EFFECT OF THE OPERATING PRESSURE AND NOZZLE HEIGHT ON DROPLETPROPERTIES USING KNAPSACK SPRAYER

M. H. R., Alheidary
Lecturer
Dept. Agric. Mach. and Equip.Coll. Agric.Univ. Basrah
alheidary.majid@gmail.com

ABSTRACT

A field study was performed in the Agricultural Machines and Equipment Department, Agriculture College, Basrah University, to study the effect of the operating pressure and nozzle height on droplet properties reaching to the target using knapsack sprayer with a maximum capacity of 16l. A nozzle is mounted on the rod of sprayer. Three different operating pressures were tested in this study of 1, 1.7, 2 bar and three different nozzle heights of 50, 70, 90cm. Brilliant Sulpho-Flavinedye was used to measure mean droplet sizes, droplet densities, droplets number, and relative span factor deposited on white card papers. The spray properties were determined after spraying in field and then were analyzed using Image J software. The main results of the study showed asignificant effect of operating pressure and nozzle height on mean of the droplet diameter, droplet volume, droplets number, and relative span factor. Increasing the operating pressure from 1 to 2 bar for the some nozzle height led to decrease droplet diameter by 31.94 % and decrease in mean droplet volume by165.33%. The results also showed that increasing in nozzle height from 50cm to 90cm led to a decrease in the mean of the droplet size of 25.38% and decrease in droplets volume that reaching to the target by155.86%. The effect of the nozzle height on the spray droplet properties was more than that of increasing operating pressure.

Keywords: dropletsize, droplets number, relative span factor

تاثير الضغط التشغيلي وارتفاع النوزل في خصائص القطرات باستعمال المرشة الظهرية

ماجد حازم رشك الحيدري
مدرس
قسم المكائن والالات الزراعية – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق
alheidary.majid@gmail.com

المستخلص

اجريت دراسة حقلية في قسم المكائن والالات الزراعية – كلية الزراعة – جامعة البصرة بهدف دراسة تاثير الضغط التشغيلي وارتفاع النوزل في خصائص القطرات الواصلة الى الهدف باستخدام المرشة الظهرية ذات السعة 16 لتر . ثبت النوزل من النوع المخروطي على الذراع الحامل للنوزل. نفذت في هذه الدراسة ثلاثة ضغوط مختلفة 1، 1.7،2بار وثلاثة ارتفاعات مختلفة 50، 70، 90 سم . كما اضيفت صبغة BSF الى الماء كمؤشرفي قياس خصائص القطرات المترسبة على ورق خاص White Card Papers وحدد كل من متوسط قطر، كثافة القطرة، عدد القطرات لوحدة المساحة، ومعامل التماثل النسبي بعد اجراء الرش حقليا والتي حللت باستخدام برنامج Image J . اظهرت نتائج التجربة الحقلية اختلاف في خصائص القطرات معنويا مع تاثير كل من الضغط التشغيلي وارتفاع النوزل. كما بينت النتائج ان زيادة الضغط التشغيلي من 1 الى 2 بارادى الى صغر في متوسط حجم القطرة بنسبة (31.94%) وزيادة في كثافة القطرات بنسبة (42.57%). كما اوضحت الدراسة ان زيادة ارتفاع النوزل من 50 الى 90 سم ادى الى نقصان في متوسط حجم القطرة بنسبة (25.38%) وزيادة في كثافة القطرات الواصلة الى الهدف بنسبة (73.87%). من جانب اخر الدراسة اكدت ان تاثير ارتفاع النوزل في متوسط قطر وكثافة القطرات كان اكثر من التاثير الحاصل في زيادة الضغط التشغيلي.

الكلمات المفتاحية: حجم القطرة، عدد القطرات، معامل التماثل النسبي

***Received:17/11/2017, Accepted:6/3/2018**