Estação Experimental
Terras Baixas

Embrapa
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

Residual de agrotóxicos no solo e grãos de arroz

Os agrotóxicos utilizados na cultura do arroz irrigado passam por processos de transferência e degradação no ambiente, permanecendo a molécula intacta e sendo transformada, respectivamente.

Esses processos determinam a persistência de um agrotóxico no ambiente, sua eficácia no controle de doenças, insetos ou plantas daninhas, bem como o potencial para contaminar o solo, corpos hídricos e grãos.

Para o produtor, os processos podem acarretar o aumento do custo de produção (em caso de necessidade de um maior número de aplicações de agrotóxicos), comprometimento do solo para culturas subseqüentes e possíveis sansões de órgãos de fiscalização da qualidade dos recursos hídricos. Para a indústria, podem acarretar problemas de não conformidade em programas de fiscalização do MAPA e ANVISA, em auditorias para a certificação oficial e, em decorrência, prejuízos no mercado interno e externo. No consumidor, geram dúvidas sobre a qualidade do arroz produzido, perante os resultados dos programas de monitoramento de resíduos efetuados anualmente pelo governo federal.

A Embrapa Clima Temperado é uma das pioneiras em estudos sobre resíduos agrotóxicos em lavouras de arroz de irrigado no Rio Grande do Sul. Avaliou fatores que afetam o uso de agrotóxicos em arroz e direcionou os resultados em prol de medidas regulatórias (MAPA, IBAMA e ANVISA) e boas práticas agrícolas nos arrozais, contemplando práticas para rizorremediação de residuais.

A partir de 1998 tem sido avaliados sistemas de cultivo (arroz, milho e soja) x agrotóxicos (fungicidas, herbicidas, inseticidas), incluindo os seguintes ingredientes ativos: atrazina; bispiribaque-sódico; carbofurano; carbosulfano; carboxina + tiram; clomazona; fipronil; glifosato; imazetapir + imazapique; imidacloprido; nicosulfurom penoxulam; pirazolssufurom-etílico; quincloraque.

Estudo de casos

Como exemplo, cita-se a definição de modelos sobre o comportamento ambiental do herbicida clomazona e dos fungicidas carboxina + tiram, que indicam as suas concentrações residuais no solo, água, sedimento e grãos.

Parcela Experimental/Tecnologia Permit

O CASO DO CLOMAZONA

Contatou-se que esse herbicida aplicado na dose de 0,8 L ha-1 (formulação comercial com 500 g i.a.), dissipou-se na água da lavoura 90 dias pós-inundação e 120 dias pós-aplicação.

No solo, sob condições aeróbias, degrada-se, com baixa concentração residual, detectada 30 dias pós-aplicação, na profundidade de 0-20 cm.
O tratamento de sementes com um protetor (*tecnoloia permit -TP) para* obter maior flexibilidade de doses de clomazona foi questionado pelo setor produtivo quanto à resposta de culturas de grãos ou forrageiras em sucessão e/ou rotação ao arroz irrigado, diante de possíveis níveis residuais. Nesse sentido, estudo com a dose de 2,0 L ha-1 (formulação comercial com 500 g i.a.) do herbicida indicou a persistência de maiores concentrações no solo. Assim, o uso do herbicida em safras consecutivas pode, em algumas situações e classes de solo, provocar fitotoxicidade em outras culturas.
Uma das soluções para esse problema é o uso da técnica de rizorremediação que é obtida por meio da ação de microrganismos presentes nas raízes de plantas usadas em rotação ou sucessão de culturas em áreas contaminadas. Estudos a respeito indicaram que após quatro anos consecutivos de cultivo de arroz com a TP, a rotação com sorgo forrageiro, no verão, e a sucessão com azevém, no inverno, evitou efeitos fitotóxicos de clomazona. A rizorremediação com azevém, após dois anos de aplicação da TP, em sistema de cultivo mínimo, também foi eficaz na degradação do clomazona.
A rotação de culturas, a sucessão com forrageiras e o sistema de cultivo mínimo, portanto, são práticas que podem viabilizar o uso daTP, conforme registrada no MAPA.

Rizorremediação com Azevém

O CASO DO CARBOXINA +TIRAM

O tratamento de sementes de arroz com esses fungicidas tem sido o mais usado, visando proteger as sementes, durante a germinação, e plântulas de arroz, logo após a emergência, principalmente, quando há antecipação da época de semeadura.
Estudos sobre resíduos de carboxina + tiram (detectado ditiocarbamato) em grãos, casca e farelo de arroz, tem sido realizados. O objetivo é monitorar a qualidade dos grãos de arroz produzido no Rio Grande do Sul, de modo avaliar o grau de conformidade com diretrizes nacionais de segurança alimentar e de aumento do valor agregado dos produtos.
Resíduos de ditiocarbamatos foram encontrados em grãos, farelo e casca de arroz, em concentrações inferiores ao limite de 3 mg kg-1, tolerado para o consumo do cereal.
A simples detecção de resíduos de ditiocarbamatos nos grãos de arroz, mesmo em concentração inferior à tolerada, reforça a necessidade de estabelecer a maior segurança possível no uso de fungicidas na cultura.
Os resultados dos estudos sobre resíduos de agrotóxicos no ambiente de lavouras de arroz, grãos e subprodutos, são utilizáveis no atendimento às seguintes legislações do MAPA: (1) Portaria N0 54, de 16 de março de 2009, que estabelece os critérios e procedimentos para o controle dos fatores higiênico-sanitários na cadeia produtiva dos produtos de origem vegetal; (2) Instrução Normativa (IN) N0 26, de 08 de outubro de 2010, que aprova os Programas Nacionais de Controle de Resíduos e Contaminantes em produtos de origem vegetal; (3) IN N0 27, de 30 de agosto de 2010, que estabelece as diretrizes gerais e procedimentos para utilização de selo de identificação nos produtos certificados provindos dos projetos preceituados pela Produção Integrada (PI) - Brasil.

Exemplares desta edição podem ser obtidos na:
Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971
Fone: (53) 3275-8100
Fax: (53) 3275-8221
Site: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Autores
Maria Laura Turino Mattos
André Andres
Cley Donizetti Martins Nunes
José Francisco da Silva Martins