

Deposição efetiva de calda para controle de pragas do cartucho em milho

Howard Frederic Silva Tibery¹, Diego Rangel Canossa², Brunna de Carvalho Caetano³, Matheus de Freitas Souza⁴, Eduardo Lima do Carmo⁵

¹Aluno da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde – UniRV, – PIBIC.

²Mestrando do curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade de Rio Verde - UniRV.

³Estudante da faculdade de agronomia, Universidade de Rio Verde – UniRV.

⁴Professor da faculdade de agronomia Universidade de Rio Verde – UniRV.

⁵Orientador, professor da faculdade de agronomia, Universidade de Rio Verde – UniRV.

Reitor:

Prof. Dr. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:

Prof. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada

Editores de Seção:

Profa. Dra. Ana Paula Fontana

Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

Pra. Dra. Muriel Amaral Jacob

Prof. Dr. Matheus de Freitas Souza

Prof. Dr. Warley Augusto Pereira

Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UniRV/CNPq 2023-2024

Resumo: Falhas em aplicações de defensivos agrícolas influenciam diretamente no desempenho das culturas, sobretudo geram desperdício e possibilidade de contaminação de pessoas e o meio ambiente. Salvo as condições climáticas, essas podem ser atribuídas, principalmente, ao uso de pontas hidráulicas, taxas de aplicação e concentração de ingrediente ativo inadequados. Posto isso, este projeto terá como objetivo avaliar a deposição de calda pulverizada em distintas situações de aplicação visando o controle de pragas localizadas no cartucho do milho. O trabalho será conduzido em delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. A taxa de aplicação será o fator a ser alocado na parcela, dado que na sub parcela serão utilizadas diferentes pontas hidráulicas de aplicação. A característica avaliada foi o volume de calda capturado com a adição de traçador à calda de aplicação e posterior remoção desse das folhas do cartucho e sua quantificação.

Palavras-Chave: Bico de pulverização. Eficiência em cobertura. Qualidade de aplicação. Volume pulverizado.

Effective deposition of spray to control maize pest

Abstract: Failures in the application of agricultural pesticides directly influence crop performance, mainly leading to waste and the potential contamination of people and the environment. Aside from weather conditions, these failures can primarily be attributed to the use of inappropriate hydraulic nozzles, application rates, and active ingredient concentrations. Therefore, this project aims to evaluate the deposition of sprayed solution under different application conditions to control pests located in the whorl of corn. The experiment will be conducted in a randomized block design with

split plots and four replications. The application rate will be the factor assigned to the main plot, while different hydraulic nozzles will be used in the subplots. The characteristic evaluated was the volume of solution captured by adding a tracer to the spray solution, followed by its removal from the whorl leaves and subsequent quantification.

Keywords: Spray nozzle. Coverage efficiency. Application quality. Sprayed volume.

Introdução

Durante todo o ciclo de produção agrícola, a pulverização é a atividade mais utilizada. Portanto, é fundamental conhecer as técnicas de aplicação, pois cada erro representa perda no processo produtivo o que oferece riscos ao operador e ambiente (QUEIROZ et al., 2011). Relacionado à tecnologia de aplicação, de acordo com o alvo, o tamanho das gotas e a taxa de aplicação são fatores básicos que devem ser considerados em primeiro lugar para o planejamento de um controle. Em caso de alvo localizado em locais difíceis, as gotas devem resistir à evaporação e deriva, 2 ultrapassar a barreira imposta pela massa foliar e manter condições de distribuição para atingirem o alvo sem serem perdidas para o solo (ANTUNIASSI, 2005).

Como exemplo prático, a partir do momento que a lagarta (*Spodoptera frugiperda*) entra no cartucho do milho, torna-se difícil seu controle, pois acaba se tornando um esconderijo (CRUZ, 1995). Outras pragas do cartucho do milho que vem amedrontando os produtores são a cigarrinha (*Dalbulus maidis*) e os pulgões, pois possuem alto potencial de migração, sobretudo se alimentam da seiva da planta injetando toxinas e viroses, bem como causando o problema da fumagina (MANEIRA, 2021).

Atualmente, busca-se reduzir a taxa de aplicação afim de diminuir custos e sobretudo, aumentar a autonomia do equipamento pulverizador. Geralmente, para reduzir a taxa de aplicação o produtor opta em utilizar pontas que gerem gotas mais finas, com o objetivo de aumentar a cobertura e não prejudicar a aplicação. Entretanto apesar dos diversos benefícios dessa prática, essa decisão quando tomada de forma precipitada pode acarretar em perdas ainda maiores.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo em área experimental da Universidade de Rio Verde - UniRV, na safrinha 2024. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. A taxa de aplicação foi o fator alocado na parcela (50 e 100 L ha⁻¹), dado que na sub parcela foram utilizadas diferentes pontas hidráulicas de aplicação (leque simples XR 110 015, leque duplo TXA 80 015 e cônica vazia AD-02/D. As parcelas foram cultivadas com determinado híbrido de milho em estágio de desenvolvimento entre V3 e V7. Para a avaliação utilizou-se uma metodologia que tem por objetivo quantificar o volume de calda capturado no cartucho. A calda é constituída de água, adjuvante e um traçador (concentração de 3 g L⁻¹ de água), aplicada a 0,5 m de altura do alvo.

Após as aplicações, as quais foram realizadas em diferentes velocidades de deslocamento do maquinário para a obtenção das taxas de aplicação de 50 e 100 L ha⁻¹ (6,8 e 13,6 km⁻¹, respectivamente), foram coletados os cartuchos de quatro plantas aleatórias na parcela, que foram separadas, acondicionadas e identificadas em sacos plásticos (30 cm x 15 cm). Posteriormente, foram encaminhadas ao laboratório e lavadas com 50 mL de água destilada para a remoção do corante (traçador) após agitação manual por 30 segundos. Foi realizada a leitura de absorbância da solução obtida após a lavagem de cada amostra por meio de um aparelho espectrofotômetro em comprimento de onda 630 nm.

A análise dos dados foi realizada por meio da utilização do software SISVAR. Para a análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e quando constatado efeito significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p-valor < 0,05).

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a deposição de gotas em µg cm² para três tipos de pontas de pulverização ("Cone vazio", "Leque duplo" e "Leque simples") sob duas taxas de aplicação: 50 e 100 L ha⁻¹. De maneira geral, houve um aumento significativo na deposição com o incremento da taxa de aplicação

de 50 para 100 L ha⁻¹, independentemente do tipo de ponta utilizada. Esse aumento foi estatisticamente significativo em todas as pontas, com p-valor < 0,05, indicando que a variação nas taxas de aplicação afetou a deposição de forma consistente.

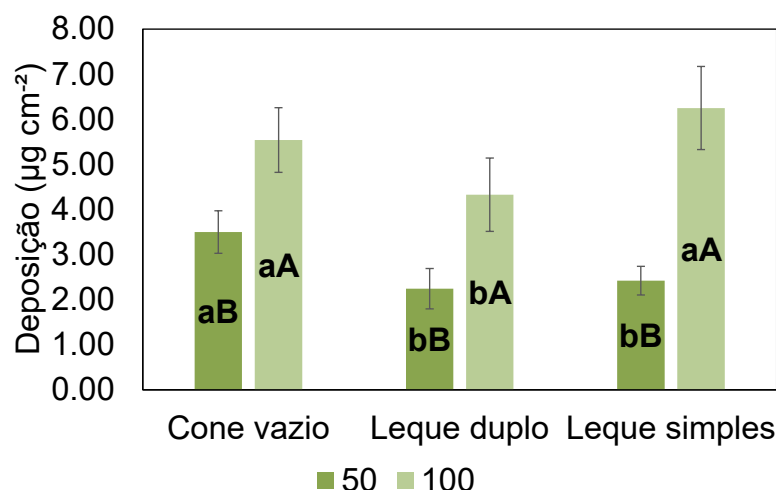


Figura 1 – Deposição do traçador (µg cm²) para aplicações realizadas com três tipos de pontas ("Cone vazio", "Leque duplo" e "Leque simples") e duas taxas de aplicação (50 e 100 L ha⁻¹).

Letras maiúsculas diferem as taxas de aplicação e letras minúsculas diferem os tipos de pontas pelo teste Tukey p-valor < 0,05. Fonte: autoria própria

Para a ponta "Cone vazio", a deposição foi significativamente maior na taxa de 100 L ha⁻¹ em relação à taxa de 50 L ha⁻¹ (p-valor < 0,05). O mesmo comportamento foi observado para as pontas "Leque duplo" e "Leque simples", com aumentos expressivos na deposição quando a taxa foi duplicada (p-valor < 0,05). Esses resultados demonstram que, embora a taxa de aplicação tenha um efeito claro dentro de cada tipo de ponta, também houve diferenças significativas entre os tipos de ponta na mesma taxa de aplicação.

Na taxa de 50 L ha⁻¹, a ponta "Cone vazio" apresentou deposição significativamente maior em comparação às pontas "Leque duplo" e "Leque simples" (p-valor < 0,05). No entanto, na taxa de 100 L ha⁻¹, as pontas "Cone vazio" e "Leque simples" exibiram deposição mais elevada e estatisticamente similares entre si, mas diferentes da ponta "Leque duplo" (p-valor < 0,05).

Os resultados indicam que a taxa de aplicação é um fator determinante para a deposição de calda pulverizada, com um aumento significativo na deposição observado ao passar de 50 para 100 L ha⁻¹ em todas as pontas testadas. Esse comportamento era esperado, uma vez que maiores volumes de aplicação tendem a aumentar a quantidade de produto depositado na superfície-alvo, conforme relatado em estudos anteriores (Rodrigues et al., 2011; Silva et al., 2014; Prado et al., 2015). A maior deposição com a ponta "Cone vazio", especialmente em taxas mais baixas, pode estar relacionada ao padrão de distribuição do líquido, que favorece uma maior concentração de gotas em um menor espaço, comparado às pontas de leque.

A ponta "Leque duplo", apesar de ser projetada para melhorar a cobertura das folhas por meio de duas saídas de pulverização, apresentou menor deposição em ambas as taxas de aplicação, o que sugere que a distribuição em duas direções pode reduzir a densidade de gotas depositadas por unidade de área. Por outro lado, a ponta "Leque simples" mostrou um comportamento intermediário, com deposição similar à do "Cone vazio" na taxa mais alta de aplicação, indicando uma potencial eficiência desse tipo de ponta quando empregada em condições de maior volume de calda.

Conclusão

A taxa de aplicação e o tipo de ponta de pulverização influenciam significativamente a deposição de calda. O aumento da taxa de 50 para 100 L ha⁻¹ resulta em maior deposição em todas as pontas

avaliadas. As pontas "Cone vazio" e "Leque simples" apresentam melhores resultados em comparação com a ponta "Leque duplo", que tem a menor deposição. Esses achados ressaltam a importância de escolher adequadamente a combinação de taxa e ponta para maximizar a eficácia da pulverização.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEG, a Pró-reitora de Pesquisa e Inovação e Pró-reitoria de Pós-Graduação da UniRV pelo suporte financeiro para condução do trabalho.

Referências Bibliográficas

ANTUNIASI, U. R. Qualidade em tecnologia de aplicação de defensivos. In: **v congresso brasileiro de algodão**, 2005, Salvador. Anais... Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2005.

CRUZ, I. A lagarta-do-cartucho na cultura do milho. Sete lagoas: **EMBRAPA/CNPMS**, 1995. 45p.

MANEIRA, R. Ferramentas para o controle da cigarrinha-do-milho. **Nortox**, 2021.

PRADO, Evandro P. et al. Taxa de aplicação e uso de surfactante siliconado na deposição da pulverização e controle da ferrugem da soja. **Engenharia Agrícola**, v. 35, n. 3, p. 514-527, 2015.

QUEIROZ, H. S.; REIS, E. F.; WRUCK, E. Influência da temperatura da calda nas características das gotas de pulverização hidráulicas. **Revista Agrotecnologia**, Anápolis, v. 2, n. 2, p. 61-81, 2011.

RODRIGUES, Euripedes B.; ABI SAAB, Otavio JG; GANDOLFO, Marco A. Cana-de-açúcar: avaliação da taxa de aplicação e deposição do herbicida glifosato. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, p. 90-95, 2011.

SILVA, João ER; DA CUNHA, João PAR; NOMEINI, Quintiliano SS. Deposição de calda em folhas de cafeeiro e perdas para o solo com diferentes taxas de aplicação e pontas de pulverização. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1302-1306, 2014.