

PAINÉIS E PALESTRAS

MANEJO SUSTENTÁVEL DE AGROTÓXICOS NA LAVOURA DE ARROZ IRRIGADO

Luis Antonio de Avila¹

Palavras-chave: Dinâmica de agrotóxicos, impacto ambiental, *Oryza sativa*.

O mundo passa por profundas mudanças em termos de disponibilidade de alimentos, correndo sério risco de escassez de alimentos. Tem-se dito que a era do alimento barato está chegando ao fim. Esse risco se deve à alguns desafios que a agricultura enfrenta neste século: 1) o rápido aumento populacional, sendo que, segundo a ONU a população estimada atual é em torno de 7 bilhões de habitantes, e em 2050 deve ser em torno de 10 bilhões, grande desafio teremos em alimentar essa população; 2) o rápido crescimento da economia de países com populações elevadas, como exemplo dos países membros dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia e China), aumentando a demanda por alimentos; 3) o aumento da frequência de eventos climáticos extremos que pode vir a afetar a agricultura, reduzindo a produtividade de cultivos em determinados locais do mundo; e 4) a crise energética, que aumenta o preço da energia, tendo como efeito o aumento do preço dos insumos agrícolas e dos maquinários e que pressiona pela substituição parcial dos combustíveis fósseis por biocombustíveis, podendo, em alguns casos, reduzir a área destinada a produção de alimentos. Nesse cenário, é necessário que haja um aumento significativo a produção agrícola, estima-se que, para suprir a demanda por alimentos, a produção deva duplicar até 2050. Isso só será possível com o aumento da produtividade por área, e nesse contexto, o uso de agroquímicos como fertilizantes e agrotóxicos é imprescindível. E nesse contexto o uso sustentável de agroquímicos é vital para a segurança ambiental e a segurança alimentar da população.

O uso correto e seguro de agrotóxicos passa por quatro etapas, a primeira é a decisão do uso do mesmo, a segunda é a escolha do produto correto para aquela condição, a terceira é o uso correto e a quarta o uso de práticas de manejo para controlar a sua dissipação. Após a sua aplicação, a dinâmica dos agrotóxicos no ambiente é determinado pelos processos de transporte, de degradação e de retenção. Os agrotóxicos podem ser transportados por lixiviação, escoamento superficial e volatilização. Neste último processo, o transporte pode ser em curta distancia, ou em longa distancia através dos transportes nas massas de ar. Os processos de degradação incluem a hidrólise que é a quebra da molécula dos agrotóxicos pela ação da água, com substituição de parte da molécula pelos componentes da água, o processo de oxidação, redução e fotólise. Os processos de retenção incluem a absorção (plantas, microorganismos, insetos e absorção pelo solo) e os processos de sorção e desorção dos agrotóxicos no solo, controlando os demais processos. A dinâmica desses agrotóxicos no ambiente vai depender das características físico químicas dos mesmos, das condições ambientais e de manejo.

Para a decisão de uso de agrotóxicos deve-se usar os conceitos de manejo integrado. A escolha do produto a ser aplicado deve levar em conta diversas características deste produto que determinam o risco que o mesmo oferece para o usuário, o ambiente ou para a qualidade do produto. Devendo-se escolher aquele que tenha a melhor eficiência, a melhor seletividade às plantas cultivadas e o menor risco ambiental e o menor toxicidade para mamíferos e peixes. Dependendo das características físico químicas dos agrotóxicos, eles podem ter diferentes destinos no ambiente, tendo maior ou menor persistência e maior ou menor impacto ambiental. Existe uma complexa relação entre as características físico-químicas dos agrotóxicos e sua dinâmica no ambiente, para avaliar os riscos de

¹ Eng. Agr. Ph.D., Professor Adjunto, Departamento de Fitrossanidade, Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), Campus Capão do Leão, laavilabr@gmail.com

contaminação ambiental por determinado agrotóxico, pode-se usar modelos matemáticos ou índices que usam as características dos agrotóxicos sozinhas ou combinadas com as condições do ambiente para prever qual o destino no ambiente desses agrotóxicos e onde eles devem ser encontrados. Exemplos disto são os índices de GUS e Goss para determinação da probabilidade de lixiviação e de escoamento superficial, respectivamente, dos agrotóxicos. Esses índices dão uma boa idéia de escolha de produtos, porém esses índices não são necessariamente adequados para as condições brasileiras.

Para garantir que o agrotóxico escolhido tenha a eficiência esperada evitando-se assim a reaplicação ou a necessidade de uso de outro agrotóxico, é fundamental que o produto seja usado de forma adequada. Deve ser usado o produto correto, evitando-se a troca por produtos não registrados; uso na dose correta, evitando-se ambos a subdosagem a superdosagem; o uso dos adjuvantes recomendados e na dose recomendada do adjuvante.

Todo o produto aplicado na lavoura deve ser mantido na lavoura até que ele seja degradado, pois assim que ele sai da lavoura, ele passa a ser um contaminante ambiental, podendo ou não causar impactos, dependendo de sua concentração. Existem práticas de manejo que podem ser usadas para reter os agrotóxicos na lavoura ou aumentar a taxa de degradação destes agrotóxicos. Como a lavoura de arroz é um ambiente com possibilidade de controle de lâmina de água, que é feita através de taipas, pode-se usar práticas de manejo de irrigação que possibilitem a redução do escoamento superficial. Resultados obtidos no Rio Grande do Sul (Martini, 2010) demonstraram que é possível reduzir em 46% a massa de agrotóxicos transportada para o ambiente com o uso do sistema de irrigação intermitente, quando comparado com o sistema contínuo. Essa redução se deve a redução do escoamento da água durante as chuvas, devido a capacidade de armazenamento de água na lavoura. Outra prática interessante, é o reuso da água na lavoura, instalando-se bacias de contenção a jusante da lavoura e rebombeamento dessa água para a lavoura. O ideal é que não haja resíduo de agrotóxicos na água quando a lavoura seja drenada. Para a redução do transporte de agrotóxicos por volatilização, pode-se usar produtos menos voláteis ou pode-se incorporar os que são mais voláteis.

O manejo da área após a aplicação é uma importante ferramenta para reduzir a persistência dos agrotóxicos e evitar o transporte de agrotóxicos para o ambiente. Há resultados que demonstram que o cultivo de pastagens no inverno proporciona redução da persistência de imidazolinonas (Souto, 2011), especial destaque é dado ao azevém por ser uma pastagem adaptada às condições de solo de várzea. Além disto, a rotação de culturas, em especial a soja no verão proporciona condições para a redução da persistência de imidazolinonas no solo. Melhorar o sistema de drenagem das lavouras durante o inverno pode ser eficiente para melhorar a degradação dos agrotóxicos que normalmente são degradados aerobicamente. Outra opção que pode ser usada é a vegetação filtro, que têm sido bastante estudada nos Estados Unidos e que pode ser uma alternativa eficiente para nossas condições. Essas práticas de manejo, proporcionam condições ideais para a degradação dos agrotóxicos, reduzindo a sua persistência e os impactos ambientais.

Um aspecto importante a ser levantado quanto ao uso sustentável de agrotóxicos na lavoura de arroz irrigado, é que nos últimos anos, têm se usado agrotóxicos mais seguros, com menor potencial poluidor. Além disto, a produção de arroz irrigado têm aumentado por área, dessa forma, o impacto por unidade de produção está reduzindo com o tempo.

CONCLUSÕES

Para o manejo sustentável dos agrotóxicos, eles devem ser empregados somente quando necessários, escolhendo-se aqueles que tenham menor potencial de impacto ambiental, devem ser usados na dose recomendada e com o adjuvante recomendado. Além disto, devem-se usar práticas de manejo que reduzam o transporte de agrotóxicos da

lavoura, através do uso de agrotóxicos menos voláteis, do uso de sistema de irrigação intermitente e o reúso da água, para reduzir escoamento superficial. Práticas de manejo como a drenagem do solo no inverno, o uso de pastagens e a rotação de culturas são alternativas para reduzir a persistência de agrotóxicos no ambiente.

Com relação à demandas para a pesquisa na área de manejo sustentável de agrotóxicos nas áreas de várzea, podemos elencar: 1- elaborar modelos ou índices que possibilitem a classificação dos riscos ambientais dos agrotóxicos, tomando por base as condições brasileiras; 2- desenvolver alternativas de manejo para a redução do impacto ambiental dos agrotóxicos usados na lavoura; 3 – buscar um índice que contabilize o risco de impacto por unidade de produto produzido (“eficiência do uso de agrotóxicos”) para quantificar os avanços do setor em termos de qualidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINI, L.F.D. Transporte de agrotóxicos e uso de água em diferentes manejos de irrigação de arroz. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, 108p. 2010.

Souto, K.M. Fitorremediação de solo de várzea contaminado com os herbicidas imatapir e imazapique. 2011. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Universidade Federal de Santa Maria. 96p., 2011.