

EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ECUACIONES CARACTERÍSTICAS DEL GOTERO MICROTUBO

Marvin Villalobos

Escuela de Ingeniería Agrícola Instituto Tecnológico de Costa Rica

Se determinaron las ecuaciones características del gotero microtubo, según tipo de corte utilizado, profundidad de inserción en el lateral y posición con respecto al flujo en el lateral. Además se evalúa la calidad del microtubo.

Los materiales utilizados fueron: probetas de 100 y 250 ml, medidor de presión, cronómetro, tubería de 12 y 18 mm, cinta métrica, perforador, estilete y equipo de computación.

Se analizaron 6 situaciones diferentes en cuanto a tipos de corte del microtubo, profundidad de entrada y posición con respecto al flujo. Para cada situación analizada se cogieron al azar 10 microtubos y se sometieron a incrementos de presión, midiendo la descarga para cada presión. Con los valores de presión y caudal se determinó con la ayuda de un software la ecuación característica de cada condición analizada. Para evaluar la calidad en el proceso de fabricación del gotero, se sometieron 30 goteros en cada una de las situaciones a una presión constante de 4,22 m, obteniéndose el caudal que descarga cada uno de ellos. Luego se obtuvo el coeficiente de variación en cada caso.

Ecuaciones según condición (Q en L/h, H en m.)

| ECUACION | CONDICION |
|-----------------------|---|
| $Q = 1,617 H^{0,625}$ | Corte recto, 8 mm inserción en el lateral |
| $Q = 1,510 H^{0,615}$ | Corte recto, 15 mm inserción en el lateral |
| $Q = 1,678 H^{0,620}$ | Corte 45°, 8 mm inserción en el lateral y contra flujo |
| $Q = 1,488 H^{0,617}$ | Corte 45°, 15 mm inserción en el lateral y contra flujo |
| $Q = 1,520 H^{0,651}$ | Corte 45°, 8 mm inserción en el lateral y a favor de flujo |
| $Q = 1,500 H^{0,629}$ | Corte 47°, 15 mm inserción en el lateral y a favor de flujo |

Las ecuaciones obtenidas mostraron poca variación en cuanto al exponente de descarga del microtubo, y mucha variación en cuanto al coeficiente de descarga. Para presiones bajas, el caudal que se obtiene con las diferentes ecuaciones características es muy similar.

No influye el diámetro del lateral en la descarga del microtubo, hay poca influencia de la profundidad en la descarga del microtubo, y descarga ligeramente mayores cuando se coloca el microtubo a favor del flujo.

Los valores de coeficiente de variación obtenidos fueron muy altos, clasificándose el gotero como marginal o discreto.

No se encontró una relación lógica de mayor descarga a menor longitud. No se encontró una relación lógica de mayor descarga a menor longitud.