

Wpłynęło 26.05.2015 r.
Zrecenzowano 13.07.2015 r.
Zaakceptowano 28.07.2015 r.

A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

Analiza badań kontrolnych użytkowanych opryskiwaczy

Jan KAMIONKA^{ABCDEF}

Institut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Mazowiecki Ośrodek Badawczy w Kludzienku

Do cytowania For citation: Kamionka J. 2015. Analiza badań kontrolnych użytkowanych opryskiwaczy. Problemy Inżynierii Rolniczej. Z. 3(89) s. 39–46.

Streszczenie

Celem pracy było określenie wpływu okresu użytkowania opryskiwaczy rolniczych na ich stan techniczny oraz na wynik badań kontrolnych, dopuszczający je do użytkowania. Do analizy przebiegu badań sprawności technicznej opryskiwaczy posłużyła dokumentacja, dotycząca wykonanych badań technicznych w 2013 r. w jednej ze stacji kontroli opryskiwaczy (SKO), zlokalizowanej w województwie mazowieckim. W grupie 30 przebadanych opryskiwaczy aż w 16 maszynach występowały usterki, które uniemożliwiały dopuszczenie ich do użytkowania. Zastrzeżenia dotyczyły przede wszystkim elementów dystrybucji i filtracji cieczy. Jednak usterki wskazane przez obsługę SKO, właściciele maszyn usunęli, a ponowne badania to potwierdziły i wszystkie opryskiwacze zostały dopuszczone do użytkowania. Z tego wynika, że część rolników nie kontroluje na bieżąco sprawności technicznej opryskiwaczy.

Słowa kluczowe: opryskiwacze, badania kontrolne, usterki techniczne

Wstęp

Stosowanie środków ochrony roślin, aby było skuteczne, a jednocześnie bezpieczne dla środowiska, wymaga spełnienia co najmniej dwóch warunków:

- wykonawca zabiegów ochrony roślin powinien znać uregulowania prawne obowiązujące w ochronie roślin i postępować zgodnie z nimi;
- sprzęt stosowany do ochrony roślin powinien być sprawny technicznie, aby nie stwarzać zagrożeń dla człowieka, zwierząt i środowiska.

Na jakość wyprodukowanej żywności wpływa nie tylko poprawny dobór środków ochrony roślin, ale również właściwe ich stosowanie [GANZELMEIER 2002; KAMIONKA 2004]. Duże straty preparatów powstające podczas wykonywania zabiegów ochrony roślin, wskazują na potrzebę doskonalenia techniki ochrony roślin, ze szczególnym uwzględnieniem parametrów decydujących o optymalnym nanoszeniu zastosowanego środka ochrony roślin [KIERZEK i in. 2009; WACHOWIAK, KIERZEK 2004]. Tylko

sprawnym technicznie opryskiwacz można dobrze wyregulować i przygotować do pracy, a tym samym zapewnić skuteczność zabiegu ochrony roślin. Niektórzy autorzy [DORUCHOWSKI i in. 2013; HOŁOWNICKI 2005; KAMIONKA 2002] uważają, że niestaranne przygotowanie opryskiwacza niesie większe ryzyko niż niewłaściwy wybór terminu zabiegu. Użycie niesprawnego opryskiwacza powoduje, że stosowanie pestycydów odbywa się w sposób niekontrolowany, nieefektywny, często szkodliwy dla środowiska oraz dla konsumentów tak wyprodukowanej żywności. Nawet niewielka ilość pestycydu przyjmowana stale z pożywieniem kumuluje się w organizmie, co może zagrażać zdrowiu konsumentów [CZECZKO 2011; MIŚNIAKIEWICZ 2011; SŁOWIK-BOROWIEC i in. 2012].

Opryskiwacze rolnicze należą do sprzętu ochrony roślin, który musi spełniać wysokie wymagania związane z ochroną środowiska naturalnego. Ważne jest również bezpieczeństwo oraz komfort pracy obsługujących je pracowników [GANZELMEIER, NORDMEYER 2008; POPLAWSKI, SZULC 2010].

W celu ograniczenia negatywnych skutków stosowania środków ochrony roślin niesprawnym technicznie sprzętem, w wielu krajach UE wprowadzono badania stanu technicznego opryskiwaczy będących w użytkowaniu, ale tylko w części z nich są one obowiązkowe. W 6 krajach badania opryskiwaczy były dobrowolne, w 13 obowiązkowe, a w 7 nie było żadnego systemu kontroli stanu technicznego opryskiwaczy [GODYŃ 2009].

HOŁOWNICKI i in. [2011] podaje, że dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu środków ochrony roślin, która ustala ramy prawne w celu zmniejszenia zagrożeń związanych ze stosowaniem pestycydów, wiele miejsca poświęca kontroli sprzętu użytkowanego w ochronie roślin.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady wprowadziła obowiązek badania sprzętu do aplikacji pestycydów [Dyrektywa 2009/128/WE]. Zgodnie z cytowaną dyrektywą, państwa członkowskie zobowiązane są przeprowadzić kontrolę sprzętu do aplikacji pestycydów do 14 grudnia 2016 r. Po tej dacie w użytkowaniu może być tylko sprzęt, którego kontrola zakończyła się wynikiem pozytywnym.

W Polsce ustawowy obowiązek badania sprawności technicznej opryskiwaczy wprowadzono w 1999 r. Badania mogą wykonywać wyłącznie stacje kontroli opryskiwaczy (SKO), które zostały upoważnione do ich prowadzenia przez właściwego wojewódzkiego inspektora ochrony roślin i nasiennictwa. Według stanu na 31 grudnia 2011 r. upoważnionych było 365 jednostek. Wśród nich były 223 jednostki prowadzące badania opryskiwaczy polowych, 13 wykonujące badania opryskiwaczy sadowniczych i 129 jednostek, które mogły wykonywać zarówno badania opryskiwaczy polowych, jak i sadowniczych [Obwieszczenie MRiRW 2013].

Obecnie obowiązujące wymagania dotyczące sprawności technicznej, jakie powinien spełniać opryskiwacz, aby był dopuszczony do użytkowania, zawarte są w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18.12.2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin [Rozporządzenie MRiRW 2013]. Posiadacze opryskiwaczy zo-

bowiązani byli do wykonywania badań sprawności technicznej tych maszyn nie rzadziej niż co 2 lata, a od 2009 r. okres między kolejnymi badaniami wydłużono do 3 lat. W rolnictwie polskim użytkowanych jest ok. 307 tys. opryskiwaczy polowych. Jest to duża liczba opryskiwaczy w porównaniu z innymi krajami europejskimi, np. we Francji liczba ta wynosi ok. 200 tys., a w Niemczech 131 tys. [WEHMANN 2007].

Obecnie obowiązujące przepisy polskie dotyczące badania sprawności technicznej opryskiwaczy są w pełni spójne z prawem europejskim. Niektórzy autorzy [CZACZYK 2013] sugerują jednak potrzebę aktualizacji wymagań w zależności od często poszerzanej oferty rozpylaczy. Na przykład przepis mówiący, że na całej szerokości belki polowej zainstalowane rozpylacze powinny być takie same, co do typu i rozmiaru, staje się nieaktualny. Niewątpliwie badania techniczne opryskiwaczy przyczyniają się do wdrożenia bezpiecznych i efektywnych technologii stosowania środków ochrony roślin jak najmniej zagrażających środowisku naturalnemu.

Urzędowe badania stanu technicznego opryskiwaczy kończą się ewidencjonowaniem badań z wynikiem dopuszczającym je do użytkowania lub nie. Dopuszczenie opryskiwacza do użytkowania może nastąpić na podstawie oceny stanu technicznego opryskiwacza dostarczonego przez użytkownika (za pierwszym razem) lub po usunięciu usterek, zgodnie z zaleceniami stacji kontroli opryskiwaczy.

Od początku wprowadzenia w Polsce obowiązkowych badań sprawności technicznej opryskiwaczy do 31 grudnia 2011 r. przeprowadzono ogółem 542 232 takich badań opryskiwaczy [GORZAŁA, JEZIEŃSKA 2012]. Na podstawie dostępnych danych nie można stwierdzić ile opryskiwaczy uzyskuje pozytywny wynik badań, a ile opryskiwaczy nie jest dopuszczonych do użytkowania.

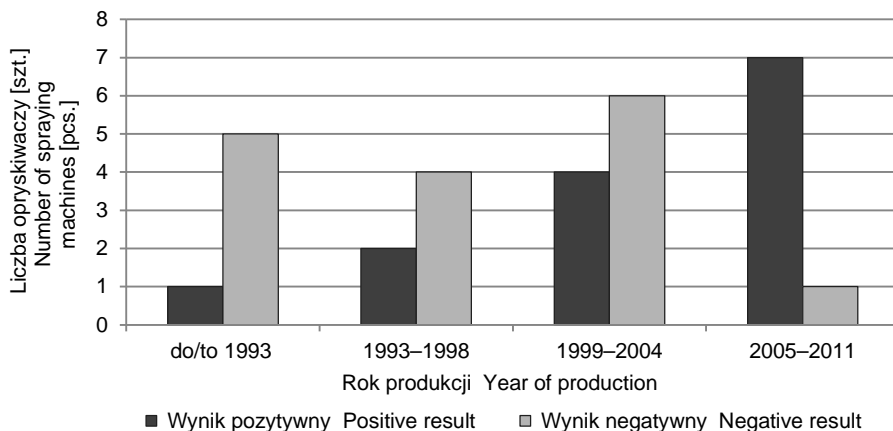
Celem pracy było określenie wpływu okresu użytkowania opryskiwaczy na ich stan techniczny oraz na wynik badań kontrolnych, dopuszczający je do użytkowania.

Materiał źródłowy i metoda badań

Do analizy wyniku badań technicznych opryskiwaczy posłużyła dokumentacja badań opryskiwaczy wykonanych w 2013 r. w Stacji Kontroli Opryskiwaczy „DIAGNOSTYK”, zlokalizowanej w województwie mazowieckim. Wszystkie stacje wykonujące badania techniczne opryskiwaczy sporządzają protokół badania każdej maszyny oraz prowadzą rejestr przebadanego sprzętu służącego do ochrony roślin. W rejestrze badań z 2013 r. w SKO „DIAGNOSTYK” odnotowano wykonanie badań sprawności technicznej 30 opryskiwaczy. Na podstawie wymienionych dokumentów określono rok produkcji opryskiwacza oraz uzyskany wynik badania. Po analizie dokumentacji ustalono, ile opryskiwaczy uzyskało pozytywny wynik podczas pierwszego badania oraz w ilu opryskiwaczach należało usunąć usterki wskazane przez obsługę stacji kontroli opryskiwaczy, aby sprzęt mógł być dopuszczony do użytkowania. Ustalono również, jakie usterki występowały najczęściej w badanych opryskiwaczach.

Wyniki badań

W grupie 30 przebadanych opryskiwaczy aż w 16 maszynach występowały usterki, które uniemożliwiały dopuszczenie ich do użytkowania, co stanowiło 53,3% opryskiwaczy dostarczonych do SKO (rys. 1). Zastrzeżenia dotyczyły przede wszystkim elementów dystrybucji i filtracji cieczy.



Źródło: opracowanie własne na podstawie protokołów badań opryskiwaczy.

Source: own elaboration based on sprayers examination protocols.

Rys. 1. Wyniki oceny stanu technicznego opryskiwaczy dostarczonych do stacji kontroli opryskiwaczy

Fig. 1. Results of technical condition evaluation of sprayers delivered to the sprayer inspection station

W trzynastu opryskiwaczach stwierdzono rozkalibrowane rozpylacze, w dziesięciu niekompletny lub źle działający system filtracji cieczy użytkowej, a w czterech opryskiwaczach uszkodzony był manometr. Szczegółowy wykaz usterek, stwierdzonych podczas badań sprawności technicznej opryskiwaczy, zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Wynik oceny sprawności technicznej opryskiwaczy po ich pierwszym badaniu

Table 1. Results of technical efficiency evaluation of sprayers after the first examination

Producent opryskiwacza / Sprayer's manufacturer	Rok produkcji / Year of production	Rodzaj usterki / Type of fault	Wynik badania / Result of inspection
1	2	3	4
PILMET	1985	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzone filtry rozpylaczy, niewidoczna podziłka cieczy na zbiorniku, brak wkładu filtra tłocznego, uszkodzony filtr ssawny, wycieki z pompy	negatywny / negative
PILMET	1985	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzony manometr i mieszadło hydrauliczne, brak filtrów rozpylaczy	negatywny / negative

1	2	3	4
RZEMIOSŁO	1986	–	pozytywny positive
PILMET	1987	rozkalibrowane rozpylacze, brak sita wlewowego decalibrated nozzles, lack of filling sieve	negatywny negative
RZEMIOSŁO	1988	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzona belka polowa, niewidoczna podziałka cieczy na zbiorniku, brak wkładu filtra ssawnego, niedrożne mieszadło hydrauliczne decalibrated nozzles, damaged open-field spray boom, invisible scale of liquid level on the tank, lack of suction filter cartridge, clogged hydraulic agitator	negatywny negative
PILMET	1989	rozkalibrowane rozpylacze, brak: filtrów rozpylaczy, wskaźnika poziomu cieczy i wkładu filtra ssawnego; uszkodzony manometr decalibrated nozzles, lack of: nozzle filters, liquid level indicator and suction filter cartridge; damaged manometer	negatywny negative
RAU	1993	brak sita wlewowego, uszkodzone zawory przeciwkropłowe, niedrożne filtry rozpylaczy lack of filling sieve, damaged antidroplet valves, clogged nozzle filters	negatywny negative
KASPOL	1994	rozkalibrowane rozpylacze, niewidoczna podziałka cieczy na zbiorniku, niesprawny rozwadniacz decalibrated nozzles, invisible scale of liquid level on the tank, faulty induction bowl	negatywny negative
PILMET	1994	–	pozytywny positive
PILMET	1996	rozkalibrowane rozpylacze decalibrated nozzles	negatywny negative
PILMET	1997	–	pozytywny positive
BURY	1998	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzone zawory przeciwkropłowe, niedrożny filtr ssawny decalibrated nozzles, damaged antidroplet valves, clogged suction filter	negatywny negative
AGROLA	1999	rozkalibrowane rozpylacze, niedrożne filtry rozpylaczy, uszkodzona obudowa filtra ssawnego i uszkodzony manometr decalibrated nozzles, clogged nozzle filters, damaged suction filter cover and damaged manometer	negatywny negative
KARMAK	2002	rozkalibrowane rozpylacze, niedrożny filtr ssawny, niewidoczna podziałka cieczy na zbiorniku decalibrated nozzles, clogged suction filter, invisible scale of liquid level on the tank	negatywny negative
JAR-MET	2002	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzone zawory przeciwkropłowe, niedrożne filtry rozpylaczy decalibrated nozzles, damaged antidroplet valves, clogged nozzle filters	negatywny negative
AGRIO	2002	–	pozytywny positive
PILMET	2002	–	pozytywny positive
FUMOS	2003	–	pozytywny positive

1	2	3	4
PILMET	2003	uszkodzone zawory przeciwkropłowe, nieszczelność przy zaworze sterującym damaged antidroplet valves, leak at the control valve	negatywny negative
ZBUCZYN	2004	–	pozytywny positive
KWAS	2004	uszkodzone zawory przeciwkropłowe, uszkodzony manometr damaged antidroplet valves, damaged manometer	negatywny negative
ZBUCZYN	2004	rozkalibrowane rozpylacze decalibrated nozzles	negatywny negative
PROMAR	2007	–	pozytywny positive
TAD-LEN	2007	–	pozytywny positive
ZBUCZYN	2007	rozkalibrowane rozpylacze, uszkodzone zawory przeciwkropłowe decalibrated nozzles, damaged antidroplet valves	negatywny negative
BURY	2008	–	pozytywny positive
JAR-MET	2009	–	pozytywny positive
ZBUCZYN	2010	–	pozytywny positive
JAR-MET	2011	–	pozytywny positive
TAD-LEN	2011	–	pozytywny positive

Źródło: opracowanie własne na podstawie protokołów badań opryskiwaczy.
Source: own elaboration based on sprayers examination protocols.

Opryskiwacze wyprodukowane do 1993 r. stanowiły największą grupę maszyn, w której występowały uszkodzone lub źle działające elementy jak: manometr, zawory odcinające, filtry i rozpylacze. W jednym opryskiwaczu stwierdzono zdeformowaną konstrukcję belki polowej. Stan techniczny opryskiwaczy wyprodukowanych w latach 2005–2011 był zdecydowanie lepszy, gdyż na 8 maszyn, tylko w jednym opryskiwaczu stwierdzono źle działające rozpylacze i zawory przeciwkropłowe.

Wskazane przez pracownika SKO usterki w dostarczonych do badań opryskiwaczy, właściciele maszyn usunęli, a ponowne badania to potwierdziły i wszystkie opryskiwacze zostały dopuszczone do użytkowania.

W trakcie badań i rozmów z rolnikami stwierdzono, że duża część rolników nie zdaje sobie sprawy, jakie konsekwencje powoduje użytkowanie opryskiwaczy z rozkalibrowanymi rozpylaczami. A to właśnie rozpylacze decydują o jakości pokrycia opryskiwanej powierzchni i efektywności zabiegu ochrony roślin.

Podsumowanie

Analizę stanu technicznego opryskiwaczy wykonano na podstawie dokumentacji prowadzonej przez jedną stację kontroli opryskiwaczy w 2013 r. W grupie 30 przebadanych opryskiwaczy aż w 16 maszynach występowały usterki. Wskazane przez obsługę SKO usterki właściciele maszyn usunęli, a ponowne badania to potwierdziły i wszystkie opryskiwacze zostały dopuszczone do użytkowania. Wiele usterek można było usunąć przed przystąpieniem do obowiązkowej kontroli, ale nie wszyscy rolnicy zdają sobie sprawę z konsekwencji użytkowania niesprawnych opryskiwaczy.

Okres użytkowania opryskiwaczy ma wpływ na ich stan techniczny. Im starsze opryskiwacze tym więcej maszyn nie spełniało wymagań warunkujących dopuszczenie ich do użytkowania. Obowiązkowa kontrola stanu technicznego opryskiwaczy, będących w eksploatacji, przyczynia się do poprawy ich sprawności technicznej.

Bibliografia

- CZACZYK Z. 2013. System obowiązkowych badań stanu technicznego opryskiwaczy względem aktualnych wymagań. Technika Rolnicza, Ogrodnicza i Leśna. Nr 3 s. 25–28.
- CZECZKO R. 2011. Zastosowanie metod chromatograficznych do oznaczania pozostałości pestycydów w owocach i warzywach. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych. Nr 48 s. 462–466.
- DORUCHOWSKI G., HOŁOWNICKI R., GODYŃ A. 2013. Poradnik „Dobre praktyki ochrony roślin”. InHort Skierniewice s. 35–44.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów. Dz.U. L 309 z 24.11.2009.
- GANZELMEIER H. 2002. Intended and proper use of sprayers. Materiały z III konferencji Racionalna technika ochrony roślin. Skierniewice. ISiK s. 12–18.
- GANZELMEIER H., NORDMEYER H. 2008. Innovationen In der Applikationstechnik. DPG Spectrum Phytomedizin. Selbstverlag s. 138–149.
- GODYŃ A. 2009. Ekspertyza – Metody kontroli sprawności technicznej sprzętu do stosowania środków ochrony roślin. Skierniewice. ISiK ss. 72.
- GORZAŁA G., JEZIEJSKA A. 2012. Funkcjonowanie urzędowego systemu badań opryskiwaczy w Polsce. W: Racionalna technika ochrony roślin. Materiały z X konferencji. Poznań. IOR. s. 20–24.
- HOŁOWNICKI R. 2005. Postęp w technice ochrony roślin. Wieś Jutra. Nr 6 s.10–11.
- HOŁOWNICKI R., DORUCHOWSKI G., GODYŃ A., ŚWIECHOWSKI W. 2011. Technika ochrony roślin w dyrektywach UE. Inżynieria Rolnicza. Nr 4(129) s. 75–84.
- KAMIONKA J. 2002. Wpływ stanu technicznego opryskiwacza na skuteczność oprysku. Wieś Jutra. Nr 5 s. 45–46.
- KAMIONKA J. 2004. Technika ochrony roślin i łącznego stosowania agrochemikaliów w uprawach rolniczych. Warszawa. IBMER. ISBN 83-86264-94-2 ss. 68.
- KIERZEK R., WACHOWIAK M., KACZMAREK S., KRAWCZYK R. 2009. Wpływ techniki ochrony roślin na skuteczność wykonywanych zabiegów. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 2(64) s. 75–82.

MIŚNIAKIEWICZ M. 2011. Pozostałość pestycydów chloroorganicznych jako wyznacznik jakości zdrowotnej produktów zbożowych. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Nr 876 s. 101–124.

Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 maja 2013 r. w sprawie krajowego planu działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin. MP 2013. Poz. 536.

POPLAWSKI Z., SZULC T. 2010. Innowacyjne rozwiązania w technice ochrony roślin. Technika Rolnicza, Ogrodnicza i Leśna. Nr 1 s. 17–22.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin. Dz.U. 2013 poz. 1742.

SŁOWIK-BOROWIEC M., SZPYRKA E., PODBIELSKA M., KURDZIEL A., MATYASZEK A. 2012. Pozostałości środków ochrony roślin w niektórych warzywach korzeniowych i ziemniakach z terenu południowo-wschodniej Polski. Polish Journal Agronomy. Nr 11 s. 47–51.

WACHOWIAK M., KIERZEK R. 2004. Rola techniki opryskiwania w precyzyjnym stosowaniu środków ochrony roślin. Progress in Plant Protection. Nr 43(1) s. 473–497.

WEHMANN H. 2007. Actual survey about inspection of sprayers In the European countries. Second European Workshop on Standardized Procedure for the Inspection of Sprayers – SPISE 2-, Straelen, April 10–12, 2007 s. 22–28.

Jan Kamionka

ANALYSIS OF COMPLIANCE TESTS OF SPRAYERS IN OPERATION

Summary

The purpose of this paper was to determine the impact of the period of use of agricultural sprayers on their technical condition and also on the result of compliance tests that approves their use. For the analysis of the course of technical efficiency studies of sprayers, a documentation was used, concerning technical studies carried out in 2013 in one of the sprayer inspection stations (SKO), located in the Mazowieckie province. In a group of 30 tested sprayers, as many as 16 machines experienced faults that prevented their use. Objections concerned primarily the elements of distribution and filtration of liquids. However the faults identified by the SKO service were removed by the machines owners, re-examinations confirmed it and all the sprayers have been approved for use. This shows that some of the farmers do not check up to date the technical efficiency of their sprayers.

Key words: sprayers, compliance tests, technical defects

Adres do korespondencji:

dr hab. Jan Kamionka, prof. nadzw. ITP
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Mazowiecki Ośrodek Badawczy w Kludzienku
05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel. 22 755-60-41 wew. 122; e-mail: j.kamionka@itp.edu.pl