

AVANÇOS TECNOLÓGICOS NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

Fabio Pernassi Torres*

*Eng^o Agr^o - Dept^o Marketing - Máquinas Agrícolas Jacto S/A

A Tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários é definida como a colocação de um produto biologicamente ativo **no alvo, na quantidade certa, de forma econômica, e sem contaminar o meio ambiente**. Vários avanços têm surgido nesta área, mostrando uma crescente preocupação dos fabricantes em apresentar não só equipamentos mais precisos, mais econômicos, como também pulverizadores que tragam maior segurança ao aplicador e menor risco de contaminação ao meio ambiente.

Os avanços mais recentes na Tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários são:

Monitores e controladores eletrônicos de pulverização:

Os monitores são equipamentos eletrônicos que, instalados no pulverizador, indicam área tratada, volume de pulverização, quantidade de calda gasta, tempo total de pulverização, etc. Com estes monitores é possível ter todos os dados relativos à operação de aplicação de produtos fitossanitários, obtendo maior eficiência nesta operação e também monitorando todos os custos envolvidos (R\$/ha, ha/hora, etc.).

Os controladores eletrônicos de pulverização além de indicar todos os dados

relacionados à aplicação, ainda controlam eletronicamente o pulverizador, para que aplique exatamente o volume de calda desejado, independente da velocidade de caminhamento do trator. Isto significa maior precisão na aplicação, melhor resultado do produto aplicado e também melhor retorno econômico nesta operação. Este tipo de acessório é muito importante em Plantio Direto, onde os volumes de calda por hectare são cada vez menores (100 L/ha, 70 L/ha e até mesmo 50 L/ha) e exigem maior precisão do pulverizador, pois qualquer erro pode trazer resultados desastrosos.

Comando mecânico de volume constante:

Existem também comandos mecânicos que mantêm o volume de pulverização constante, independente da velocidade de caminhamento do trator. Estes comandos são extremamente simples de trabalhar, permitindo que qualquer operador possa utilizá-los. São muito úteis em situações onde possa ocorrer mudança na velocidade da aplicação, como ao cruzar terraços de base larga ou curvas de nível, taipas ou pulverização em declive. Estes comandos são muito importantes também quando se

utilizam volumes muito baixos de calda, como na aplicação de herbicidas em Plantio Direto.

Barras assistidas à ar:

Um dos mais importantes avanços da Tecnologia de Aplicação é a utilização de barras assistidas à ar. São barras de pulverização onde há uma "cortina de ar" ao lado dos bicos, direcionada às plantas, a uma velocidade de cerca de 90 km/h. A função deste sistema é minimizar a deriva (reduz cerca de 50%, de acordo com trabalho de M.J. May - Morley Research Center - Inglaterra), aumentar a produção diária por não precisar parar a aplicação devido ao vento, melhorar a penetração dos produtos fitossanitários na cultura (o mesmo trabalho de M.J. May mostra aumento na deposição na face superior das folhas de 51% e aumento de 62% na face inferior das folhas).

A utilização da barra assistida à ar além de melhorar a qualidade da aplicação reduz os riscos de contaminação do aplicador e do meio ambiente.

Marcadores de linha:

São equipamentos que geram flocos de espuma, indicando a área onde já foi aplicado o herbicida. Trabalho realizado pelo Prof. Tomomassa Matuo, da Unesp - Jaboticabal, mostrou que em 10% da área tratada não houve aplicação de herbicida por erro de direcionamento do tratorista. Em muitos casos ocorre o inverso, ou seja, sobreposição de aplicação. O marcador de linha evita este tipo de erro, trazendo maior precisão na aplicação e maior economia ao agricultor.

Lavador de embalagens:

Um dispositivo instalado no incorporador de defensivos permite que, após esvaziar a embalagem de defensivos, ela seja lavada sob alta pressão, retirando 99,9% dos

resíduos (conforme trabalho de Reni Kunz, Yasuzo Ozeki, Rubens J. Atti e João F.M. Fava), o que é suficiente para descartar as embalagens como rejeito comum, nos padrões estabelecidos pela Holanda e França.

Bicos especiais para aplicação com baixa deriva:

São bicos que produzem gotas grandes, mesmo com baixas vazões. Reduzem em até 58% a porcentagem de gotas menores que 100 micra, quando comparados com bicos convencionais. São os bicos ideais para se aplicar herbicidas, em regiões sujeitas à ventos amenos.

Bicos de jato plano de baixo custo:

Uma nova geração de bicos de material plástico (Kematal) de baixo custo, alta precisão e grande durabilidade vai permitir aos agricultores trocar com mais frequência os bicos de pulverização, obtendo melhor qualidade na aplicação. A aplicação de herbicidas, principalmente em Plantio Direto, é uma operação que exige bicos em ótimo estado para que se obtenha os resultados desejados.

Filtros de linha:

A tendência de se utilizar volumes de aplicação cada vez mais baixos, visando melhores resultados na dessecação e maior rendimento operacional dos pulverizadores, leva os agricultores a utilizarem bicos de baixa vazão (110.01, 110.015) que são muito sujeitos ao entupimento. A utilização de filtros de linha evita que os bicos sejam obstruídos, melhorando a qualidade da aplicação.

Porta bicos com bicos múltiplos e sistema antigotejo:

Agiliza a troca de bicos, além de evitar o desperdício de calda por gotejamento.

Válvulas controladoras de pressão, para pulverizadores costais:

São válvulas que, instaladas no pulverizador costal, mantém a pressão constante, melhorando a qualidade da aplicação, a uniformidade da operação, e diminuindo o esforço de bombeamento do aplicador.

Cabine para proteção e comodidade do operador:

É a valorização do operador, responsável pela eficácia da operação, minimizando também os riscos de contaminação.

Reservatório com água limpa, para lavar as mãos:

Trabalho realizado pela Fundacentro mostrou que 88% dos casos de intoxicação com produtos fitossanitários no Brasil ocorrem no preparo da calda, sendo que em 81% dos intoxicados a via de contaminação foi através das mãos. Um reservatório com água para lavar as mãos reduzirá drasticamente os casos de intoxicação na aplicação de produtos fitossanitários.

Equipamentos de proteção individual:

Equipamentos e vestuários adequados para cada condição de uso tornam-se cada vez mais importantes para a efetiva proteção ao operador. Muitas pesquisas nesta área tem sido feitas pelo Dr. Joaquim Gonçalves Machado Neto, da Unesp - Jaboticabal.

Sistemas de limpeza do equipamento:

Alguns pulverizadores são dotados de bombas e tanques auxiliares para lavar o próprio pulverizador. São recursos para

proteção do operador e do próprio meio ambiente. O objetivo é facilitar a limpeza da máquina, deixando-a com o mínimo de contaminação de produtos químicos.

Sistema para diluição do agroquímico no circuito de líquido:

O objetivo é contaminar o mínimo possível os componentes do equipamento com os produtos fitossanitários. Diluir o produto o mais próximo possível dos bicos evita a contaminação de muitos componentes, como tanque e bomba, além de evitar a sobra de produto no tanque, que pode trazer riscos de contaminação ambiental. Com este sistema, chamado de injeção direta, a água que sobrar no tanque pode ser devolvida à fonte, e o produto fitossanitário restante pode ser armazenado.

Treinamento:

Os elementos envolvidos na execução desta tarefa precisam ser treinados para acompanhar a implementação de novas tecnologias. Nos países em que os operadores de equipamentos tem baixo nível cultural esse treinamento é fundamental. Se não houver treinamento a tecnologia de aplicação avançará muito devagar. A aplicação de produtos fitossanitários requer cuidados para evitar a intoxicação do operador e a contaminação do meio ambiente, além da regulagem e uso correto do equipamento. No Brasil o SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural) tem treinado cerca de 50.000 operadores por ano, para capacitá-los a aplicar corretamente os produtos fitossanitários.

Utilização de Sensores:

Em fruticultura a utilização de sensores que localizam as plantas evita a aplicação de inseticidas e acaricidas no vão livre entre plantas. Estes sensores tem

trazido uma economia, em média, de 15% de produtos fitossanitários.

A maioria destes avanços mencionados já está disponível ao mercado brasileiro. Devemos lembrar que qualquer inovação tecnológica nos pulverizadores deve ser seguida de treinamento específico ao operador do equipamento.

Em nível científico, os mais avançados centros de pesquisa do mundo vem estudando a aplicação do GPS (Global Position System) em pulverização. O GPS é um aparelho que, através de satélite, fornece a exata localização no globo. Através da utilização do GPS é possível monitorar os diversos tipos de ervas daninhas dentro da propriedade, e através de um pulverizador altamente sofisticado, aplicar determinado herbicida em um local,

outro herbicida mais adiante, e mistura deles em outra área, de acordo com o mapa das ervas presentes na propriedade. É possível também, através da utilização do GPS, mapear o solo quanto ao teor de matéria orgânica, e em cada parcela da propriedade aplicar determinada concentração de herbicida na calda.

É claro que um equipamento deste ainda é trabalhado em nível de pesquisa, e têm um custo elevadíssimo, mas nos indica o rumo que a aplicação de produtos fitossanitários pode tomar no próximo século. Lembro ainda que um avanço deste deve ser acompanhado de avanço similar no conhecimento necessário ao operador do equipamento, para que a tecnologia utilizada tenha êxito.