ao meio ambiente, possuam eficiência em baixas concentrações, sejam compatíveis formulação à base de ureia e apresentem custos de produção atrativos ao mercado. Produtos naturais, particularmente de plantas, constituem compostos líderes para o desenvolvimento de produtos com atividade biológica de múltiplos interesses. O objetivo deste trabalho foi sintetizar quatro derivados dos produtos naturais aldeído protocatecuico, siringaldeído e vanilina para testá-los quanto ao potencial *in vitro* e no solo de inibição da atividade de ureases. Para os testes *in vitro*, utilizou-se urease de *Canavalia ensiformis* em reações contendo ureia 10 mM na presença ou não das substâncias **DAPI** e **DAP2** (derivadas do aldeído protocatecuico), **DV** (derivada da vanilina) e **DS** (derivada do siringaldeído) a 1,6 mM. Os testes *in vivo* foram realizados incubando-se 0,5 g de latossolo vermelho distrófico com ureia 72 mM na presença dos compostos. Tiofosfato de *N*-butiltriamida (**NBPT**) foi usado como inibidor de referência. Em ambos os experimentos, após a paralisação das reações, o amônio liberado pela hidrólise da ureia foi quantificado pelo método do indofenol. Nos experimentos com urease purificada, as substâncias **DAPI**, **DAP2**, **DV** e **DS** exibiram atividade inibitória de 99%, 97%, 55% e 69%, respectivamente, enquanto o **NBPT** inibiu em 95% a atividade urease. Estudos de cinética enzimática demonstraram que todos os derivados de produtos naturais apresentaram comportamento típico de inibidor misto, no qual tanto o K_m para ureia quanto a $V_{máx}$ da urease foram afetados pela presença dos inibidores nas reações. A concentração necessária para inibir em 50% (CI_{50}) a atividade das ureases da microbiota do solo foi de 3 mM para **DAPI** e **DS**. Sob as condições experimentais utilizadas, não foi possível determinar os valores de CI_{50} para **DAP2** e **NBPT**. A substância **DV**, na concentração de 50 μ M, exibiu atividade inibitória máxima de 16% sobre a atividade ureolítica da microbiota do solo. Estes resultados indicam que os derivados de aldeídos fenólicos de origem naturais aqui descritos são promissores para o desenvolvimento de novos inibidores de urease de procedência nacional, visando ao aumento da produtividade de culturas agrícolas suplementadas com ureia.

Palavras-chave: Nitrogênio, Ureia, NBPT, Atividade ureolítica, Produtos naturais

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