

Jak usprawnić badanie opryskiwaczy w realiach wymagań integrowanej ochrony roślin

Sprawozdanie z III Warsztatów dyskusyjnych
Lublin 2 czerwca 2016

Wzorem lat ubiegłych spotkaliśmy się na trzech warsztatach dyskusyjnych poświęconych „*Metodom badania sprawności technicznej opryskiwaczy, ich obsługi i użytkowania w realiach aktualnych przepisów i wymagań integrowanej ochrony roślin*” (w 2014 r. – Poznań, w 2015 r. – Dobrcz – kujawsko pomorskie). Organizatorami III Warsztatów były:

Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej Oddział w Lublinie, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sulechowie. Działania organizacyjne z wielką inwencją wsparła firma *Agroplast*, producent części do opryskiwaczy, w tym pierwszych polskich ceramicznych rozpylaczy płaskostrumieniowych.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Lublinie objął warsztaty patronatem honorowym a Rolniczy Przegląd Techniczny patronatem medialnym. Obrady i pokazy odbyły się w Centrum Innowacyjno - Wdrożeniowym Nowych Techniki i Technologii w Inżynierii Rolniczej UP w Lublinie.

Dyrektywy 2009EC127 i 128 jak i wdrażanie Integrowanej ochrony roślin zobowiązują do uregulowania w 2016 r. systemu oceny sprawności maszyn do stosowania środków. Obowiązkowe badania sprawności technicznej opryskiwaczy realizowane są w Polsce przez Stacje Kontroli Opryskiwaczy (SKO) i od kilkunastu lat są elementem technologii produkcji roślinnej. Istnieje jednak wiele wątpliwości związanych ze zróżnicowaną interpretacją przepisów jak i wymagań wobec działalności SKO oraz metod obowiązkowych badań sprawności opryskiwaczy.

Inicjatywie utworzenia internetowego forum dyskusyjnego z udziałem naukowców, inżynierów, diagnostów i organów kontrolujących technikę ochrony roślin towarzyszyła potrzeba jednoznacznych interpretacji definicji użytych w zaktualizowanych przepisach ochrony roślin oraz metod oceny sprawności technicznej opryskiwaczy i stref buforowych. Przygotowywane nowe Rozporządzenia MRiRW w zakresie ochrony roślin także inspirują do wymiany doświadczeń w zakresie wymagań wobec działalności SKO oraz metod badań opryskiwaczy a także racjonalnego i bezpiecznego wykorzystania nowych technik redukujących znośność.

Wprowadzenie

Dr hab. inż. Stanisław Parafiniuk przywitał Gości - 96 osób z całej Polski: p. Rafała Kołodziejczyka z Dep. Hodowli i Ochrony Roślin MRiRW, p. Mirosława Nakoniecznego i Jacka Durakiewicza z Lubelskiego WIORiN; wykładowców: Rafała Kołodziejczyka (MRiRW), Mirosława Nakoniecznego (WIORIN Lublin), Sławomira Majewskiego (Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Pile, Wydział Ochrony Ekosystemów), Artura Godynia (Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Zakład Agrotechnologii), Zbigniewa Czaczyka (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu); Jarosława Bieleckiego (Agroplast), i Dariusza Kapcia (Grupa Azoty). Ze szczególną radością przywitał diagnostów ze Stacji Kontroli Opryskiwaczy z województw: lubelskiego, małopolskiego, dolnośląskiego, WIORIN (Lublin, Tarnów, Kraków), Pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego (Końskowola, Podlaski, Małopolski, Szeplietowa, Karniejowicach), naukowców z Instytutu Nowych Syntez Chemicznych w Puławach, w osobach p. Dyrektora prof. dr. hab. inż. Janusza Igrasa i dra Piotra Ruska, Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, Politechniki Warszawskiej Filia w Płocku, SGGW, UP w: Poznaniu, Wrocławiu i Lublinie, przedstawicieli Spółki Polski Cukier. Z uznaniem za osiągnięcia produkcyjne i wdzięcznością za wsparcie organizacyjne przywitał też Prezesa seniora firmy *Agroplast* p. Kazimierza Łapąga i juniora Marina Łapąga ora menadżera Firmy p. Jarosława Bieleckiego.

Prowadzenie części referatowej dr hab. inż. S. Parafiniuk złożył na ręce prof. dra hab. Tadeusza Baranowskiego – inicjatora i gospodarza poprzednich warsztatów oraz prof. dr hab. Małgorzaty Bzowskiej z UP w Lublinie. Prof. T. Baranowski w skrócie przedstawił ideę Warsztatów rozpoczął część referatową i zapraszał kolejno prelegentów do wygłaszania referatów [kopie PDF prezentacji z referatów są umieszczone na stronie internetowej Katedry Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie www.].

- *Uwarunkowania prawne stosowania środków ochrony roślin.* – **Rafał Kołodziejczyk**, (Departament Hodowli i Ochrony Roślin MRiRW). Referent omówił wyczerpująco obowiązujące akty prawne regulujące zasady stosowania środków ochrony roślin. Zaznaczył, że na stronach internetowych MRiRW oraz Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach ma być przedstawiona przetłumaczona niemiecka lista opryskiwaczy i rozpylaczy wraz ze współczynnikami potencjału redukcji znoszenia (za zgodą Julius Kühn Institut w Braunschweigu). Lista ta ma być podstawa do klasyfikacji rozpylaczy pod względem redukcji znoszenia.
- *Potwierdzenie sprawności technicznej sprzętu do stosowania środków ochrony roślin na terenie województwa lubelskiego.* – **Mirosław Nakonieczny** (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Lublinie) przedstawił strukturę podmiotów zajmu-

jących się kontrolą sprawności opryskiwaczy w województwie lubelskim (42 przedsiębiorstwa i szkoły) i skalę wykonanych badań (ok. 7500). Zaznaczył, że nie jest prowadzona ewidencja liczby opryskiwaczy, a jedynie liczby badań. Nie wszyscy rolnicy zgłaszają kasację lub zakup opryskiwacza. Przydatne byłoby rozszerzenie protokołów badań o informacje dotyczące wyposażenia i parametrów technicznych opryskiwaczy oraz elementów aparatury odpowiedzialnych za jakość dystrybucji i bezpieczeństwo aplikacji. Zasugerował także potrzebę weryfikacji metod oceny jakości pracy rozpylaczy i belek polowych oraz konieczność określenia z wyprzedzeniem, jakie urządzenia będą wymagane w SKO o po 2020 r.

- **Metody kontroli zabiegów agrolotniczych wykonywanych w lasach państwowych.** – **Ślawomir Majewski** (RDLP w Pile, Wydział Ochrony Ekosystemów) zapoznał zebranych z wymaganiami Rozporządzenia MRiRW w zakresie oceny stanu technicznego sprzętu agrolotniczego, przedstawił metodę jego oceny oraz, na przykładach, pokazał sposób kontroli atomizerów oraz zasady regulacji wydatku i wielkości kropeł. Zaprezentował także przykłady raportów z rejestratora pokładowego statku powietrznego, archiwizującego parametry zabiegu agrolotniczego w oparciu o GPS i zasady planowania zabiegu ochrony na polach zabiegowych. Specyfika zabiegów agrolotniczych narzuca nie tylko konieczność ścisłej rejestracji wydatku cieczy z atomizerów, sprawności wszystkich elementów aparatury ale także wielu czynności przygotowawczych wykonywanych w oparciu o cyfrowe mapy pól.

- *Zakres i stan prac normalizacyjnych dotyczących badań stanu technicznego sprzętu do ochrony roślin.* – **Artur Godyń**, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Zakład Agrotechnologii. Referent przytoczył ważki aspekt harmonizacji norm i wymagań dla nowego i już użytkowanego sprzętu ze szczególnym z uwzględnieniem wymagań dla układu cieczowego. Potwierdził przetłumaczenie w IO niemieckich list opryskiwaczy i rozpylaczy o zwerifikowanym potencjale redukcji znoszenia.

Po przerwie kawowej referaty wygłoszono kolejne trzy referaty:

- *Przegląd działań SPISE - Standardised Procedure for the Inspections of Sprayers in Europe* – **Zbigniew Czaczyk**, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Referent korzystając z interaktywnej witryny internetowej przedstawił historię, strukturę i problematykę zagadnień europejskiej inicjatywy SPISE. Na podstronach SPISE przybywa aktualizowanych materiałów informacyjnych przydatnych diagnostom, operatorom opryskiwaczy, doradcom w ochronie roślin i innym zainteresowanym.

- *Metoda kompleksowej oceny stanu technicznego rozpylaczy rolniczych* – **Stanisław Parafiniuk**, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Główny Organizator i Gospodarz III Warsztatów dyskusyjnych przedstawił autorską metodę badań i urządzenie do kompleksowej oceny stanu technicznego rozpylaczy rolniczych oraz metodę optymalizacji montażu badanego zestawu rozpylaczy na belce z uwzględnieniem indywidualnych charakterystyk. W la-

laboratorium Katedry można wykonać badania dowolnego zestawu rozpylaczy i optymalizowania kolejności montażu na belce polowej.

- **Rynek nawozów płynnych w Polsce** – Dariusz Kapciak (Grupa Azoty) zapoznał zebranych ze skalą wykorzystania nawozów ciekłych w Polsce – 450 tys. ton sprzedaży RSM. Tak duże ich wykorzystanie jest wynikiem wysokiej efektywności RSM w stosunku do nawozów granulowanych, oraz korzystnej relacji cenowej.

- **Metody aplikacji nawozów płynnych - badania, problematyka prawna, szanse i zagrożenia.** - Jarosław Bielecki (Agroplast), zaprezentował wstępne wyniki badań powszechnie stosowanych technik aplikacji RSM. Na bazie testów przeprowadzonych wspólnie z naukowcami z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, wykazano, że w zakresie zawartości chlorofilu w badanych liściach oraz wysokości roślin, najkorzystniejsze efekty aplikacji dały wielootworowe końcówki rozlewające, przy czym różnice uzyskane nimi i pozostałymi rozpylaczami są niewielkie, co pozwala wstępnie wnioskować że każda z czterech badanych metod pozwala uzyskać zbliżone efekty. Przedstawiciel firmy Agroplast zasygnalizował również potrzebę edukacji w zakresie metod stosowania nawozów ciekłych, a także wskazał na celowość wprowadzenia odpowiedniej kontroli opryskiwaczy pod kątem właściwości nawozów ciekłych i ich bezpiecznego aplikowania. Atestację taką mogłyby przeprowadzać Stacje Kontroli Opryskiwaczy w ramach obowiązkowych badań. RSM jest bez wątpienia nawozem bardziej skutecznym, a jednocześnie jego stosowanie jest bardziej ekonomiczne, w porównaniu z klasycznymi nawozami w formie granulatów, dlatego odpowiednie przygotowanie polskich rolników i popularyzacja skutecznych i bezpiecznych metod aplikacji nawozów ciekłych, w sposób istotny przyczyniłaby się poprawy efektywności polskiego rolnictwa w szerokim ujęciu.

W przerwie kawowej i obiadowej zebrani mogli zapoznać się z aparaturą prezentowaną przez firmy:

Araj Spray /Hypro, Agroplast, Agrotop, Marian Mikołajczak Agro Technology. Wymienione firmy zaprezentowały rozpylacze, korpusy rozpylaczy i pozostały osprzęt stosowany w maszynach do ochrony roślin.

Dyskusja

Dyskusję otworzył prof. Tadeusz Baranowski

Prof. J. Igras – w komentarzu do metod aplikacji nawozów płynnych stwierdził, że przy dobre dawki RSM należałoby się kierować nie tylko oceną zieleni liści, ale do-

brze zmierzonym plonem końcowym. Postulował także, że należałoby certyfikować opryskiwacze pod kątem wymagań aplikacji RSM.

Witold Pomarenko (602 482 258) SKO (?) – zadał pytanie: Gdzie można zutylizować zbiorniki z opryskiwaczy wyeliminowanych z użytkowania?

Badania rozpylaczy w stanie spoczynku dają wyniki zupełnie odmienne niż badanie w ruchu.

Na podstawie własnego doświadczenia stwierdził, że dużym problemem jest właściwe dobranie prędkości jazdy ciągnika i ciśnienia, aby uzyskać wymagany wydatek. Zasugerował też konieczność staranniejszego doboru rozpylaczy w zależności od rodzaju środka ochrony (inne dla systemicznych inne dla kontaktowych) oraz zalecania stosowania rozpylaczy eżektorowych do oprysku sadów.

W odpowiedzi na sugestię prof. Igrasa, że dobór dawki RSM zależy od oceny intensywności zieleni roślin należy pamiętać, że RSM należy stosować dogłębowo – więc zieleń jest skutkiem działania RSM i nie może być wskaźnikiem przy doborze dawki. Zresztą przy nasłonecznionym dniu należy zwrócić uwagę na zagrożenie, że krople wody działają jak soczewki, co w efekcie może spowodować uszkodzenia tkanki roślinnej.

Jarosław Bielecki Agroplast- zwrócił uwagę, że niektórzy producenci RSM zalecają jego stosowanie do fazy drugiego kolanka, co może być obarczone bardzo dużym ryzykiem – szczególnie w przypadku roślin kapustnych, jak np. rzepak, podkreślając tym samym potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie, jak i stosownej weryfikacji opryskiwaczy również pod kątem dopuszczenia ich do aplikacji nawozów ciekłych.

Krzysztof Kawa – SKO przy UP we Wrocławiu – w szklarniach UP we Wrocławiu stosowane są opryskiwacze spalinowe plecakowe 10 l, które nie muszą mieć certyfikatu.

Mirosław Nakonieczny (WIORiN Lublin) – można certyfikować mniejsze opryskiwacze i ze względu na bezpieczeństwo pracy należy to robić. Zaznaczył, że dobór dawki w badaniach z wykorzystaniem wody nie jest miarodajny zwłaszcza w przypadku nawożenia RSM.

Jan Boruch (WIORiN Warszawa) – Czy będzie zmieniony kolor znaku na naklejce potwierdzającej badanie techniczne opryskiwacza?

Czy ze względu na dokładniejszy wynik pomiarów nie można by zostawić w zaleceniach wymiar profilu rowka stołu rowkowego równy 5 cm?

Czy nie można by zrezygnować z 5 menzurek (naczyni o pojemności 2000 ml), które aktualnie muszą być na wyposażeniu SKO?

Rafał Kołodziejczyk (MRiRW) – nie planuje się zmian kolorystyki naklejek. Należałoby tylko poprawić jakość wykonania znaków (np. w drodze przetargu dobierać drukarnie wykonujące znaki).

Krzysztof Kawa (UP Wrocław) – WIORiN we Wrocławiu wydał naklejki tylko z nadrukiem na rok, poza tym numeracja naklejek jest często wadliwa (takie same numery na więcej niż jednej naklejce).

Mirosław Nakonieczny (WIORiN Lublin) – inspektoraty ochrony roślin przyjmują zamówienia na 3 lata i naklejka może być z zaznaczeniem 3 letniego okresu ważności. znaki wydawane na rolkach są bardzo złej jakości. Drukarnie mogłyby wydawać znaki od razu pocięte.

W odpowiedzi na pytanie p. J. Borucha zacytował załącznik II Ustawy o środkach ochrony roślin, gdzie jednoznacznie napisano, że pomiar wydatku jest musi być wykonywany do 5 menzurek 2000 ml (1 sekcja polowa)

Rafał Kołodziejczyk (MRiRW) – w odpowiedzi na pytanie p. Krzysztofa Kawy (UP Wrocław) i p. Pauliny Wójcik (SKO SZKOLTEX) poinformował że inspektoraty mogłyby wydawać numery znaków kontrolnych a wykonanie naklejek może pozostać w gestii SKO.

Jarosław Bielecki (Agroplast) – czy MRiRW przy tworzeniu nowej legislacji planuje partycypację producentów opryskiwaczy i rozpylaczy? Parametry pracy, poddawane badaniu jak np. współczynnik zmienności CV, zależy od bardzo wielu czynników zewnętrznych: pozycjonowania i luzów wielokrotnych opraw rozpylaczy, położenia i stopnia zużycia membran, a nawet sposobu zacisku przewodów na pompie. Nie wszystkie te niuanse są sprawdzane na badaniach opryskiwaczy, a przez to nawet najlepsze rozpylacze, takie jak certyfikowane przez ENTAM rozpylacze Agroplast, nie przejdą badania, mimo iż zostały one uznane przez 7 instytutów badawczych w Europie. To wskazuje na potrzebę precyzyjnego uściślenia metod badania opryskiwaczy, również przy udziale producentów, którzy mają dużą wiedzę w przedmiotowej materii.

Rafał Kołodziejczyk (MRiRW) – prowadzimy konsultacje społeczne każdego rozporządzenia ministerialnego i każdy – także producenci rozpylaczy powinni brać w nich udział.

Artur Godyń (Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice) - o prawidłowości zabiegu oprysku decyduje całość urządzenia (instalacji opryskowej) a rozpylacze są tylko elementem tej instalacji ale pracownicy SKO powinni zwracać uwagę na przyczyny wadliwej pracy.

Jarosław Bielecki (Agroplast) – jednak czynniki losowe np. wychylenie głowicy o 10° mogą powodować dużą przypadkowość badań, co wpływa na wynik nawet zupełnie nowego, dobrego rozpylacza i taki rozpylacz nie uzyskuje pozytywnego wyniku testu, chociaż przyczyną jest głowica a nie rozpylacz. Z kolei wadliwe rozpylacze, a w efekcie cały opryskiwacz, może uzyskać pozytywny wynik badania, mimo iż później w polu parametry oprysku są dalekie od wymagań.

Paulina Wójcik (SKO SZKOLTEX) – Jakimi urządzeniami można badać jednocześnie natężenie przepływu z kilku rozpylaczy? Czy tylko stoły rowkowe są dopuszczalne w badaniach?

Mirosław Nakonieczny (WIORiN Lublin) – istnieją inne urządzenia badawcze ale stoły rowkowe są preferowane w zarządzeniach ministerialnych

Eugeniusz Tadel (ODR Karniowice)- pomiar natężenia przepływu można wykonywać rurkami drenajda, które mają atest PIMR ale te urządzenia badawcze nie są wymienione w Rozporządzeniach MRiRW. W przepisach podane są wymiary rowków dopuszczonych do badań oraz ujednolicono podziałki menzurek i to zapewnia dobre badania porównawcze. Obecnie stosowane stoły rowkowe z podziałką do 5cm nie spełniają warunkowego dopuszczenia. Jak dowodzą kontrole nie zawsze zawory przepływowe działają sprawnie i stoły są raczej na pokaz. Jakie urządzenia badawcze byłyby przyszłościowe (po 2020 r.)? Stół pomiarowy a raczej ława pomiarowa stosowana do badania opryskiwaczy sadowniczych z powidzeniem może być wykorzystywana do badania natężenia wypływu z rozpylaczy zamontowanych na całej sekcji opryskiwacza.

Dr Zbigniew Czaczyk (UP Poznań) – czy WIORiN ma dane informujące o ilości nieprzebadanych opryskiwaczy? Czy można poprawić system ewidencji badań aby możliwe było określenie liczby opryskiwaczy będących w użyciu i liczby nieprzebadanych ani razu?

Niemiecka lista opryskiwaczy i rozpylaczy, kto rama być podstawą ich klasyfikacji pod kątem redukcji znoszenia uwzględnia zaledwie nieliczne rodzaje rozpylaczy popularnych w Polsce.

Mirosław Nakonieczny (WIORiN Lublin) – WIORiN może tylko podać liczbę badań opryskiwaczy. Ze względu na brak nakazu rejestracji opryskiwaczy nie wiadomo

ile w terenie jest czynnych opryskiwaczy, oraz ile już wycofano z użytkowania.

Prof. dr hab. Józef Sawa (UP Lublin) – podkreślił brak racjonalnego uzasadnienia faworyzowania w przepisach ministerialnych pomiaru natężenia przepływu przy pomocy stołów rowkowych. Ten „spór” z Ministerstwem i Instytutem w Skierniewicach o stoły trwa już parę lat i jeszcze nie udało się uzyskać konstruktywnego uzasadnienia wyboru metody preferowanego przez Ministerstwo. Od wielu lat nie jest akceptowana metoda natężenia przepływu cieczy. Dlaczego MRiRW wybrało metodę badania na stołach rowkowych, a nie pomiaru natężenia przepływu, skoro 10 lat temu został zawarty z MRiRW kompromis o dopuszczeniu obu metod. W tej chwili zostało autorytatywnie ograniczone do 2020 roku stosowanie tej metody. Co najmniej 280 SKO tymczasowo (warunkowo) używa stołów rowkowych o szerokości rowka równej 5 cm. Po roku 2020 stacje te staną przed kosztownym problemem wymiany tych stołów na stoły o szerokości rowka równej 10cm. Koszty wymiany będą duże natomiast efekty pomiaru nie będą lepsze. To nie metoda jest istotna tylko etyka operatora. W Dyrektywie i normach ISO są dopuszczone obie metody badań i nie można autorytatywnie eliminować metody natężenia przepływu. Metoda badania nierównomierności poprzecznej oprysku nie daje bardziej miarodajnych wyników a jest bardzo problematyczna ze względu na bezpieczeństwo diagnostów (dryf kropli, ryzyko odbicia). Bezpieczeństwo operatora nie jest sprawą firm prowadzących badania, jak sugeruje Ministerstwo – nie jest możliwe zapewnienie bezpieczeństwa diagnoście przy stosowaniu tej metody. Dlaczego nie podnosi w pracach nad rozporządzeniami problemu skutków następnych tej metody. Wyniki uzyskane z badań obiema metodami nie powinny być oceniane przez Instytut Ogrodnictwa lecz Instytut Medycyny Pracy. Zachęcam Państwa do przyjrzenia się tym metodom badań na pokazach, które przygotowaliśmy dla Was w naszych laboratoriach. Jak wynika z prac badawczych prowadzonych przez naszą Katedrę i z pracy doktorskiej, obronionej na naszym Wydziale wyniki z badań obiema metodami nie są porównywalne, ale metoda badania natężenia przepływu jest bezpieczna. Ponadto obie metody dają zbliżony efekt końcowy (wg. Dyrektywy 2009/128/WE oraz normy i ISO 16122-2) to zna-

czy zapewniają minimum bezpieczeństwa w procesie aplikacji pestycydów (czego także wymaga Dyrektywa Maszynowa).

Hubert Nagengast (**OBO – Objazdowe Badanie Opryskiwaczy**) – [na podstawie e-maila przesłanego do organizatorów] – zaproponował usprawnienie, aby na stronie PIORiN obowiązkowo umieszczać wszystkie obowiązujące przepisy związane z działalnością SKO oraz interpretacje tych przepisów tak, aby diagnosty nie musieli dowiadywać się o interpretacji od właścicieli sprzętu i nie musieli ciągle zwracać się o interpretacje indywidualne. W ten sposób uniknie się wiele nieporozumień między konkurującymi diagnostami, nadzorującymi inspektorami i prowadzącymi szkolenia oraz właścicielami sprzętu. Pan H. Nagengast wnioskuje także, aby wprowadzić w przepisach wymóg, aby diagnostą mogła zostać tylko osoba posiadająca wykształcenie mechanika z odbytą 9-cio miesięczną praktyką w punkcie SKO.

Część praktyczna

W części praktycznej, przedstawiono sposoby prowadzenia badań niektórych elementów opryskiwaczy. Wykorzystano do tego celu opryskiwacze zawieszanie polowe i sadownicze. Pokazano metody pomiaru wydatku cieczy użytkowej z rozpylaczy i wskaźnika nierównomierności rozkładu poprzecznego cieczy CV (%) kilkoma metodami.

Badania zaprezentowano:

Elektroniczny zestaw pomiarowy do kontroli opryskiwaczy polowych i sadowniczych ROT - 650/60/40/10. Zestaw umożliwia pomiar wydatku jednostkowego pompy opryskiwacza z jednoczesnym pomiarem ciśnienia pracy i obrotów pompy.

Elektroniczne urządzenia pomiarowe z oprogramowaniem OWFB 1,0 do badania rozkładu poprzecznego cieczy w opryskiwaczach sadowniczych i polowych. Wyposażone w paternator (stół rowkowy pionowy) oraz elektroniczny stół rowkowy Sprayertest o szerokości rowków 10 cm i szerokości profilu probierczego 2m. Zaprezentowane zostały pomiary rozkładu nierównomierności poprzecznej badanych opryskiwaczy polowego i sadowniczego.

W dalszej części przedstawiono urządzenie do kompleksowych badań rozpylaczy rolniczych zbudowane w Katedrze Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi. Urządzenie to pozwala na dokonanie pomiaru natężenia wypływu i rozkładu strugi rozpylanej cieczy. Program komputerowy pozwala na zbudowaniu z pojedynczych rozpylaczy wirtu-

alne belkę polowa określić współczynnik zmienności dla tej belki oraz optymalizuje kolejność ustawienia rozpylaczy na belce.

Zaprezentowano urządzenie do pomiaru natężenia wypływu z rozpylaczy rolniczych. tzw. (Belgijska karuzelę) oraz odbył się pokaz pomiaru wielkości kropeł wytwarzanych przez rozpylacz rolniczy z wykorzystaniem dyfraktometru laserowego HELOS.

Podsumowanie

Wysoka frekwencja Uczestników Warsztatów (96 osób), z całego kraju, potwierdziły znaczne zainteresowanie dyskusją o problemach w zakresie funkcjonowania SKO, metod badania opryskiwaczy, zagadnieniami TOR oraz mankamentami obowiązujących przepisów i funkcjonowaniem systemu obowiązkowych badań.

Część praktyczna Warsztatów umożliwiła uczestnikom zapoznanie się z dostępnymi urządzeniami do oceny jakości pracy rozpylaczy i dystrybucji cieczy z belki opryskiwacza polowego. Wniosek, który już sformułowano na poprzednich warsztatach się powtarza: Obie metody: pomiary wydatków jednostkowych q_r (l/min) i współczynnika nierównomierności rozkładu poprzecznego cieczy CV (%), są nadal uznawane jako alternatywne. Nasze ustawy powinny zmierzać do utrzymania obu metod pomiaru. Jednak żadna z nich osobno nie wyczerpuje założeń Dyrektywy: oceny równomierności dystrybucji cieczy z rozpylaczy i równomierności rozkładu poprzecznego cieczy z belki.

Tematyka Warsztatów, specyfika i zróżnicowanie postawionych problemów w referatach i zapytaniach jednoznacznie wykazały zapotrzebowanie na merytoryczną dyskusję w zakresie badania i wyposażenia opryskiwaczy oraz doboru parametrów ich pracy. Jest to tym bardziej aktualne, że kolejna wersja rozporządzeń MRiRW w tym zakresie poddawana jest właśnie konsultacjom. Z uwag wynikających z dyskusji w salach obrad i podczas pokazów a także na podstawie e- maili, który przesyłali diagności –.wyłaniają się następujące problemy wymagające działań lub uściślenia:

- Wprowadzenie obowiązkowej rejestracji użytkowanych opryskiwaczy wydaje się być konieczne, gdyż z prowadzonych dotychczas ewidencji przebadanych opryskiwaczy nie będzie możliwe udowodnienie obowiązującej, co najmniej jednokrotnej kontroli sprawności technicznej opryskiwaczy, co jest wymogiem postanowień Dyrektywy 128 (chapter III, Article 8, pkt. 2).
- W kraju brak jest instytucji jednoznacznie odpowiedzialnej za ocenę systemu kontroli sprawności aparatury do ochrony roślin co jest konieczne według interpretacji zapisu Dyrektywy 128: „member States shall designate bodies responsible for implementing the inspection systems and inform the Commission thereof (chapter III, Article 8, pkt 6).
- Niepokojącą lukę dla bezpieczeństwa aplikacji ś.o.r. stanowi liberalny zapis dopuszczający pierwszą kontrolę sprawności technicznej nowego opryskiwacza dopiero po 5 latach od zakupu. Uznanie za „sprzęt sprawny technicznie” i zgodny z wymaganiami na okres 5 lat,

wyłącznie na podstawie deklaracji producenta, jest niebezpieczną luką o niepokojącym ryzyku.

- Postulat kontynuowania Warsztatów wyrażano z uznaniem szczególnie w indywidualnych rozmowach „kularowych”. W wyniku rozmów prowadzonych na przerwach i po oficjalnym zakończeniu warsztatów uczestnicy jako argumenty przemawiające za kontynuowaniem tego rodzaju warsztatów przedstawiali najpilniejsze zagadnienia do wyjaśnienia:
 - Udostępnienie wykazu firm, które otrzymały zezwolenie na drukowanie znaków kontrolnych
 - Konieczność zorganizowania szczelnej komputerowej archiwizacji danych o opryskiwaczach w tym o posiadających aktualne badanie sprawności technicznej.
 - Wyjaśnienie niespójności rozporządzeń MRiRW oraz norm co do legalizacji cylindrów miarowych
 - Podjęcie działań w celu uregulowania klasyfikacji i uzupełnienia listy niemieckiej o krajowe rozpylacze.
 - Konieczność opracowania klasyfikacji metod stopnia redukcji znoszenia i listy sprzętu dopuszczonego do użytkowania przy wietrze 3 – 4 m/s
 - Potrzeba podniesienia poziomu szkoleń dla stosujących ś.o.r., doradców i diagnostów SKO oraz poprawy jakości materiałów szkoleniowych .
 - Konieczność zweryfikowania programów nauczania na uczelniach wyższych pod kątem stosowania środków ochrony roślin

Celem dalszych spotkań w ramach warsztatów byłoby wypracowanie - zgodnie z zasadami metodyki pomiarowej - konsensusu między wytycznymi ustawy i rozporządzeń, wymaganiami w zakresie wyposażenia i metodyki badań sprawności technicznej opryskiwaczy, a doświadczeniami diagnostów SKO i operatorów opryskiwaczy.