

Desempenho Hidráulico de Canhões Autopropelidos: Relação entre Vazão, Pressão e Raio de Alcance

Joaquina da Márcia Jaime Muchico¹, Adérito Celestino Cau¹, Alberto Colombo², Felipe Schwerz², Ronaldo Fia², Orlando Nixon Malai Moçambique¹

¹Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos/EENG – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa Postal 3037 CEP 37203-202 – Lavras, MG – Brasil

²Departamento de Recursos Hídricos/EENG – Universidade Federal de Lavras (UFLA) Caixa Postal 3037 CEP 37203-202 – Lavras, MG – Brasil

{joaquina.muchico1, aderito.caul, orlando.mocambique}@estudante.ufla.br;
{acolombo, felipe.schwerz,ronaldofia}@ufla.br

Palavras-chave: Irrigação por aspersão, fertirrigação, carretel, uniformidade de aplicação

Conhecer a vazão e o raio de alcance dos canhões em sistemas autopropelidos é essencial para saber o quanto de água será aplicada e a uniformidade de aplicação. A vazão interfere diretamente na taxa de aplicação, no dimensionamento de bombas e tubulações, na eficiência energética e no manejo da fertirrigação; o raio, por sua vez, determina a área coberta, a necessidade de sobreposição para garantir uniformidade, a suscetibilidade à ação do vento e a segurança operacional nas bordas da lavoura. Assim, este estudo teve por objetivo quantificar a resposta hidráulica do canhão KOMET Twin 160 ULTRA, com bocal de 40 mm, operando com pressões entre 300 e 700 kPa, e verificar a coerência dos resultados com o catálogo do fabricante. Para isso, organizaram-se pares de pressão, vazão e raio informados pelo fabricante e estimou-se o raio correspondente por associação entre vazão e alcance, confrontando-o com os valores de referência. Os resultados mostraram crescimento contínuo dessas variáveis com o aumento da pressão: a vazão passou de 106,6 para 162,8 m³ h⁻¹; o raio de catálogo evoluiu de 44,5 para 77 m e o raio calculado de 48,34 para 80,54 m, ampliando o diâmetro molhado de 89 para 154 m, com base no catálogo. As diferenças entre os valores calculados e os valores do catálogo foram pequenas, em geral, próximas de 3 m para o raio, indicando boa aderência dos resultados e fornecendo suporte confiável para o dimensionamento de bombas e tubulações e para o planejamento de sobreposição. Conclui-se que operar em pressões mais elevadas aumenta simultaneamente vazão e alcance, favorecendo a cobertura da área; contudo, a seleção do ponto de operação deve considerar o maior consumo energético e a sensibilidade à deriva pelo vento.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro das agências CAPES e FAPEMIG.