

Zadanie 1.1. Doskonalenie metod badań sprawności technicznej opryskiwaczy

Okres realizacji: 2008-2014

Kierownik zadania: dr Artur Godyń

Wykonawcy: prof. dr hab. R. Hołownicki, dr G. Doruchowski, mgr W. Świechowski, dr S. Dziubański, mgr Ł. Sujka, K. Poszwiński, A. Sujka, K. Zarębska, R. Sałuda, R. Sabat, M. Biernat

Celem zadania jest doskonalenie metod oceny sprawności technicznej rozpylaczy. Celem cząstkowym, umożliwiającym realizację celu głównego jest ocena metod już stosowanych do badania stanu technicznego opryskiwaczy.

W oparciu o dostępną literaturę i przeprowadzone konsultacje zebrano informacje nt. metod i sprzętu wykorzystywanego do badania sprawności technicznej rozpylaczy w opryskiwaczach polowych w krajach UE. Tylko w trzech krajach UE (Polska, Portugalia, Szwecja) wykorzystywane są równorzędnie obie metody inspekcji rozpylaczy (pomiar wydatku rozpylacza i rozkładu poprzecznego). Pomiar tylko wydatku rozpylaczy wykonywany jest w czterech krajach (Belgia, Francja, Grecja i Wielka Brytania). Znacząca większość ankietowanych krajów (16) prowadzi jedynie pomiary rozkładu poprzecznego cieczy, którego miarą jest współczynnik zmienności CV%. Uczestniczono w posiedzeniach Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego, które było poświęcone przeglądowi uwag i komentarzy do projektów 4 norm europejskich z grupy prEN ISO 16122 dotyczących inspekcji użytkowanych opryskiwaczy polowych.

Opracowano metodykę badań porównawczych sposobów inspekcji rozpylaczy za pomocą pomiaru natężenia wypływu cieczy z pojedynczych rozpylaczy i pomiaru rozkładu poprzecznego, a następnie przeprowadzono serię testów porównawczych. W testach wykorzystano stół elektroniczny Sprayer Test 1000 firmy Pessl Instruments, „ręczny” stół firmy Staben, zestaw 20 menzur pomiarowych Schachtner oraz przepływomierz kulkowy Lurmark. Każdy z testów wykonano w 4 powtórzeniach. Porównywane metody oceniono pod kątem powtarzalności uzyskiwanych wyników oraz czasochłonności i kosztów prowadzenia inspekcji rozpylaczy i całych opryskiwaczy polowych. Dodatkowo przy szacowaniu (symulacja) czasochłonności i kosztów inspekcji uwzględniono metodę pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy zdemontowanych z opryskiwacza i pomiar za pomocą urządzenia karuzelowego. Na podstawie uzyskanych wyników uzupełnionych danymi z testów prowadzonych w 2012 roku dokonano również oszacowania kosztów inspekcji opryskiwaczy szklarniowych, sadowniczych i szklarniowych.

Metodyka badań porównawczych sposobów inspekcji rozpylaczy została zamieszczona na stronie http://www.inhort.pl/program_wieloletni_IO.html w zakładce Publikacje/Metodyki/Instrukcje, Obszar I, zadanie 1.1. Największą powtarzalność pomiarów uzyskano dla stołu elektronicznego (CV%: 0,2÷14,8%) i dla stołu ręcznego (4,1-37,6%) a najgorszą dla metod pomiaru natężenia wypływu cieczy z pojedynczych rozpylaczy (menzury: 14,4÷39,5 i przepływomierz: 2,1÷49,3%). Symulacje czasów i kosztów inspekcji całych opryskiwaczy prowadzono dla belek o długości 12, 24 i 36 m (rozpylacze co 50 cm) wyposażonych w 1, 3 lub 5 kompletów rozpylaczy. Przy symulacji kosztów inspekcji uwzględniono amortyzację budynków i aparatury pomiarowej oraz wynagrodzenie pracowników. Przewidywany czas inspekcji rozpylaczy różnił się nawet 5-krotnie w zależności od zastosowanej metody pomiarowej i był proporcjonalny do długości belki lub liczby kompletów rozpylaczy zamontowanych na opryskiwaczu. Najkrótszy czas inspekcji rozpylaczy wykazano dla metody z przepływomierzem: od 5,7 min (belka 12 m, jeden komplet rozpylaczy) do 80,7 min (belka 36 m, 5 kompletów rozpylaczy), oraz dla stołu elektronicznego (odpowiednio: 9,7÷121,8 min). Najdłuższy czas inspekcji stwierdzono dla metody w której 1 diagnosta wykorzystuje menzury pomiarowe (27,2÷379,7 min) oraz dla symulacji czasu badania rozpylaczy na urządzeniu karuzelowym (25,7÷378,9 min). Najniższe koszty inspekcji całego opryskiwacza polowego wykazano dla metody z przepływomierzem (9,33÷66,88 zł) a najwyższe dla urządzenia karuzelowego (18,55÷301,36 zł) i zestawu menzur pomiarowych (16,88÷252,03 zł). Koszty inspekcji z wykorzystaniem obu metod pomiaru rozkładu poprzecznego kształtowały się na średnim poziomie od 13,57÷15,99 zł do 155,59÷160,12 zł. Przewidywany koszt wykonania jednej inspekcji opryskiwacza szklarniowego przez jednego inspektora, dojeżdżającego własnym samochodem, wykorzystywanym również do innych celów, powinien zawierać się w granicach 29,09÷63,76 zł.