

# INSTRUKCJA

Badania sprawności technicznej  
pozostałego sprzętu do stosowania  
środków ochrony roślin  
w FORMIE OPRYSKIU



**InHort**

Instytut Ogrodnictwa  
SKIERNIEWICE 2020

Instytut Ogrodnictwa  
Zakład Agrotechnologii



# INSTRUKCJA

**Badania sprawności technicznej  
pozostałego sprzętu do stosowania  
środków ochrony roślin  
w formie oprysku  
sprzęt inny niż opryskiwacze polowe i sadownicze,  
kolejowe, szklarniowe oraz ręczne i plecakowe**

*Skierniewice 2020*

**Autorzy:**

dr inż. Artur Godyń

dr hab. inż. Grzegorz Doruchowski

prof. dr hab. Ryszard Hołownicki

mgr inż. Waldemar Świechowski

**Zdjęcia i rysunki:** Artur Godyń, źródła internetowe.

**Recenzenci:**

dr hab. inż. Stanisław Parafiniuk prof. Uczelni – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,

dr inż. Grzegorz Gorzała – GIORiN,

mgr inż. Zdzisław Ginalski – CDR o/Radom

**Redakcja naukowa:** Artur Godyń, Grzegorz Doruchowski

Opracowanie wykonano w ramach zadania nr 2.4  
*„Opracowanie i ocena metod ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”, programu wieloletniego „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, finansowanego przez MRiRW*



© Instytut Ogrodnictwa, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice  
**ISBN 978-83-65903-82-2**

Nakład: 780 egz.

Opracowanie graficzne, projekt okładki, skład i łamanie: A. Godyń, G. Doruchowski

Treść zgodna ze stanem prawnym obowiązującym w grudniu 2020 r.

***Egzemplarz bezpłatny***

**Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez pisemnej zgody wydawcy.**

# Spis treści

<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>PODSTAWY PRAWNE</b>	<b>6</b>
2.1.	DYREKTYWA 2009/128/WE	6
2.2.	PRZEPISY PRAWA KRAJOWEGO	6
2.3.	NORMY PN-EN ISO 16122	9
<b>3.</b>	<b>PROCEDURA BADANIA STANU TECHNICZNEGO POZOSTAŁEGO SPRZĘTU DO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W FORMIE OPRYSKU</b>	<b>9</b>
3.1.	RODZAJE OPRYSKIWACZY OBJĘTYCH PROCEDURĄ	10
3.2.	OGÓLNE ZASADY BADAŃ	17
3.3.	BADANIE OGÓLNE OPRYSKIWACZA	20
3.4.	BADANIE STANU TECHNICZNEGO POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI I URZĄDZEŃ OPRYSKIWACZA	25
<b>4.</b>	<b>CZYNNOŚCI DOKUMENTACYJNE I ADMINISTRACYJNE</b>	<b>63</b>
4.1.	PROTOKÓŁ, ZAŚWIADCZENIE I ZNAK KONTROLNY	64
4.2.	RAPORTOWANIE DO PIORIN	68
4.3.	NADZÓR PIORIN NAD SYSTEMEM INSPEKCJI OPRYSKIWACZY	68
4.4.	WYMOGI WZAJEMNEJ ZGODNOŚCI	68
<b>5.</b>	<b>WYMAGANIA DLA JEDNOSTKI PROWADZĄCEJ BADANIA POZOSTAŁEGO SPRZĘTU DO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W FORMIE OPRYSKU</b>	<b>69</b>
5.1.	WYPOSAŻENIE JEDNOSTKI PROWADZĄCEJ BADANIA	69
5.2.	MIEJSCE PROWADZENIA BADAŃ	71
<b>6.</b>	<b>ZASADY BHP PODCZAS BADAŃ SPRZĘTU OCHRONY ROŚLIN</b>	<b>71</b>
<b>7.</b>	<b>SAMODZIELNA KONTROLA POZOSTAŁEGO SPRZĘTU DO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W FORMIE OPRYSKU</b>	<b>72</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURA</b>	<b>73</b>
	BROSZURY Z SERII INSTRUKCJA I DOBRA PRAKTYKA	75

## 1. Wstęp

Kontrola stanu technicznego sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin prowadzona jest w celu osiągnięcia wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi i środowiska oraz uzyskania skuteczności zabiegów ochrony roślin. Obowiązkiem badań stanu technicznego objęty jest cały sprzęt ochrony roślin wykorzystywany przez użytkowników profesjonalnych (dyrektywa 2009/128/WE).

Niniejsza instrukcja zawiera metodykę prowadzenia badań stanu technicznego **„pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku, innego niż opryskiwacze polowe i sadownicze, kolejowe, szklarniowe oraz ręczne i plecakowe, którego pojemność zbiornika przekracza 30 litrów,”** zwanego dalej „pozostałym sprzętem do stosowania środków ochrony roślin” lub „pozostałym sprzętem do opryskiwania”. Metodyka ta jest zgodna z metodyką zawartą w załączniku nr 5d do rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.). Zawiera kryteria oceny zawarte w załączniku nr 8 do rozporządzenia MRiRW z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 760). Wymagania prawne obowiązujące w Polsce uzupełniono o komentarz wyjaśniający sposób prowadzenia badania lub precyzujący kryteria oceny, zawierający zalecenia wynikające z najlepszej wiedzy autorów oraz informacje zawarte w normach PN EN ISO 16122, niebędące w konflikcie z krajowymi przepisami (krajową metodyką). Ponadto w instrukcji zawarto inne informacje niezbędne do prowadzenia badań stanu technicznego pozostałego sprzętu do opryskiwania, wynikające z przepisów prawa. Dotyczą one czynności dokumentacyjnych i administracyjnych, oraz wymaganego wyposażenia i zasad BHP podczas prowadzenia badań. Instrukcja została opracowana w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach przez zespół realizujący zadanie 2.4 pt. „Opracowanie i ocena metod ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin” w ramach Programu Wieloletniego pn. „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego” finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

## 2. Podstawy prawne

Obowiązek badania stanu technicznego pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin wprowadzono w Polsce w 2015 roku. Obecnie wynika on z unijnej dyrektywy 2009/128/WE oraz ustawy o środkach ochrony roślin z 2013 r., a szczegółowe zasady i wymagania zawierają dwa rozporządzenia MRiRW z 2013 r.

### 2.1. Dyrektywa 2009/128/WE

Dyrektywa Unii Europejskiej to akt prawa wyznaczający cel, który muszą osiągnąć wszystkie państwa Unii Europejskiej. Sposób jego osiągnięcia określają jednak poszczególne kraje za pośrednictwem swoich własnych aktów prawnych.

„Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów” ustala ramy dla osiągnięcia zrównoważonego stosowania środków ochrony roślin poprzez zmniejszenie zagrożenia związanego z ich stosowaniem i ich wpływu na zdrowie ludzi i środowisko. W celu osiągnięcia tego efektu dyrektywa wskazuje m.in. na potrzebę **stworzenia systemów regularnej kontroli technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin będącego już w użyciu (art. 8)**. Załącznik II do dyrektywy 2009/128/WE zawiera wymagania ogólne dotyczące kontroli tego sprzętu oraz wymagania dla 11 elementów i funkcji opryskiwaczy, na które należy zwrócić szczególną uwagę podczas badania. Według w/w załącznika kontroli podlegają: elementy przeniesienia napędu, pompa, mieszanie, zbiornik cieczy roboczej, systemy pomiarowe, kontrolne i regulacyjne, rury i przewody, filtrowanie, belka polowa, rozpylacz, rozkład cieczy i wentylator.

### 2.2. Przepisy prawa krajowego

Zagadnienia związane z badaniami sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin reguluje ustawa o środkach ochrony roślin w artykułach 48-54 (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1900 ze zm.). Szczegółowe wymagania dotyczące badań poszczególnych rodzajów sprzętu i szkoleń dla diagnostów zawierają wydane na podstawie tej ustawy rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi:

- **w sprawie wymagań** dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 roku, poz. 760) oraz
- **w sprawie potwierdzania sprawności technicznej** sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 roku, poz. 924 ze zm.),
- **w sprawie szkoleń** w zakresie środków ochrony roślin (Dz.U. z 2013 roku, poz. 554 ze zm.).

Obowiązek potwierdzania sprawności technicznej pozostałego sprzętu do opryskiwania wynika z art. 48 ustawy.

**Ustawa** o środkach ochrony roślin z dnia 8 marca 2013 r.  
(tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1900)

**Art. 48.**

**1. Do zabiegu z zastosowaniem środków ochrony roślin używa się sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który:**

1) użyty zgodnie z przeznaczeniem nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska;

2) **jest sprawny technicznie i skalibrowany, tak aby zapewnić prawidłowe stosowanie środków ochrony roślin.**

**2. Sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin, będący w użytkowaniu przez użytkowników profesjonalnych, który w przypadku braku sprawności technicznej może stwarzać szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt lub dla środowiska, poddaje się okresowym badaniom w celu potwierdzenia tej sprawności.**

3. Do czasu przeprowadzenia pierwszego badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, posiadacz tego sprzętu jest obowiązany do przechowywania dowodów jego nabycia.

4. W przypadku braku dowodów nabycia sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, sprzęt taki nie może być wykorzystywany do czasu potwierdzenia jego sprawności technicznej na podstawie badań sprawności technicznej tego sprzętu.

W odniesieniu do potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin ustawa określa ponadto zasady prowadzenia działalności gospodarczej w tym zakresie,

zasady dokumentowania i raportowania tej działalności oraz warunki uznawania w Polsce badań wykonanych w innych krajach UE, (art. 48-54). W odniesieniu do szkoleń w zakresie badań sprawności technicznej sprzętu przeznaczanego do stosowania środków ochrony roślin wskazuje, że obejmują one wyłącznie szkolenia podstawowe (art. 64 ust. 3).

Ustawa o środkach ochrony roślin wprowadza możliwość nakładania grzywny na osobę, która „stosuje środek ochrony roślin sprzętem przeznaczonym do stosowania środków ochrony roślin niesprawnym technicznie lub nieskalibrowanym lub uchyla się od obowiązku poddawania tego sprzętu badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej” (art. 76 ust.1 pkt 32). Orzekanie w takich sprawach następuje w trybie przepisów ustawy z dnia 24 sierpnia 2001 r. – Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia (Dz. U. z 2019 r. poz. 1120, 1123, 1556 i 1694).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczanego do stosowania środków ochrony roślin (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r., poz. 760) określa rodzaje sprzętu, który poddaje się badaniom, wymagania dotyczące tego sprzętu oraz odstępy czasu między badaniami i termin pierwszego badania. **Badania pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin** w celu potwierdzenia sprawności technicznej przeprowadza się **w odstępach czasu nie dłuższych niż 5 lat** (§4 pkt. 1, lit. b) – przy czym **pierwsze badanie** tego sprzętu przeprowadza się **nie później niż po upływie 5 lat od dnia jego nabycia**.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczanego do stosowania środków ochrony roślin. (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.) określa:

- 1) warunki organizacyjno-techniczne prowadzenia badań,
- 2) metodykę badań,
- 3) zakres i sposób dokumentowania badań,
- 4) zakres informacji, jakie powinien zawierać dokument potwierdzający przeprowadzenie badań,
- 5) zakres informacji o sprzęcie poddanych badaniom, przekazywanych wojewódzkiemu inspektorowi ochrony roślin i nasiennictwa oraz termin przekazywania tych informacji,



- 6) wymagania, jakie powinien spełniać znak kontrolny umieszczany na sprzęcie, którego sprawność techniczna została potwierdzona, oraz wzór tego znaku.

### 2.3. Normy PN-EN ISO 16122

Normy zharmonizowane EN ISO 16122 (dotyczące metod i kryteriów oceny stanu technicznego użytkowanego sprzętu ochrony roślin) opracowano w Europejskim Komitecie Normalizacyjnym na zamówienie Komisji Europejskiej w celu sprecyzowania wymagań dyrektywy 2009/128/WE. Są one jednym ze sposobów osiągnięcia zgodności z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy 2009/128/WE. Normy te w różnym zakresie stanowią podstawę systemów badań stanu technicznego opryskiwaczy w krajach UE. Do krajowego systemu normalizacyjnego zostały one włączone w 2015 roku.

W odniesieniu do pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin mogą mieć zastosowanie normy z grupy PN-EN ISO 16122 - części 1 i 4. Norma PN-EN ISO 16122-1 zawiera wymagania i przepisy ogólne dotyczące badań stanu technicznego opryskiwaczy oraz wymagania minimalne dotyczące przygotowania opryskiwacza do badań kontrolnych i wymagania minimalne bezpieczeństwa z uwzględnieniem bezpieczeństwa diagnosty (wykonawcy badań) podczas badań kontrolnych. Norma PN-EN ISO 16122-4 zawiera wymagania i metody badań użytkowanych opryskiwaczy stacjonarnych i częściowo mobilnych (*ang. fixed and semi-mobile*). Zawarte w normach wymagania odnoszą się głównie do stanu opryskiwacza, z uwzględnieniem potencjalnego ryzyka dla środowiska oraz działania opryskiwacza w celu zapewnienia właściwej aplikacji i skuteczności zabiegu. Norma ta nie ma zastosowania do sprzętu do aplikacji przestrzennej (np. zamgławiaczy). **Niektóre informacje i opisy procedur, zawarte w tych normach, wykorzystano w komentarzach do procedury krajowej (w tej instrukcji), o ile nie były w sprzeczności z przepisami krajowymi.**

### 3. Procedura badania stanu technicznego pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku

W tej części instrukcji opisano badanie poszczególnych elementów pozostałego sprzętu do opryskiwania. Dla każdego etapu badania podano sposób wykonania oceny i kryteria oceny oraz dodano komentarz opisujący sposób prowadzenia badania. Jeżeli procedura badania opisana

w rozporządzeniu nie obejmuje jakiegось elementu lub funkcji (które występują na badanym opryskiwaczu), to element taki można zbadać i odnotować ewentualne nieprawidłowości. Jednak niesprawność tego elementu lub funkcji nie może być podstawą wydania negatywnego wyniku badania. W celu rozwiania wątpliwości, jakie opryskiwacze objęte zostały procedurą opisaną w niniejszej broszurze, opracowano rozdział 3.1. „Rodzaje opryskiwaczy objętych procedurą”.

Numeracja i nazwy etapów badania oraz sposób wykonania oceny w tej instrukcji odpowiadają oznaczeniom i wymaganiom zawartym w rozporządzeniu MRiRW z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.). Tę samą numerację etapów zastosowano w protokole badania zawartym w niniejszej broszurze (rozdz. 4.1).

Wymagania prawne, dotyczące poszczególnych etapów badania, tzn. sposób wykonania i kryteria oceny (tekst w żółtych ramkach) uzupełniono o komentarz, który proponuje sposób prowadzenia kontroli zarówno w przypadku oględzin jak i podczas testów funkcjonalnych i pomiarów.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem MRiRW (Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.) metodyka badania sprawności technicznej pozostałego sprzętu do opryskiwania obejmuje badanie ogólne i badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń tego sprzętu (§ 8. pkt 1).

### **3.1. Rodzaje opryskiwaczy objętych procedurą**

Pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku może mieć zastosowanie:

- w szklarniach i namiotach foliowych:
  - ✓ opryskiwacze wózkowe (rys. 1),
  - ✓ opryskiwacze taczkowe (rys. 2-4),
  - ✓ roboty opryskujące (rys. 5-7),
- na terenie otwartym:
  - ✓ jako wyposażenie innych maszyn lub narzędzi (np. montowany na pielnikach, siewnikach) – rys. 17,
  - ✓ jako jednostkowe opryskiwacze specjalistyczne wykonane na indywidualne zamówienie (np. w doświadczalnictwie),
  - ✓ różne opryskiwacze wyposażone w lance lub belki opryskowe o różnym kształcie (stosowane również na plantacjach o niestandardowym sposobie uprawy lub na

- plantacjach prowadzonych na ograniczonej powierzchni) – rys. 8, 9,
- ✓ opryskiwacze specjalistyczne lub adaptowane wykorzystywane w zieleni miejskiej, do pielęgnacji terenów rekreacyjnych lub sportowych) – rys. 10-13, 46, 47.

Do opryskiwaczy objętych procedurą opisaną w niniejszej broszurze zaliczyć należy wszystkie opryskiwacze, których nie można uznać za opryskiwacz polowy, sadowniczy, kolejowy, lotniczy lub szklarniowy. Jedynym ograniczeniem jest posiadanie przez taki opryskiwacz zbiornika na ciecz opryskową o pojemności przekraczającej 30 litrów i wykorzystywanie takiego sprzętu w działalności profesjonalnej.



*Rys. 1. Opryskiwacz wózkowy do szklarni z lancą opryskową („opryskiwacz wysokociśnieniowy”).*

Opryskiwacze ogrodowe i opryskiwacze specjalistyczne do pielęgnacji terenów rekreacyjnych lub sportowych posiadają układ jezdny i przeznaczone są do pchania przez operatora lub mają własny napęd - elektryczny lub spalinowy - a operator tylko kontroluje kierunek jazdy.

Opryskiwacze taczkowe lub wózkowe opracowane w wersji wysokociśnieniowej, z lancą opryskową, wykorzystywane są głównie w szklarniach. Są one nawet nazywane (w handlu) „opryskiwaczami szklarniowymi”. Należy odróżnić je od opryskiwaczy szklarniowych (rys. 14) w rozumieniu krajowych przepisów, patrz broszury w spisie na końcu tej publikacji. Opryskiwacze montowane na innych niż ciągniki rolnicze środkach transportu (np. na quadach lub specjalnych układach

jezdnych) należy przypisać do odpowiednich grup sprzętu ochrony roślin. Jeżeli nie można ich jednoznacznie zaliczyć do opryskiwaczy polowych lub sadowniczych, to stanowią one „pozostały sprzęt do opryskiwania”. W przypadku urządzeń o nietypowej konstrukcji (np. samodzielnie wykonanych lub wykonanych na indywidualne zamówienie) należy dobrać procedurę badania najbardziej odpowiednią do sytuacji, uwzględniającą miejsce wykorzystywania i rodzaj opryskiwanej uprawy (np. dla opryskiwaczy polowych, sadowniczych lub szklarniowych, albo właśnie dla pozostałego sprzętu do opryskiwania). Zgodnie z procedurą opisaną w niniejszym opracowaniu można i należy badać stan techniczny wszelkich urządzeń będących kombinacją rozsiewacza (rys. 12 i 13), pielnika, siewnika lub innej maszyny albo narzędzia z opryskiwaczem. Takie rodzaje sprzętu mogą być wyposażone tylko w niektóre elementy „klasycznego” opryskiwacza, ale i to niekompletne wyposażenie należy przebadać.



Rys. 2. Opryskiwacz taczkowy spalinowy, zbiornik 125 l [Źródło: Internet 1 – patrz spis literatury].



Rys. 3 i 4. Opryskiwacz taczkowy spalinowy, zbiornik 125 l [Źródło: Internet 2, 3].



Rys. 5. Robot opryskowy do szklarni i opryskiwania na zewnątrz – zbiornik 200 l  
[Źródło: Internet 4].



Rys. 6 i 7. Robot opryskowy do szklarni i opryskiwania na zewnątrz – zbiornik 200 l [Źródło: Internet 5, 6].



Rys. 8. Opryskiwacz specjalistyczny wózkowy ze zbiornikiem 80 l – podlega obowiązkowi badania stanu technicznego [Źródło: Internet 7].



Rys. 9. Opryskiwacz specjalistyczny ze zbiornikiem 200 l – podlega obowiązkowi badania stanu technicznego [Źródło: Internet 8].



*Rys. 10. Opryskiwacz specjalistyczny do pielęgnacji terenów sportowych i rekreacyjnych ze zbiornikiem 25 l – nie podlega obowiązkowi badania stanu technicznego [Źródło: Internet 9].*



*Rys. 11. Opryskiwacz specjalistyczny wózkowy do trawników ze zbiornikiem 30 l – nie podlega obowiązkowi badania stanu technicznego [Źródło: Internet 10].*

Wszystkie rodzaje sprzętu ochrony roślin zaliczane wg normy PN-EN ISO 16122-4 do kategorii opryskiwaczy stacjonarnych i częściowo mobilnych (z wyjątkiem opryskiwaczy szklarniowych w rozumieniu przepisów krajowych) można zaliczyć do kategorii „pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku”. Należy zaliczyć tu również opryskiwacze nie przeznaczone do wykorzystania w szklarni, a spełniające wymienione niżej kryteria.



Rys. 12 i 13. Kombinacja rozrzutnika (np. nawozów) z opryskiwaczem z przeznaczeniem do pielęgnacji terenów przydomowych (wysiew nasion, nawożenie i ochrona trawników), ze zbiornikiem 40 l – podlega obowiązkowi badania stanu technicznego [Źródło: Internet 11, 12].

**Opryskiwacze stacjonarne i częściowo mobilne**, to opryskiwacze wyposażone w element opryskujący, który przemieszcza się lub jest przemieszczany nad opryskiwanymi roślinami niezależnie od zestawu pompa-zbiornik lub jest zamontowany na stałe, a opryskiwane rośliny są przemieszczane pod nim. Elementem opryskującym może być lanca opryskowa lub pozioma albo pionowa belka opryskująca lub kombinacja takich belek, z zamontowanymi na nich rozpylaczami (lub elementami zamgławiającymi). Sterowanie opryskiem może być wykonywane ręcznie lub w sposób automatyczny. Element opryskujący może być przemieszczany w międzyrzędziu lub ponad opryskiwanymi roślinami ręcznie lub w sposób mechaniczny z wykorzystaniem silników elektrycznych, spalinowych lub gazowych. Element opryskujący może posiadać lub nie być wyposażony w pomocniczy strumień powietrza (PSP).

Opryskiwacz stacjonarny: przede wszystkim do opryskiwania środkami ochrony roślin w szklarniach i namiotach foliowych, którego zespół pompa-zbiornik i/lub element opryskujący są nieruchome (stacjonarne).

Opryskiwacz częściowo mobilny: przede wszystkim do opryskiwania środkami ochrony roślin w szklarniach i namiotach foliowych, którego zespół pompa-zbiornik i/lub zespół opryskujący są ruchome (mobilne).  
Zespół pompa-zbiornik: zespół utworzony co najmniej przez pompę i zbiornik cieczy roboczej, stanowiący jedną jednostkę lub oddzielne jednostki.





Rys.14. Opryskiwacz szklarniowy – **nie zaliczany** do grupy „pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku”.



Fot. 15. Urządzenie do zamgławiania termicznego **nie zaliczane** do grupy „pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku”  
[Źródło: Internet 13].

Nie są tu omówione opryskiwacze szklarniowe (w rozumieniu przepisów krajowych dotyczących obowiązkowych badań stanu technicznego opryskiwaczy, rys. 14) oraz sprzęt przeznaczony do zamgławiania termicznego (ang. *hot thermal fogger*, rys. 15).

(UWAGA: Instrukcja może być czasowo wykorzystywana do przeprowadzenia oceny stanu technicznego urządzeń, w których do wytwarzania mgły wykorzystywane są rozpylacze ciśnieniowe - do czasu opracowania instrukcji dedykowanej dla takiego sprzętu).

### 3.2. Ogólne zasady badań

Sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin udostępnia do badań sprawności technicznej jego posiadacz, w sposób i w miejscu umożliwiającym przeprowadzenie tych badań. **Opryskiwacze**

**powinny być umyte** z zewnątrz i od wewnątrz. Rozporządzenie **nie wymaga, aby ich zbiorniki były wypełnione do połowy czystą wodą** (wymagane jest to tylko dla opryskiwaczy polowych i sadowniczych - §6.2. rozporządzenia MRiRW, Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.). Jednak w trakcie badania wymagane jest wykorzystanie czystej wody do napełnienia zbiornika. Dlatego badanie należy przeprowadzić w miejscu, w którym dostępna jest woda, której można użyć bezpiecznie do badania. Dopuszcza się przeprowadzanie badań sprawności technicznej pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w:

- a) miejscach osłoniętych od wiatru, przy dodatniej temperaturze powietrza oraz – w przypadku miejsc niezadaszonych – przy braku opadów atmosferycznych,
- b) gospodarstwie posiadacza tego sprzętu przy zachowaniu w/w warunków (§7.3.).

Opryskiwacz należy ustawić w taki sposób, aby istniała możliwość zbierania wypryskiwanej cieczy (np. podczas oceny kształtu strumienia cieczy z rozpylaczy lub podczas pomiarów natężenia wyływu cieczy). **Diagnosta powinien nosić środki ochrony osobistej dostosowane do potencjalnych zagrożeń (kombinezon, odpowiednie obuwie, rękawice, nakrycie głowy, lub maska).** W pierwszej kolejności należy wizualnie przeprowadzić badanie ogólne. Ma ono na celu niedopuszczenie do badania opryskiwacza ewidentnie niesprawnego lub zagrażającego bezpieczeństwu lub zdrowiu diagnosty. Jeżeli opryskiwacz posiada ewidentne niesprawności, ale jego stan techniczny nie stwarza zagrożenia dla diagnosty, a właściciel wyraża chęć przeprowadzenia badania opryskiwacza, to badanie można przeprowadzić w całości - również w odniesieniu do stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń opryskiwacza.

W protokole badania należy wypełnić dane właściciela i informacje o opryskiwaczu, które ewentualnie można uzupełnić w trakcie badania. Badanie należy wykonywać wypełniając równocześnie odpowiednie rubryki protokołu. Kolejność etapów badania zapisana w protokole umożliwia zachowanie właściwej sekwencji wykonywania czynności kontrolnych. Przed przystąpieniem do pomiarów lub testów funkcjonalnych poszczególnych elementów należy przeprowadzić ich ocenę wizualną **bez włączonego napędu** (pompy) opryskiwacza. Następnie należy wykonać ponownie ocenę wizualną i testy funkcjonalne oraz pomiar natężenia wyływu cieczy z rozpylaczy **przy włączonym**

**napędzie** opryskiwacza (napęd pompy). Zachowanie odpowiedniej kolejności etapów badania, umożliwi wyeliminowanie niesprawności elementów lub układów wpływających na wynik oceny innych elementów lub układów.

Chociaż zbiornik do zbierania cieczy w czasie badania nie jest wymagany przez przepisy prawa, to warto posiadać takie wyposażenie. Można też bezpiecznie zgromadzić ciecz wypływającą z rozpylaczy z wykorzystaniem sprzętów dostępnych w gospodarstwie. W każdej sytuacji badanie opryskiwacza trzeba wykonać w taki sposób, aby ciecz użyta do badania nie stwarzała zagrożenia dla otoczenia. Należy pamiętać, że użytkowane opryskiwacze, nawet po ich opróżnieniu i dokładnym wyflukaniu zawierają w sobie pewne ilości środków ochrony roślin. Włączenie wypływu cieczy z rozpylaczy nie powinno stwarzać zagrożenia dla diagnosty, osób postronnych lub otoczenia. Jeżeli badanie wykonywane jest w gospodarstwie, to wodę pozostałą po badaniu można zostawić w zbiorniku opryskiwacza, informując osobę obecną przy badaniu o konieczności bezpiecznego zagospodarowania tej wody (użyć do kolejnego zabiegu, wypryskać na powierzchni uprzednio opryskiwanej, zastosować jedną z metod bioremediacji lub dehydratacji). Wodę użytą do badania (znajdującą się w urządzeniu mierzącym wydatek cieczy lub w innym zbiorniku) należy przepompować z powrotem do zbiornika opryskiwacza.

Niektóre rodzaje opryskiwaczy są wyposażane w elektryczny napęd pompy (silnik elektryczny). W takiej sytuacji należy zachować szczególną ostrożność i stosować zasady i zabezpieczenia odnoszące się do urządzeń elektrycznych. Wymagana jest ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w przypadku niesprawności układu elektrycznego (gumowe buty, rękawice). Należy zapoznać się ze schematem połączeń i układem wyłączników i zlokalizować wyłącznik bezpieczeństwa.

**Dopuszczenie do eksploatacji urządzeń elektrycznych:**

- każde urządzenie i instalacja energetyczna przed dopuszczeniem do eksploatacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, albo posiadać deklarację zgodności z Polskimi Normami (oznaczenie CE).

**Eliminacja zagrożeń:**

- urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione

*czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.*

**Zabronione jest:**

- eksploataowanie urządzeń i instalacji energetycznych bez przewidzianych dla tych urządzeń i instalacji środków ochrony i zabezpieczeń,
- dokonywanie zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- wykonywanie w pojedynkę prac z urządzeniami o napięciu znamionowym do 1 kV (prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych). Wymagana jest obecność pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania właściciel (lub inna osoba obecna przy badaniu) powinien otrzymać protokół badania technicznego, a na zbiorniku opryskiwacza należy nakleić znak kontrolny. Właściciel opryskiwacza powinien otrzymać pełną informację na temat stanu technicznego przebadanego sprzętu, jego funkcjonowania, regulacji, możliwości naprawy i modernizacji.

W przypadku negatywnego rezultatu przeprowadzający badanie powinien przekazać właścicielowi właściwe zalecenia pokontrolne odnotowane w protokole kontroli.

Zasady płatności za badanie nie są regulowane przepisami prawa odnoszącymi się do badań stanu technicznego sprzętu ochrony roślin.

### **3.3. Badanie ogólne opryskiwacza**

Diagnosta powinien przeprowadzić badanie ogólne (wstępne), aby uniknąć wypadków, które mogą spowodować zranienie albo uszczerbek na jego zdrowiu oraz, aby uniknąć wykonywania pomiarów na opryskiwaczach mających oczywiste poważne uszkodzenia. Jeżeli wynik badania ogólnego opryskiwacza jest negatywny, podmiot przeprowadzający badania tego sprzętu **nie musi** przeprowadzać badania stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń tego sprzętu (Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.: § 8.2). Na życzenie właściciela opryskiwacza badanie może zostać przeprowadzone, ale jedynie dla opryskiwacza niezagrażającego zdrowiu diagnosty.

W badaniu ogólnym można ocenić stan elementów, których ocena dla pozostałego sprzętu do opryskiwania nie jest wymagana przez przepisy prawa, ale są badane w innych rodzajach opryskiwaczy (np. polowych, sadowniczych, szklarniowych). Niektóre takie elementy i funkcje można też ocenić podczas badania stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń opryskiwacza (rozdział 3.4.).

Należy sprawdzić stan zamocowania zbiornika do ramy (rys. 16) lub do narzędzia, z którym opryskiwacz współpracuje (rys. 17). Sprawdzić trzeba stabilność zbiornika, oraz czy przewody cieczowe łączące go z pompą i elementem opryskującym mają odpowiednią długość. Zbiornik powinien być nieuszkodzony i zamocowany w sposób stabilny, uniemożliwiający jego przypadkowe przewrócenie i uwolnienie zawartości na zewnątrz.



Rys. 16. Zbiornik na ciecz użytkową zamontowany na wspólnej ramie z pompą – opryskiwacz wysokociśnieniowy.



Rys. 17. Zbiornik na ciecz użytkową zamontowany na wspólnej ramie z pielnikiem [Źródło: Internet 14].

Ocenie wizualnej podlegają: przewody cieczowe (rys. 18 i 19), połączenia mechaniczne, zawory, korpusy rozpylaczy (rys. 20) i układ jezdny elementu opryskującego (np. koła i torowisko robota opryskującego). W przypadku autonomicznych zespołów aplikacji (np. szklarniowe roboty opryskujące) elementy systemu napędowego (koła/rolki napędowe, silnik, akumulator, itp.) powinny być w dobrym stanie i działać.

Jeżeli w opryskiwaczu, lub jako element współpracujący, stosowany jest układ hydrauliczny, to nie powinno być z niego widocznych wycieków. Wężę hydrauliczne nie powinny być nadmiernie załamane i starte przez stykanie się z otaczającymi powierzchniami. Nie mogą mieć nadmiernie zużytych powierzchni, przecięć lub pęknięć, korozji lub innych uszkodzeń.

Jeżeli do napędu pompy jest wykorzystywany silnik elektryczny (rys. 21), to należy sprawdzić, czy nie następuje jego zalewanie. Zasady postępowania z urządzeniami elektrycznymi opisano w rozdziale 3.2.



Rys. 18 i 19. Przewody cieczowe opryskiwacza.



Rys. 20. Korpus obracalny rozpylaczy.

***Etap 1.1:*** Sprawdzenie kompletności, stanu technicznego i zamocowania osłon elementów wirujących.

***Sposób oceny:*** oględziny

***Kryterium oceny:*** Osłony wirujących elementów pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinny być:

- 1) kompletne;
- 2) nieuszkodzone;
- 3) prawidłowo zamocowane.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Urządzenia ochronne (osłony, pokrywy) i wszelkie części ruchome lub elementy przenoszące napęd, nie powinny się wzajemnie blokować ani ocierać. Wszystkie osłony części ruchomych przewidziane dla ochrony operatora powinny być na miejscu i osłaniać elementy ruchome. Tam, gdzie to możliwe (np. gdy nie wymaga się dostępu dla działania opryskiwacza), dostęp do innych części ruchomych powinien być uniemożliwiony przez konstrukcję opryskiwacza, specjalne osłony lub urządzenia bezpieczeństwa. Kiedy opryskiwacz stanowi dodatkowe wyposażenie innej maszyny lub narzędzia, albo jest to maszyna wielofunkcyjna (np. do pielęgnacji trawników, rys. 12 i 13), to należy sprawdzić również osłony napędu innych (niż opryskiwanie) funkcji maszyny.



Rys. 21. Osłona napędu pompy - napęd od silnika elektrycznego.

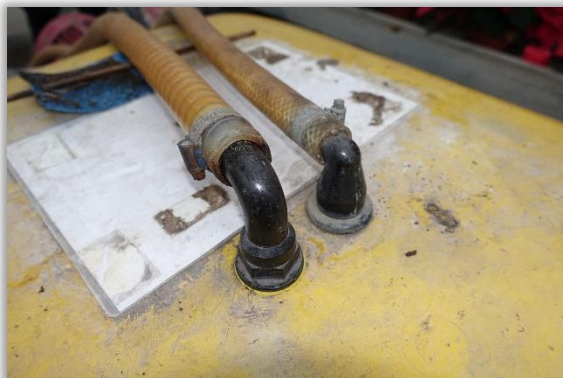
Szczególnie dla zespołów silnik-pompa należy sprawdzić osłony napędu pompy (rys. 21), czy nie są pęknięte lub w inny sposób uszkodzone. Ruchome części i systemy zabezpieczające powinny być zamontowane w sposób gwarantujący pełne bezpieczeństwo, osłony nie powinny wykazywać deformacji lub pęknięć. W przypadku osłon elementów nieobrotowych, powinny być obecne i zamocowane w sposób pewny. Dla pomp z napędem zewnętrznym od WOM należy sprawdzić stan i zabezpieczenia oraz osłony wałka i sposób jego połączenia z pompą i źródłem napędu.

**Etap 1.2:** Sprawdzenie czystości.

**Sposób oceny:** oględziny

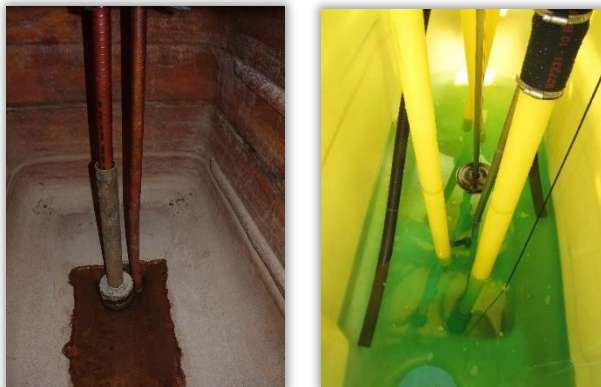
**Kryterium oceny:** Opryskiwacze udostępnione do badań sprawności technicznej powinny być umyte z zewnątrz i od wewnątrz.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Badany opryskiwacz powinien być czysty na zewnątrz (rys. 22) i wewnątrz (rys. 23 i 24), bez skupisk osadu po środkach ochrony roślin lub innych substancjach oraz bez znacznych ognisk korozji. Należy przede wszystkim sprawdzić czystość elementów mających wpływ na prawidłowe funkcjonowanie opryskiwacza, oraz tych z którymi operator ma kontakt podczas bieżącej obsługi opryskiwacza, takich jak: pokrywa zbiornika, sito wlewowe, ściany zewnętrzne zbiornika, filtry i wkłady filtrów, element opryskowy, wentylator, rozpylacze, zawory regulacyjne.



Rys. 22. Ściany zewnętrzne zbiornika - miejsca narażone na zanieczyszczenie.





Rys. 23 i 24. Czyste wnętrze zbiornika opryskiwacza.

### 3.4. Badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń opryskiwacza

Części i urządzenia pozostałego sprzętu do opryskiwania podlegające badaniu to: zbiornik z wyposażeniem (wskaźnik poziomu cieczy i zawór spustowy), pompa, urządzenia pomiarowo-sterujące (manometr i zawory, kontrolery prędkości jazdy lub czynności automatycznych), układ cieczowy, system filtracji, rozpylacze, lance i pistolety opryskowe oraz wentylator. W celu nawiązania do numeracji etapów badania zawartych w załączniku 5d do rozporządzenia MRiRW (Dz.U. z 2016 r., poz. 924 ze zm.) oraz w protokole badania, przy nazwie badanego elementu lub funkcji w nawiasie podano dwucyfrowy numer etapu - np. „Zbiornik ... (2.1.)”. Trzycyfrowe numery etapów szczegółowych z w/w rozporządzenia podano też w „żółtych ramkach” – np. „Etap 2.1.1.: Sprawdzenie szczelności zbiornika ...”.

***Badanie opryskiwacza wykonywane jest albo tylko przy wyłączonym napędzie, albo najpierw przy wyłączonym, a następnie przy włączonym napędzie (patrz protokół badania rys. 85 i 86, str. 66 i 67). Jeżeli nie jest to wymagane inaczej, to badanie przy włączonym napędzie powinno być wykonywane przy obrotach nominalnych pompy (jeżeli można je określić) lub przy najczęściej stosowanych parametrach napędu (wskazanych przez właściciela sprzętu).***

## Zbiornik na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową (2.1)

W zbiorniku znajduje się ciecz opryskowa. Na nim montowane są niektóre elementy armatury i zabezpieczenie otworu wlewowego. Chociaż **brak takiego obowiązku**, to warto sprawdzić stan techniczny pokrywy otworu wlewowego i jej zamocowania oraz innych elementów zamontowanych na lub w zbiorniku (sito, mieszadło). **Niesprawność elementów niepodlegających obowiązkowi badania nie może być podstawą wydania negatywnego wyniku badania.** Należy jednak zwrócić użytkownikowi/właścicielowi uwagę na potrzebę naprawienia usterki i możliwe konsekwencje istniejących nieprawidłowości (wycieki, zagrożenie dla operatora i otoczenia). Pokrywa powinna być nieuszkodzona i prawidłowo zamocowana oraz ciasna i szczelna, aby zapobiec wyciekom i przypadkowemu otwarciu. Powinna być pozbawiona pęknięć i ubytków (rys. 25) oraz umożliwiać szczelne zamknięcie zbiornika (np. przez obrót, rys. 26). Pokrywy gumowe (rys. 27) nie powinny być uszkodzone, a po wciśnięciu w otwór wlewowy powinny pozostawać na miejscu podczas jazdy opryskiwacza. Należy sprawdzić stan techniczny zawiasu (rys. 28) lub innego sposobu mocowania (np. linką, rys. 29). Jeżeli pokrywa jest wyposażona w odpowietrznik (rys. 30), to powinien on uniemożliwiać przecieki.



Rys. 25. Drobne uszkodzenia pokrywy zbiornika na ciecz użytkową.



Rys. 26. Pokrywa zbiornika uszczelniana przez jej obrót.



Rys 27. Gumowa pokrywa zbiornika.



Rys. 28. Mocowanie pokrywy na zawiasie.



Rys. 29. Mocowanie pokrywy za pomocą linki.



*Rys. 30. Zawór napowietrzający pokrywę zbiornika.*

Jeżeli w otworze do napełniania jest sito (rys. 31 i 32), to ma być w dobrym stanie. Nie powinno być uszkodzone, zardzewiałe lub niekompletne, z ubytkami umożliwiającymi przedostanie się do zbiornika elementów o rozmiarach większych, niż dopuszcza to średnica oczek sita. Dla sit wykazujących ślady rdzy należy sprawdzić wytrzymałość siatki sita naciskając na jej powierzchnię dłonią. Uszkodzone lub trwale zdeformowane sita (nie uszczelniające otworu wlewowego) należy wymienić.



*Rys. 31. Sito z rozwadniaczem preparatów w otworze wlewowym opryskiwacza.*



*Rys. 32. Sito wlewowe bez rozwadniacza preparatów.*

Należy dokonać oględzin elementów biorących udział w mieszaniu cieczy, takich jak przewody zasilające mieszadło hydrauliczne, jego zawór i samo mieszadło (rys. 33). Test funkcjonalny można wykonać w sposób opisany dla opryskiwaczy polowych lub sadowniczych (rys. 34), co oznacza, że powinien być widoczny wirowy ruch wody wewnątrz

zbiornika przy włączonych rozpylaczach (największym stosowanym rozmiarze) stosowanych .



Rys. 33. Mieszadło hydrauliczne i przewód powrotny do zbiornika.



Rys. 34. Obserwacja jakości mieszania wewnątrz zbiornika.

**Etap 2.1.1.** Sprawdzenie szczelności zbiornika na środek ochrony roślin lub ciecz użytkową.

**Sposób oceny:** oględziny

**Kryterium oceny:** Zbiornik na środek ochrony roślin pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinien być nieuszkodzony i uniemożliwiać wyciek cieczy użytkowej.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie pompy. Badanie należy przeprowadzić przy napełnionym zbiorniku głównym, najlepiej do takiego poziomu, aby woda zakrywała miejsca potencjalnie narażone na przecieki. Opryskiwacz (lub urządzenie, na którym jest zamontowany) powinien stać na równej poziomej powierzchni, a pompa powinna być wyłączona. Należy ocenić, czy nie następują wycieki z miejsc połączeń przewodów ze zbiornikiem i pompą, przewodów z armaturą opryskiwacza oraz z zaworu spustowego. Ponieważ wycieki będą widoczne tylko w miejscach znajdujących się poniżej poziomu wody, to powyżej tego poziomu oględziny należy przeprowadzić szczególnie dokładnie poszukując pęknięć zbiornika (np. w miejscach narażonych na naprężenia lub mechaniczne uszkodzenia, rys. 35).



Rys. 35. Oględziny zbiornika na ciecz użytkową.

Warto skontrolować szczelność zbiornika ponownie, przy włączonym napędzie pompy i maksymalnym ciśnieniu zalecanym przez producenta (pomiar dynamiczny), zarówno przy otwartych jak i zamkniętych zaworach sekcyjnych. W każdym przypadku wycieki są niedopuszczalne.

**Etap 2.1.2:** Sprawdzenie działania i czytelności wskaźnika poziomu cieczy użytkowej.

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne i oględziny

**Kryterium oceny:** Wskaźnik poziomu cieczy użytkowej w zbiorniku powinien funkcjonować prawidłowo i umożliwiać odczyt tego poziomu.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Ocenę wskaźnika poziomu cieczy (rys. 36) najlepiej wykonać podczas napełniania lub opróżniania zbiornika opryskiwacza. Wskazanie objętości cieczy w zbiorniku powinno być widoczne z miejsca operatora i miejsca napełniania opryskiwacza. Należy sprawdzić widoczność i czytelność wskaźnika poziomu cieczy oraz zaobserwować, czy podczas zmian objętości cieczy w zbiorniku wskaźnik reaguje odpowiednio. Ponieważ niektóre opryskiwacze posiadają przewody cieczowe rozwijane na dużą odległość (kilkanaście-kilkadziesiąt metrów), dla potrzeby oceny widoczności wskaźnika poziomu cieczy należy założyć, że miejsce operatora znajduje się w najbliższym sąsiedztwie zbiornika opryskiwacza.



Rys. 36. Wskaźnik poziomu cieczy i bęben z nawiniętym przewodem cieczowym zakończonym pistoletem opryskowym.

**Etap 2.1.3:** Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego zaworu spustowego do opróżniania zbiornika – w przypadku opryskiwaczy wyposażonych w taki zawór.

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne i oględziny

**Kryterium oceny:** Zawór spustowy do opróżniania zbiornika powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.

Powinno być możliwe opróżnianie zbiornika i zbieranie wylewanej cieczy. Zawór spustowy (rys. 37, 38) powinien być drożny oraz umożliwić wypuszczenie części lub całości cieczy i szczelne zamknięcie jej wypływu bez narażenia operatora na zanieczyszczenie. Test sprawności zaworu spustowego najlepiej wykonać, przy wyłączonym napędzie pompy, upuszczając wodę do zbiornika wykorzystywanego do zbierania cieczy w czasie badania.



Rys. 37 i 38. Zawór spustowy układu opróżniania opryskiwacza i możliwe umiejscowienie zaworu w zbiorniku opryskiwacza.

## Pompa (2.2)

Wydajność pompy powinna być dopasowana do potrzeb opryskiwacza. Pompa powinna dostarczyć wystarczającą ilość cieczy do zasilenia rozpylaczy i mieszadła hydraulicznego oraz innych urządzeń. Inne urządzenia (np. rozwadniacze, płuczki) przeważnie nie są używane podczas opryskiwania. Przyjmuje się, że na mieszanie cieczy w zbiorniku głównym potrzebny jest wydatek pompy wynoszący 5% pojemności nominalnej zbiornika na minutę. Oznacza to, że dla zbiornika 400 l na samo mieszanie pompa powinna dysponować wydatkiem 20 l/min. Do zasilenia rozpylaczy wymagany jest wydatek pompy zależny od ich liczby i maksymalnego natężenia wypływu.

Przepisy prawa nie wymagają pomiaru wydajności pompy. Pompa powinna mieć jednak wystarczającą wartość natężenia wypływu, aby móc opryskiwać, gdy utrzymuje się widoczne mieszanie cieczy w zbiorniku. Test funkcjonalny należy przeprowadzić przy najwyższym ciśnieniu zalecanym przez producenta opryskiwacza lub rozpylaczy (przy tym, które z nich jest niższe). Po wybraniu rozpylaczy o największym wydatku (w opryskiwaczach wyposażonych w obrotowe korpusy wielorozpylaczowe przestawić je we właściwe położenie), należy włączyć napęd pompy, rozpylacze i mieszadło, a następnie obserwować efekt mieszania (rys. 34). Powinien być widoczny wirowy ruch wody wewnątrz zbiornika. Ocena poprawności mieszania zależy od subiektywnego podejścia diagnosty.



W pompach napędzanych silnikiem elektrycznym należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie elementów elektrycznych przed ewentualnymi wyciekami wody z pompy.

Chociaż **brak takiego obowiązku**, to jeżeli w pompie występuje powietrznik można zastosować procedurę kontrolną przewidzianą dla opryskiwaczy polowych, sadowniczych lub szklarniowych. Najlepiej sprawdzić ciśnienie w powietrzniku za pomocą manometru zamontowanego na przewodzie ciśnieniowym pompki lub sprężarki (rys. 39). Powinno się ono mieścić w zakresie 30÷70% ciśnienia roboczego



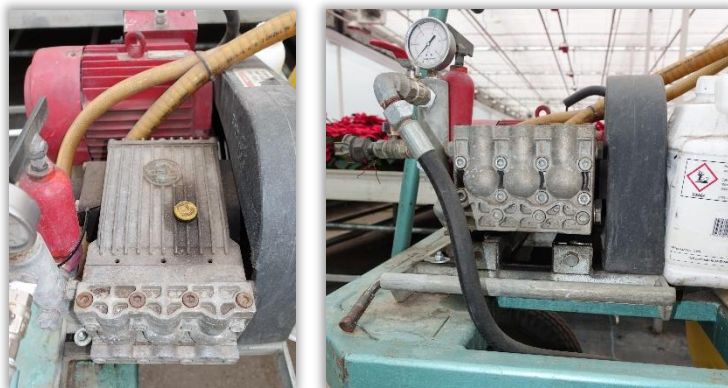
Rys. 39. Sprawdzenie ciśnienia w powietrzniku za pomocą manometru zamontowanego na przewodzie ciśnieniowym pompki lub sprężarki.

**Etap 2.2.1:** Sprawdzenie szczelności.

**Sposób oceny:** oględziny

**Kryterium oceny:** Pompa pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinna być szczelna.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Przy wyłączonym napędzie pompy należy sprawdzić, czy nie występują wycieki cieczy użytkowej. Szczelność pompy (rys. 40, 41) należy skontrolować ponownie, przy włączonym napędzie (pomiar dynamiczny). Należy odróżniać wycieki wody od wycieków oleju (patrz etap 2.2.2.) i w przypadku wystąpienia jakichkolwiek wycieków zalecić odpowiednie postępowanie, z naprawą warsztatową włącznie.



Rys. 40 i 41. Pompa tłokowa opryskiwacza szklarniowego.

**Etap 2.2.2: Sprawdzenie układu smarowania.**

**Sposób oceny:** oględziny

**Kryterium oceny:** Poziom oleju w układzie smarowania pompy powinien być zgodny z poziomem określonym w instrukcji tego sprzętu lub – w przypadku wymiany pompy – zgodny z zaleceniami producenta pompy.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Poziom oleju należy sprawdzić (przy wyłączonym napędzie) w zbiorniku wskaźnikowym (rys. 42) lub odczytać ze wskaźnika bagnetowego (starsze pompy).



Rys. 42. Zbiornik wskaźnikowy poziomu oleju w pompie przeponowej opryskiwacza.

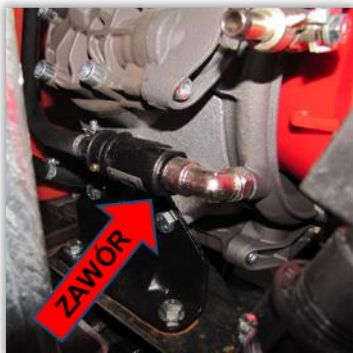
Niedopuszczalne jest zmętnienie oleju, które wskazuje na nieszczelność między układem cieczowym a napędowym pompy oraz o przedostawaniu się cieczy użytkowej do oleju. Przyczyną wewnętrznej nieszczelności pompy może być uszkodzenie przepony lub tłoka pompy albo elementów uszczelniających. Szczelność pompy należy ocenić również przy włączonym napędzie pompy, kiedy mogą uwidocznić się wycieki niewidoczne przy wyłączonym napędzie.

***Etap 2.2.3:*** Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego zaworu bezpieczeństwa – w przypadku opryskiwaczy wyposażonych w taki zawór.

***Sposób oceny:*** badanie funkcjonalne i oględziny

***Kryterium oceny:*** Jeżeli pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa, to element ten powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie.



Rys. 43. Zawór bezpieczeństwa montowany bezpośrednio na wyjściu z pompy przeponowej (opryskiwacz sadowniczy).



Rys. 44. Zawór bezpieczeństwa montowany w bezpośrednim sąsiedztwie układu zaworów (opryskiwacz polowy).

Jeśli w układzie cieczowym jest zamontowany trwały zawór bezpieczeństwa (rys. 43, 44) i możliwe jest zamknięcie wszystkich odbiorników (łącznie z powrotem cieczy), to zamykając wszystkie odbiorniki cieczy należy spowodować wzrost ciśnienia w układzie

i sprawdzić działanie zaworu (po przekroczeniu odpowiedniego ciśnienia powinno nastąpić otwarcie zaworu i wypływ cieczy. Jeśli jest zawór ulegający zniszczeniu, to należy jego stan sprawdzić wizualnie.

### Urządzenia pomiarowo-sterujące (2.3)

Wszystkie urządzenia sterujące i pomiarowe oraz ich elementy odczytowe (tarcze, wyświetlacze) powinny poprawnie działać. Główny zawór odcinający oraz zawory sekcyjne powinny umożliwiać równoczesne włączanie i wyłączenie wszystkich rozpylaczy oraz włączanie i wyłączenie poszczególnych sekcji opryskiwacza. Elementy sterujące, używane podczas oprysku powinny być dostępne, a wyświetlacze urządzeń powinny być czytelne z pozycji operatora.

Wszystkie urządzenia pomiarowe, urządzenia do włączania i wyłączania oraz do regulacji ciśnienia lub natężenia wypływu muszą pracować niezawodnie. Niedopuszczalne są wycieki cieczy użytkowej.

Podczas pracy opryskiwacza powinno być możliwe przeprowadzenie kontroli ciśnienia, a obsługa urządzeń do regulacji ciśnienia nie powinna sprawiać trudności. Urządzenia do regulacji ciśnienia powinny przy stałych obrotach pompy utrzymywać stałe ciśnienie robocze w celu zapewnienia stabilnego przepływu cieczy do wszystkich rozpylaczy.

**System iniekcji bezpośredniej zgodnie z przepisami prawa nie podlega obowiązkowi badania.** Dlatego jego niesprawność nie może być powodem wydania negatywnego wyniku badania. Jednak, jeżeli w taki układ wyposażono badany opryskiwacz, to (spełniając tam pośrednio funkcję sterującą) układ taki powinien być sprawny. Nie powinien przeciekać; ani mieć przepływów powrotnych bezpośrednio do instalacji doprowadzającej środek chemiczny lub do instalacji doprowadzającej wodę do jednostki dozującej. Komora mieszania powinna znajdować się na stronie wylotowej. Dawka iniekcji środka chemicznego nie powinna odchyłać się o więcej niż o 10 % od wartości, na którą jest ustawiona w urządzeniu wtryskowym. Zgodność należy sprawdzić przez oględziny, próbę działania i pomiar.

Dokładność systemu iniekcji bezpośredniej (rys. 45-47) należy sprawdzić korzystając tylko z czystej wody. Do zbiornika na środek ochrony roślin należy wlać zmierzoną objętość wody. Woda ta w czasie próby będzie pobierana zamiast środka ochrony, a jej ubytek stanowił będzie objętość iniekcji. Pomiar najlepiej wykonać symulując normalną pracę opryskiwacza na najczęstszym ustawieniu, przy parametrach pracy

wskazanych przez właściciela/operatora. W czasie próby należy zbierać wodę wypływającą z wszystkich włączonych rozpylaczy (do pojemnika lub pojemników). Czas próby należy dobrać w taki sposób, aby był on wystarczający do pobrania dającej się dokładnie zmierzyć objętości wody – objętości iniekcji [1].



Rys. 45. Dozownik nawozów stosowany w systemach iniekcyjnych (niebieski) i zbiornik na środek ochrony roślin.



Rys. 46 i 47. Opryskiwacz z systemem iniekcji środka ochrony roślin – możliwe stosowanie do trzech preparatów jednocześnie – wykorzystanie np. w zieleni miejskiej.

Po pomiarze należy obliczyć objętość iniekcji (ilość wody pobranej ze zbiornika na ś.o.r.) jako różnicę objętości przed pomiarem i po pomiarze wg wzoru 1.

(wzór 1)

Objętość iniekcji [l] = Objętość przed pomiarem [l] - Objętość po pomiarze [l]

*Dawkę dozowania (koncentrację) obliczamy jako procent objętości wody pobranej ze zbiornika na środek ochrony (objętość iniekcji) w stosunku do całkowitego przepływu przez rozpylacz (wydatek łączny rozpylaczy) używając wzoru 2.*

(wzór 2)

$$\text{Dawka dozowania [\%]} = \frac{\text{Objętość iniekcji [l]}}{\text{Wydatek łączny rozpylaczy [l]}} \times 100\%$$

**Etap 2.3.1: Sprawdzenie zakresu wskazań manometru.**

**Sposób oceny:** oględziny

**Kryterium oceny:** Manometr analogowy lub cyfrowy montowany w pozostałym sprzęcie do stosowania środków ochrony roślin powinien wskazywać wartość ciśnienia roboczego w całym zakresie stosowanego w tym sprzęcie ciśnienia roboczego.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Zakres wskazań manometru powinien być dopasowany do rozpylaczy zamontowanych na opryskiwaczu. Dla rozpylaczy płaskostrumieniowych standardowych zakres wskazań manometru powinien być co najmniej do 5 barów (rys. 48), dla rozpylaczy płaskostrumieniowych eżektorowych do 8 barów, a dla rozpylaczy wirowych co najmniej do 25 barów (rys. 49).



Rys. 48. Manometr zalecany do pracy w zakresie do 0,5 MPa (5 barów).



Rys. 49. Manometr o zakresie wskazań do 40 barów / 4,0 MPa.

Oceniając działkę elementarną i zakres wskazań manometru należy zwrócić uwagę na jednostki, w których wyrażono ciśnienie: MPa, bary, lub kPa i psi. W uproszczeniu  $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa} = 100 \text{ kPa} = 14,5 \text{ psi}$ .

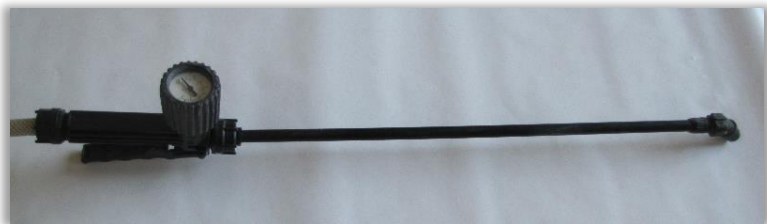
Dla opryskiwaczy wyposażonych w komputer, najczęściej w całym zakresie ciśnienia działka elementarna wynosi 0,1 bar, ponieważ wartości ciśnienia wyświetlane są z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

***Etap 2.3.2:*** Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego manometru.

***Sposób oceny:*** oględziny

***Kryterium oceny:*** Manometr analogowy lub cyfrowy montowany w pozostałym sprzęcie do stosowania środków ochrony roślin powinien wskazywać wartość ciśnienia roboczego w całym zakresie stosowanego w tym sprzęcie ciśnienia roboczego.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Wielkość i oznaczenia na tarczy manometru powinny zapewniać czytelność niezależnie od miejsca jego zamocowania. Sprawdzeniu podlega działanie i stan manometru umieszczonego na opryskiwaczu oraz np. na lancy lub pistolecie opryskowym (rys. 50, 51). Manometr powinien być szczelny i nieuszkodzony (rys. 52). Skala manometru powinna być widoczna. Wskazówka powinna prawidłowo reagować na zmiany ciśnienia w układzie cieczowym (wzrost lub spadek) w całym zakresie pomiarowym.



Rys. 50. Lanca opryskowa z manometrem.



Rys. 51. Manometr lancy opryskowej.



Rys. 52. Kontrola stanu technicznego manometru w instalacji cieczowej opryskiwacza.

**Etap 2.3.3:** Pomiar błędu pomiaru ciśnienia roboczego przez manometr przy ciśnieniu roboczym wynoszącym: 1 i 5 bar przy użyciu stanowiska kontrolnego do sprawdzania manometru opryskiwacza.

**Sposób oceny:** pomiar

**Kryterium oceny:** Błąd pomiaru ciśnienia roboczego przez manometr analogowy lub cyfrowy powinien wynosić nie więcej niż:

- 1)  $\pm 0,2$  bar – w zakresie ciśnienia roboczego do 2 bar;
- 2) 10% wartości rzeczywistego ciśnienia roboczego – w zakresie ciśnienia roboczego powyżej 2 bar.

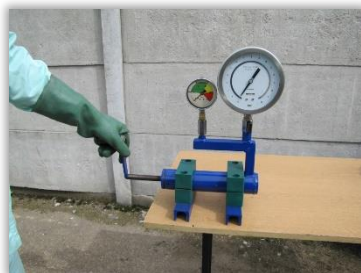
Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. W celu przeprowadzenia pomiaru manometr opryskiwacza należy zdemontować i założyć na stanowisku kontrolnym. Dla manometru umieszczonego na



lancy lub pistolecie opryskowym pomiar można pominąć w przypadku braku możliwości demontażu manometru z lancy lub niezgodności średnic gwintów manometru i praski kontrolnej (przy braku redukcji/przejściówki). Pomiar na prasce kontrolnej należy wykonać dokonując odczytów porównawczych, najpierw przy rosnącym ciśnieniu w układzie stanowiska kontrolnego (rys. 53), a następnie przy ciśnieniu malejącym. Dla manometrów opryskiwaczy, na których zamontowano rozpylacze płaskostrumieniowe należy ustawić na badanym manometrze kolejno ciśnienia: 1, 3, 5, 3 i 1 bar, a dla tych, gdzie zamontowano rozpylacze wirowe: 1, 5, 10, 15, 10, 5 i 1 bar (rys. 54), każdorazowo porównując ustawione ciśnienie do wskazań manometru stanowiska kontrolnego. Błąd pomiaru należy obliczyć za pomocą wzoru 3.

(wzór 3)

$$\text{Błąd pomiaru [\%]} = \frac{|\text{Wskazanie manometru kontrolnego} - \text{Wskazanie manometru opryskiwacza}|}{\text{Wskazanie manometru opryskiwacza}} \times 100\%$$



*Rys. 53. Pomiar błędu ciśnienia wskazywanego przez manometr opryskiwacza na stanowisku kontrolnym wyposażonym w prasę hydrauliczną i manometr kontrolny.*



*Rys. 54. Pomiar dokładności wskazań manometru na stanowisku kontrolnym przy ciśnieniu 5 barów.*

#### **Etap 2.3.4: Sprawdzenie stabilności wskazówki manometru.**

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne

**Kryterium oceny** W przypadku manometru analogowego niedopuszczalne są drgania wskazówki uniemożliwiające odczyt stosowanego w tym sprzęcie ciśnienia roboczego.

Badanie wykonujemy przy włączonym napędzie. Należy sprawdzić, czy nie występują drgania wskazówki manometru zamontowanego na

opryskiwaczu (rys. 55), i czy możliwe jest odczytanie ciśnienia podczas pracy pompy i przy włączonym dopływie cieczy do rozpylaczy. Test należy przeprowadzić sprawdzając, czy zmiana obrotów pompy oraz zmiana ciśnienia nie wpływa na intensywność tych drgań. Jeżeli manometr jest zamontowany także na lancy (rys. 50) lub pistolecie opryskowym, to procedurę trzeba wykonać także dla takiego manometru.

W przypadku nadmiernych drgań trzeba sprawdzić, czy pulsacje pompy są właściwie tłumione, a dla manometrów glicerynowych (rys. 56), czy nie nastąpił nadmierny ubytek cieczy tłumiącej drgania wskazówki.



Rys. 55. Manometr z zaznaczonym zakresem drgań wskazówki.



Rys. 56. Manometr glicerynowy - wskazówka jest zanurzona w glicerynie tłumiącej drgania.

**Etap 2.3.5:** Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego zaworów i urządzeń kontrolnych – w przypadku opryskiwaczy wyposażonych w takie zawory i urządzenia.

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne i oględziny

**Kryterium oceny:** Zawory sterujące i odcinające dopływ cieczy użytkowej do poszczególnych elementów dozujących pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Jeżeli pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin jest wyposażony w urządzenia kontrolno-pomiarowe, to elementy te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Większość pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie opryskiwania ma prostą budowę i nieskomplikowane urządzenia kontrolno-pomiarowe (np. tylko manometr i zawór lancy ew. zawór główny i regulację ciśnienia cieczy).

Oceń należy stan techniczny zaworów oraz funkcję zamykania i otwierania dopływu cieczy przez zawór główny. Sprawność zamykania wypływu cieczy można ocenić sprawdzając, czy po zamknięciu zaworu następuje szybkie (1-2 sekundy) zatrzymanie wypływu cieczy z rozpylaczy. Elementy opryskowe wyposażone w zawory przeciwkropłowe (antykapacze) powinny szybko powstrzymać wypływ i kapanie cieczy. Można zastosować kryterium jak dla opryskiwaczy polowych – dopuszczalny wyciek do 2 ml (30 kropli) w ciągu 5 minut. Jednak kapanie powinno z czasem zmniejszać swoją częstotliwość.

Działanie otwierające dopływ cieczy należy ocenić przy stałych obrotach pompy, wyłączając i ponownie włączając zawór główny (po 3-5 sekundach). Po ponownym włączeniu zaworu nie powinny być obserwowane zmiany wskazań manometru. Należy obserwować manometr zamontowany na opryskiwaczu (lub ten, którego dokładność jest większa). Zawory sekcyjne powinny umożliwiać jednoczesne wyłączenie lub włączenie wszystkich rozpylaczy w sekcji opryskowej i utrzymanie tego stanu. Dla opryskiwacza wyposażonego w zawory kompensacyjne można zastosować procedurę kontrolną opisaną dla opryskiwaczy polowych lub sadowniczych, polegającą na kolejnym wyłączaniu sekcji i kontroli zmian ciśnienia. Zamknięcie któregokolwiek z zaworów sekcyjnych, nie powinno powodować zmiany ciśnienia w układzie o więcej niż 10%. Ciśnienie powinno się ustabilizować w czasie nie dłuższym niż 10 sekund. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy zalecić regulację zaworów kompensacyjnych.

W przypadku zaobserwowania zmian wskazań manometru trzeba wykonać pełną procedurę kontrolną. Należy ustawić stałe obroty pompy i kilkakrotnie (3-5 razy) wyłączyć i włączyć główny zawór odcinający (nie regulować ciśnienia, nie wyłączać i nie włączać zaworów sekcyjnych – jeżeli są). Dopuszczalna jest odchyłka wskazań wynosząca nie więcej niż 15% ustawionej początkowo wartości. Ciśnienie powinno się ustabilizować w czasie nie dłuższym niż 10 sekund. Odchylenie wartości ciśnienia (po ponownym włączeniu zaworu głównego) od wartości ciśnienia przed jego wyłączeniem należy obliczyć za pomocą wzoru 4:

(wzór 4)

$$\text{Odchylenie ciśnienia [\%]} = \frac{|\text{Ciśnienie przed wyłączeniem zaw. gł.} - \text{Ciśnienie po włączeniu zaw. gł.}|}{\text{Ciśnienie przed wyłączeniem zaworu głównego}} \times 100\%$$

Urządzenia pomiarowe, inne niż wskaźniki ciśnienia, szczególnie przepływomierze, czujniki prędkości jazdy, powinny mierzyć z maksymalnym błędem  $\pm 5\%$  wartości rzeczywistych, zmierzonych alternatywną metodą. W niektórych krajach wymagany jest pomiar dokładności - np. przepływomierzy - wzorcowanym urządzeniem kontrolnym. Krajowe przepisy nie wymagają posiadania takiego sprzętu przez stacje kontroli opryskiwaczy (SKO). Dlatego w niniejszej instrukcji zaproponowano metody alternatywne, które nie wymagają stosowania takiej aparatury.

Alternatywną metodą dla przepływomierza jest pomiar rzeczywistego przepływu cieczy do menzury lub innych wyskalowanych pojemników. Średnie natężenie przepływu należy zmierzyć dla co najmniej 5 rozpylaczy na opryskiwaczu. Ta wartość (wydatek łączny lub średnia wartość dla jednego rozpylacza) powinna być porównana z wartością odczytaną na wyświetlaczu monitora. Odchylenie pomiędzy obu wartościami powinno być wyrażone procentowo.

Jeżeli urządzenie wyposażono w automatyczny pomiar prędkości jazdy, to pomiar powinien być prowadzony na dostępnej odległości, zależnie od tego, czy wykonujemy pomiar dla opryskiwacza, elementu opryskującego lub robota opryskowego. Początek i koniec odcinka pomiarowego powinny być wyraźnie zaznaczone. Na przemieszczającym się obiekcie (opryskiwacz, robot opryskowy) powinien być zaznaczony punkt odniesienia, aby pomóc zidentyfikować początek i zakończenie badania. Po zmierzeniu czasu przejazdu należy podzielić długość odcinka pomiarowego (m) przez czas przejazdu (s) (wzór 5).

(wzór 5)

$$\text{Prędkość jazdy [m/s]} = \frac{\text{Długość odcinka pomiarowego [m]}}{\text{Czas przejazdu [s]}}$$

Uzyskany wynik w m/s należy porównać do prędkości deklarowanej przez producenta opryskiwacza w instrukcji urządzenia lub wskazań prędkościomierza (jeżeli jest) i obliczyć wartość odchylenia (wzór 6).

(wzór 6)

$$\text{Odchylenie prędkości [\%]} = \frac{|\text{Zmierzona prędkość} - \text{Prędkość deklarowana}|}{\text{Prędkość deklarowana}} \times 100\%$$

Dla robotów opryskowych system napędowy (koła/rolki napędowe, silnik, akumulator, itp.) powinny być w dobrym stanie i działać. Prędkość jazdy nie powinna odchyłać się więcej niż  $\pm 10\%$  od deklarowanej przez producenta (nie należy mylić tego odchylenia z dokładnością pomiarową).

#### Układ cieczowy (2.4)

**Etap 2.4.1:** Sprawdzenie szczelności, zamocowania oraz stanu technicznego elementów układu cieczowego.

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne i oględziny

**Kryterium oceny:** Układ cieczowy pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinien być kompletny, nieuszkodzony i powinien uniemożliwiać wyciek cieczy użytkowej.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Należy sprawdzić, czy nie występują wycieki cieczy w miejscach połączeń przewodów z poszczególnymi elementami układu cieczowego (rys. 57) oraz sprawdzić, czy elementy te nie są uszkodzone lub nadmiernie zużyte (sparciałe przewody, zardzewiałe opaski itp.). Przewody doprowadzające ciecz do belek opryskowych lub lanc powinny być właściwie zamocowane. Nie powinny być splątane albo ocierać się o siebie w czasie ruchu belki lub lancy. Jeżeli opryskiwacz posiada takie wyposażenie, to bęben do nawijania węża (rys. 36 i 38) lub inne urządzenie zwijające przewód cieczowy powinny być sprawne, bez ostrych krawędzi mogących uszkodzić wąż.



Rys. 57. Miejsca połączeń układu cieczowego.

Dla opryskiwaczy z elementem opryskującym (belki pionowe i poziome oraz łukowe inne niż niesione przez operatora pieszego) przemieszczanym na układzie jezdnym należy sprawdzić sposób zamocowania węży. Nie powinno następować bezpośrednie opryskiwanie elementów opryskiwacza (np. ramy, przewodów cieczowych) albo obfite kapanie na te elementy z rozpylaczy (rys. 58). Opryskiwanie niektórych elementów opryskiwacza jest dopuszczalne, jeżeli jest to wymagane przez specjalną funkcję tych elementów (np. osłony, czujniki), ale kapanie po wyłączeniu rozpylaczy powinno być zawsze zminimalizowane.



Rys. 58. Przewody cieczowe „zagrożone” samoopryskiem.

W przypadku stwierdzenia samooprysku należy sprawdzić, czy elementy układu cieczowego opryskiwacza są zabezpieczone przed niekontrolowanym obracaniem lub przesuwaniem się, czy nie znajdują się w zasięgu strumienia cieczy na postoju lub mogą się w nim znaleźć w czasie ruchu elementu opryskującego (belki), opryskiwacza lub robota opryskującego. Należy również sprawdzić jakość i pewność zamocowania korpusów rozpylaczy – czy nie zmieniają ustawionego kierunku opryskiwania (np. z pionowego na odchylony od pionu).

***Etap 2.4.2: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego elementów układu cieczowego.***

***Sposób oceny: badanie funkcjonalne i oględziny***

**Kryterium oceny:** Układ cieczowy pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinien być kompletny, nieuszkodzony i powinien uniemożliwiać wyciek cieczy użytkowej.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Wszystkie elementy układu cieczowego zamontowane na opryskiwaczu powinny być sprawne. Jeżeli opryskiwacz jest wyposażony w rozwadniacz, urządzenie myjące opakowania po środkach ochrony roślin lub instalację do przepłukiwania zbiornika, to stan techniczny i funkcjonowanie tych elementów można stan ocenić zgodnie z procedurami opisanymi dla opryskiwaczy polowych lub sadowniczych.

Dla **rozwadniaczy** zamontowanych w sicie wlewowym opryskiwacza (rys. 59) należy sprawdzić działanie urządzenia i szczelność sita, w którym zostało zamontowane. Dla rozwadniaczy bocznych, posiadających własny zbiornik (rys. 60) należy sprawdzić szczelności zbiornika i połączeń przewodów cieczowych. Funkcjonowanie rozwadniacza sprawdzamy poprzez uruchamianie funkcji mieszania, zasysania środka ochrony do zbiornika i płukania rozwadniacza (automatycznego lub z wykorzystaniem specjalnej lancy). Wszystkie funkcje powinny być sprawne.



Rys. 59. Rozwadniacz zamontowany w sicie wlewowym zbiornika opryskiwacza.

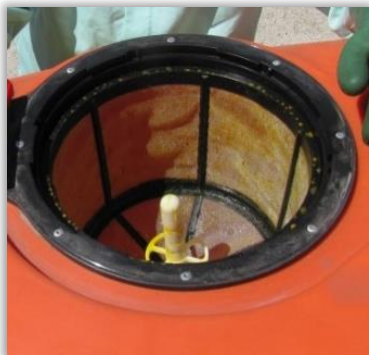


Rys. 60. Rozwadniacz boczny montowany obok zbiornika.

Jeżeli opryskiwacz jest wyposażony w **system napełniania środkiem ochrony** inny niż rozwadniacz, np. typu zamknięty układ napełniania - (ang. *Closed Transfer System*), to należy sprawdzić jego działanie postępując się instrukcją obsługi systemu lub opryskiwacza.

Działanie **płuczki do opakowań** (zamontowanej w zbiorniku opryskiwacza, rys. 61 lub w rozwadniaczu bocznym, rys. 62) należy ocenić

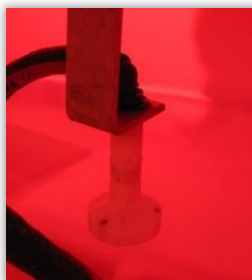
poprzez nałożenie na płuczkę kubka miarowego i uruchomienie zaworu płukania. Czysta woda powinna płynąć silnym strumieniem, a element nadający cieczy ruch obrotowy powinien być sprawny i powodować ruch obrotowy strumienia wody.



*Rys. 61. Płuczka opakowań po środkach ochrony roślin montowana w sicie wlewowym opryskiwacza.*



*Rys. 62. Płuczka opakowań po środkach ochrony montowana w rozdznaczu bocznym opryskiwacza.*



*Rys. 63 i 64. Zraszacze do płukania wnętrza zbiornika.*

Funkcjonowanie **instalacji płuczącej zbiornik** należy sprawdzić poprzez ocenę poprawności działania zaworów na przewodach zasilających oraz zraszaczy, rozpylaczy lub innych elementów płuczących, zamontowanych wewnątrz zbiornika (rys. 63 i 64). Ciecz powinna być rozprowadzana w zbiorniku w sposób umożliwiający efektywne sfluviwanie wszelkich osadów środków ochrony roślin ze wszystkich elementów wewnątrz zbiornika. Należy sprawdzić działanie zaworu/ów,



stan przewodów cieczowych i ich połączeń z pozostałymi elementami armatury cieczowej (np. pompa, dodatkowy zbiornik na wodę).

### System filtracji (2.5)

W celu uniknięcia problemów związanych z niedrożnością rozpylaczy, i niejednorodności strumienia cieczy, filtry muszą być kompletne i w dobrym stanie. Rozmiary oczek poszczególnych filtrów w układzie cieczowym powinny być dobrane odpowiednio do rozmiarów rozpylaczy zamontowanych na opryskiwaczu – oczka filtrów powinny być mniejsze niż średnica otworów wytryskowych stosowanych rozpylaczy. Jeśli filtry posiadają wskaźnik stopnia ich zanieczyszczenia to powinien on działać prawidłowo.

***Etap 2.5.1:*** Sprawdzenie kompletności i stanu technicznego filtrów, w tym wielkości oczek filtra po stronie tłocznej pompy.

***Sposób oceny:*** oględziny

***Kryterium oceny:*** Filtry systemu filtracji pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin powinny być kompletne i nieuszkodzone. Wielkość oczek filtra po stronie tłocznej pompy powinna być mniejsza od otworów dysz rozpylaczy najmniejszego rozmiaru montowanych w instalacji przeznaczonej do wykonywania zabiegów ochrony roślin.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. System filtracji opryskiwacza powinien składać się z co najmniej jednego filtra na stronie tłocznej pompy. W przypadku belek opryskowych mogą to być filtry liniowe albo sekcyjne. Jeżeli jest to możliwe, to filtr główny (po stronie tłocznej) powinien znajdować się przed manometrem, aby w przypadku jego zatkania było to wskazywane spadkiem ciśnienia na manometrze. W przypadku, gdy jednostką aplikującą jest pistolet opryskowy lub lanca, filtr powinien znajdować się na zespole zbiornika. Na stronie ssącej, oprócz sita wlewowego, wymaga się jeszcze jednego filtra.

Filtry rozpylaczy (rys. 65-69) - jeżeli są - powinny być kompletne (każdy rozpylacz powinien mieć filterek) i jednorodne. Dla jednakowych rozpylaczy powinny one być jednakowego kształtu, wykonane z jednakowego materiału oraz posiadać tę samą cechę „mesh”, określającą gęstość oczek siatki (rys. 69). Gęstość oczek siatki w filtrach powinna być dobrana do rozmiaru rozpylaczy, tak aby zagwarantować

właściwe filtrowanie cieczy użytkowej dopływającej do rozpylaczy. Tych wymagań (dotyczących stanu i rodzaju filterków rozpylaczy) brak w rozporządzeniu MRiRW w odniesieniu do pozostałego sprzętu do opryskiwania, ale jest to wymagane w odniesieniu do belek opryskiwaczy polowych. Należy więc sprawdzić stan i rodzaj filterków rozpylaczy jeżeli są one zamontowane na badanym sprzęcie. Jednak ich brak lub zły stan nie może być przyczyną wydania negatywnego wyniku badania opryskiwacza.



Rys. 65 i 66. Filtr rozpylacza - typ 1 i typ 2.



Rys. 67 i 68. Filtr rozpylacza - typ 2, rozmiar 1 i rozmiar 2.

Poza kompletnością i umiejscowieniem należy sprawdzić jakość zamocowania oraz stan techniczny obudowy i wkładów filtrów. Filtry powinny być zamocowane w sposób stabilny, uniemożliwiający ich uszkodzenie lub rozszczelnienie. Obudowy filtrów powinny być szczelne i nieuszkodzone. Wkłady filtracyjne powinny być dostępne dla diagnosty. Dostęp do nich można uzyskać - w zależności od rodzaju filtra – np. po zdemontowaniu pokrywy filtra ciśnieniowego lub po wykręceniu kieszeni

filtra liniowego. Należy sprawdzić, czy filtr wyposażony jest we wkład filtracyjny o odpowiedniej wielkości oczek (rys. 70). Rozmiary oczek filtrów powinny być mniejsze od rozmiaru otworów rozpylaczy zamontowanych na opryskiwaczu. Można to sprawdzić na podstawie oznaczeń filtrów i rozpylaczy, a w przypadku braku takiej informacji przez porównanie wizualne. Wkłady filtrów nie mogą być zabrudzone, uszkodzone, zardzewiałe lub niekompletne. Uszkodzone lub trwale zdeformowane wkłady filtracyjne należy wymienić. Jeżeli znajdzie taka potrzeba, to należy wymienić całe filtry.



Rys. 69. Różne typy i rozmiary filtrów rozpylaczy. Kolor jednakowego typu filtra oznacza gęstość oczek siatki (liczba mesh).



Rys. 70 i 71. Kontrola stanu technicznego i parametrów wkładu filtracyjnego.

## Rozpylacze (2.6)

Rozpylacze decydują o jakości rozpylenia cieczy i o jej dawce. Dlatego ich stan decyduje o skuteczności i efektywności zabiegu opryskiwania. Aby zapewnić jednorodność strumienia oprysku, natężenie wypływu poszczególnych rozpylaczy nie może znacznie odbiegać od wartości nominalnych zamieszczonych w tabelach natężenia wypływu dostarczonych przez producenta. Po zakończeniu oprysku i wyłączeniu rozpylaczy powinno być ograniczone kapanie z nich cieczy.

***Etap 2.6.1 Sprawdzenie stanu technicznego, typu, rozmiaru oraz materiału, z jakiego są wykonane rozpylacze.***

***Sposób oceny:*** oględziny

***Kryterium oceny:*** Rozpylacze zainstalowane na pozostałym sprzęcie do stosowania środków ochrony roślin powinny być takie same co do typu i rozmiaru oraz wykonane z takiego samego materiału, przy czym wymóg ten nie dotyczy rozpylaczy asymetrycznych zainstalowanych na końcach belki opryskowej.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Należy sprawdzić, czy rozpylacze zamontowane na opryskiwaczu (na belce, lancy) nie są pęknięte, zapchane lub uszkodzone mechanicznie. Rozpylacze zainstalowane na całej szerokości poziomej belki opryskowej powinny być takie same, co do typu i rozmiaru oraz wykonane z takiego samego materiału. Wymóg ten nie dotyczy rozpylaczy asymetrycznych zainstalowanych na końcach belki opryskowej. **Należy sprawdzić, czy rozpylacze są wykonane z takiego samego materiału** np. ceramiki, tworzyw polimerowych, stali nierdzewnej. Słowo „materiał” dotyczy tu wkładek rozpylających, czyli elementów zużywających się w czasie pracy oraz decydujących o kształcie i wydatku strumienia cieczy. Jednakowe (co do typu i rozmiaru) rozpylacze powinny być zamocowane za pomocą jednakowych kołpaków/nakrętek (jednakowego koloru) w celu ich łatwej identyfikacji. Oceny jednorodności rozpylaczy można dokonać wstępnie wizualnie, jednak najlepiej zrobić to odczytując oznaczenia na rozpylaczach (rys. 72).



Rys. 72. Sposoby oznaczenia rozpylaczy zawierające ich typ i rozmiar.

**Etap 2.6.2:** Jednoczesny pomiar natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy zainstalowanych na belce opryskowej opryskiwacza albo zdemontowanych z belki opryskowej opryskiwacza przy nominalnej wartości ciśnienia roboczego stosowanego dla badanych rozpylaczy.

**Sposób oceny:** pomiar przy użyciu urządzenia do pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy; błąd pomiaru nie powinien przekraczać 2,5%.

**Kryterium oceny:** Natężenie wypływu cieczy użytkowej z rozpylaczy montowanych na pozostałym sprzęcie do stosowania środków ochrony roślin nie powinno odbiegać od nominalnej wartości wypływu tej cieczy dla rozpylacza o więcej niż 15%.

Badanie wykonujemy przy włączonym napędzie. Pomiar powinien być wykonany jednocześnie dla wszystkich rozpylaczy zamontowanych na belce.

*UWAGA: Przepisy nie wskazują na możliwość wykonywania pomiaru kolejno dla pojedynczych rozpylaczy. W przypadku belek z liczbą rozpylaczy większą niż liczba menzur wykorzystywanego urządzenia pomiarowego, pomiar można wykonywać sekcjami (podobnie jak w przypadku opryskiwaczy polowych). Jedyne dla sprzętu stosowanego do badania wydatku rozpylaczy opryskiwaczy sadowniczych sformułowano wymóg, aby umożliwiał on pomiar z 12 rozpylaczy jednocześnie (lub z 20, dla sprzętu chmielarskiego). Należy przyjąć, że co*

*najmniej takie urządzenie (do jednoczesnego pomiaru z 12 rozpylaczy) powinno się znajdować na wyposażeniu Stacji Kontroli Opryskiwaczy.*

Pomiar należy wykonać przy nominalnym ciśnieniu, mieszczącym się w zakresie ciśnień podanych przez producenta rozpylaczy, najlepiej dla wartości najczęściej stosowanej podczas zabiegów przeprowadzanych badanym opryskiwaczem. Podczas badania – jeżeli jest to możliwe - ciśnienie powinno być mierzone w miejscu możliwie najbliższym ocenianych rozpylaczy.

Błąd związany z dokładnością pomiarową wykorzystywanego urządzenia nie może przekraczać 2,5%. Jeżeli błąd pomiaru nie jest podany, to może być on obliczony za pomocą zależności (wzór 7). Wartość rzeczywistą (objętości cieczy) należy ustalić posługując się certyfikowaną, wyskalowaną menzurą, która powinna być na wyposażeniu SKO.

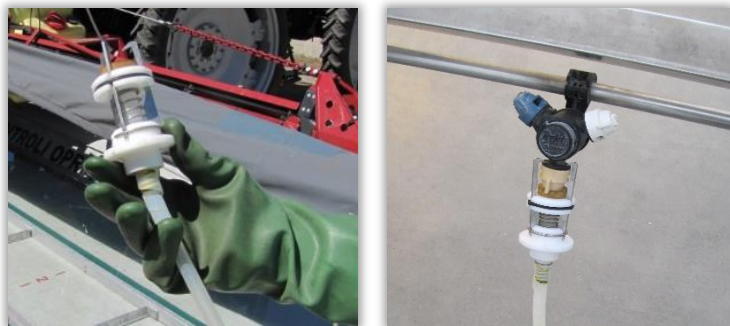
(wzór 7)

$$\text{Błąd względny pomiaru [\%]} = \frac{|\text{Wartość zmierzona} - \text{Wartość rzeczywista}|}{\text{Wartość rzeczywista}} \times 100\%$$

Ciecz z rozpylaczy może być zbierana do urządzenia pomiarowego (rys. 73), za pośrednictwem przewodów cieczowych przyłączanych za pomocą specjalnych adapterów (rys. 74 i 75). Wykonując badanie należy w pierwszej kolejności wypełnić wodą przewody doprowadzające ciecz z rozpylaczy do menzur urządzenia pomiarowego. Dopiero po zaobserwowaniu równomiernego wypływu wody z tych przewodów należy rozpocząć pomiar.



*Rys. 73. Urządzenie do pomiaru natężenia wypływu cieczy z 20 rozpylaczy jednocześnie (tu: pomiar na opryskiwaczu polowym).*



Rys. 74 i 75. Adapter umożliwiający szczelne połączenie rozpylacza z urządzeniem pomiarowym zbierającym ciecz.

Przepisy dopuszczają również wykonywanie pomiaru wydatku cieczy dla rozpylaczy zdemontowanych z belki opryskiwacza.



Rys. 76 i 77. Stanowisko do pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy zdemontowanych z opryskiwacza oraz mobilna stacja kontroli (Francja).

W przypadku wykonywania pomiaru w taki sposób, przed demontażem rozpylaczy należy się upewnić, że kształt strumienia cieczy z rozpylaczy jest prawidłowy (etap 2.6.3.). Pomiar natężenia wypływu przeprowadza się na specjalnym stanowisku pomiarowym (rys. 76). W skład stanowiska wchodzi: pompa, regulator ciśnienia, wskaźnik ciśnienia (analogowy lub cyfrowy), oraz przepływomierz. Stanowisko takie wykorzystywane jest w mobilnych stacjach kontroli (rys. 77) w niektórych krajach (Francja, Belgia). Ocena polega na indywidualnym

pomiarze natężenia wypływu z kolejnych rozpylaczy, a następnie na obliczeniu odchyłki natężenia wypływu cieczy wg wzoru 8.

W przypadku tylko dwóch rozpylaczy tego samego typu i wielkości, nie uwzględnia się wartości średniej tylko odchylenie pomiędzy dwoma rozpylaczami.

*(Przykład: zmierzono wydatek cieczy dla rozpylacza nr 1 = 0,8 l/min i dla rozpylacza nr 2 = 1,0 l/min. Odchylenie = 1,0 – 0,8 = 0,2 l/min. Dopuszczalne odchylenie = 15% większej wartości, tu: 15% z 1,0 = 0,15 l/min. Zmierzone odchylenie jest większe niż dopuszczalna wartość. Rozpylacze nie spełniają wymagań.)*

Dla pojedynczych rozpylaczy zamontowanych w lancach lub pistoletach opryskowych pomiar wydatku cieczy można wykonać posługując się menzurą pomiarową lub specjalnym urządzeniem (rys. 78) umożliwiającym bezpieczne zebranie cieczy z pryskającej lancy opryskowej.



*Rys. 78. Pomiar wydatku rozpylacza zamontowanego na lancy opryskowej z wykorzystaniem menzury pomiarowej. Obok specjalne urządzenie do pomiaru wydatku cieczy z lanc opryskowych wyposażone w specjalną osłonę i menzurę pomiarową.*

W opryskiwaczach wyposażonych w lance z regulowanym natężeniem przepływu cieczy, natężenie przepływu musi być mierzone, ale nie można na jego podstawie wnioskować o poziomie zużycia rozpylaczy. Jeżeli w instrukcji urządzenia (opryskiwacz, lanca) zawarto informacje o skrajnych wartościach natężenia wypływu przy określonym ciśnieniu, to



należy wykonać pomiar wydatku minimalnego oraz maksymalnego i te wartości porównać do wartości zawartych instrukcji.

W przypadku rozpylaczy o **znanym** nominalnym **natężeniu przepływu** - odchylenie natężenia wypływu dla każdego z rozpylaczy tego samego typu i wielkości, nie powinno przekraczać **± 15 % nominalnego przepływu** wskazanej przez producenta rozpylacza. Pomiar należy wykonać przy maksymalnym ciśnieniu roboczym podanym przez producenta. Odchyłka natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy od wartości nominalnej dla tych rozpylaczy może być obliczona za pomocą zależności (wzór 8):

(wzór 8)

$$\text{Odchyłka [\%]} = \frac{|\text{Wartość zmierzona natężenia wypływu} - \text{Wartość nominalna natężenia wypływu}|}{\text{Wartość nominalna natężenia wypływu}} \times 100\%$$

W przypadku **nieznanego** nominalnego **natężenia przepływu** - odchylenie natężenia wypływu dla każdego z rozpylaczy tego samego typu i wielkości zamontowanych na opryskiwaczu, nie powinno przekraczać **± 5 % wartości średniej** natężenia przepływu tych rozpylaczy. Odchyłka natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy od wartości średniej dla tych rozpylaczy może być obliczona za pomocą zależności (wzór 9):

(wzór 9)

$$\text{Odchyłka [\%]} = \frac{|\text{Wartość zmierzona natężenia wypływu} - \text{Wartość średnia natężenia wypływu}|}{\text{Wartość średnia natężenia wypływu}} \times 100\%$$

Do zapisania wartości odchyłek od średniego wydatku rozpylaczy należy wykorzystać zawarte na końcu protokołu badania rubryki przeznaczone do wpisywania wartości odchyłek od wartości nominalnej.

### ***Etap 2.6.3: Sprawdzenie ustawienia rozpylaczy i kąta rozpylania.***

#### ***Sposób oceny: oględziny***

***Kryterium oceny: W czasie przeprowadzania zabiegu opryskiwania pozostałym sprzętem do stosowania środków ochrony roślin niedopuszczalne jest zderzanie się strumieni cieczy użytkowej.***

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Nie powinna być możliwa przypadkowa zmiana ustawienia lub pozycji rozpylacza podczas pracy, czy w innej sytuacji (transport lub postój opryskiwacza). W przypadku specjalnej konstrukcji lub zastosowań (np. oprysk przy granicy zagonu, plantacji), rozstaw

korpusów rozpylaczy, kierunek ustawienia i układ powinny odpowiadać charakterystykom konstrukcji podanym przez producenta.

Dla **belek poziomych** rozmieszczenie rozpylaczy powinno być równomierne i spełniać podobne wymagania, jak dla belek opryskowych w opryskiwaczach polowych. Rozstaw rozpylaczy (rys. 79) i kierunek ustawienia korpusów rozpylaczy lub innych elementów opryskujących powinny być jednolite wzdłuż belki. Rozstaw rozpylaczy (odległość środków sąsiadujących rozpylaczy) nie powinien odbiegać o więcej niż  $\pm 5\%$  ich odległości nominalnej. Pionowe ustawienie korpusu rozpylacza powinno być uzyskane z maksymalnym odchyleniem  $10^\circ$  od pionu. Korpusy rozpylaczy powinny pozostawać w nastawionej pozycji.

Jeżeli rozpylacze zamontowane są na belce poziomej, to strumienie cieczy z odpowiadających sobie, co do typu i rozmiaru rozpylaczy, powinny mieć takie same kształt strumienia i jakość rozpylania oraz kąt rozpylania. Oceny jednorodności kąta rozpylania należy dokonać wizualnie lub posłużyć się wzorcem wykonanym z np. zagiętej kartki papieru (rys. 80). Wyjątek, co do jednorodności rodzaju i rozmieszczenia rozpylaczy stanowią belki specjalistyczne przeznaczone do zabiegów o indywidualnie ustalonym rozkładzie cieczy opryskowej.

Jeżeli na belce zamontowano rozpylacze płaskostrumieniowe, to ich strumienie cieczy nie powinny się zderzać. Aby zapewnić równomierny rozkład środków ochrony roślin na opryskiwanych obiektach belka opryskowa powinna być prosta, co umożliwi utrzymanie jednakowej odległości każdego rozpylacza od opryskiwanych roślin, a tym samym równomierność oprysku.



*Rys. 79. Przy ocenie wizualnej jednolite rozpylacze powinny mieć jednolite kołpaki dla ich łatwej identyfikacji.*



Rys. 80. Ocena jednorodności kąta rozpylania z wykorzystaniem papierowego wzorca.

Dla **belek pionowych** (rys. 81) należy sprawdzić, czy są zabezpieczone przez przewróceniem się w czasie jazdy.



Rys. 81. Pionowa belka opryskowa i pomiar wydatku cieczy z rozpylaczy.

Układ rozpylaczy, w odniesieniu do ich typu, rozmiaru i materiału wykonania, powinien być symetryczny po stronie lewej i prawej opryskiwacza. Rozpylacze zainstalowane symetrycznie na takiej samej wysokości powinny być takie same co do typu i rozmiaru oraz wykonane

z takiego samego materiału. Wyjątek stanowi sytuacja, w której wykonywane są funkcje specjalne, takie jak np. oprysk na jedną stronę lub jednoczesne (dwustronne) opryskiwanie roślin o różnych rozmiarach.

Jeżeli belka ma regulacje dotyczące jej ustawienia, skierowania lub nachylenia, to regulacje te powinny działać i utrzymywać belkę w wybranej pozycji. Również ewentualne rozkładanie i składanie belki powinno przebiegać płynnie, bez przeszkód oraz nie stwarzać ryzyka uszkodzenia przewodów cieczowych i rozpylaczy.

### Lance opryskowe (2.7)

Opryskiwacze wyposażone w lancę (rys. 50, 83) lub pistolet opryskowy (rys. 82) wykorzystywane są najczęściej w uprawach pod osłonami (namioty foliowe i szklarnie) lub w uprawach na terenie otwartym o utrudnionym dostępie dla opryskiwacza. Elementy te są trzymane i kierowane na opryskiwane rośliny przez operatora pieszego (idącego).



Rys. 82. Pistolet opryskowy.

Lanca lub pistolet opryskowy są połączone z opryskiwaczem (zespół pompa-zbiornik) za pomocą zwijanego lub luźno układanego węża ciśnieniowego. Wąż ciśnieniowy, łączący zbiornik z lancą, powinien być wykonany z materiału odpornego na działanie środków chemicznych, ciśnienia oraz promieniowania UV. Sposób mocowania węża powinien zapobiegać powstawaniu ostrych zgięć podczas normalnej pracy opryskiwacza. Jednocześnie wąż zagięty swobodnie, bez użycia siły, powinien się spłaszczać powodując zamknięcie przepływu cieczy. Wąż powinien być mocowany do zbiornika i do lancy w sposób umożliwiający

jego łączenie i rozłączanie przy użyciu rąk chronionych rękawicami. Lanca powinna mieć długość co najmniej 50 cm. Lanca teleskopowa pozwalająca na zwiększenie zasięgu i opryskiwanie większych obiektów (np. drzew) może mieć, po rozciągnięciu, długość do 2 m. Rękojeść lancy i mocowanie do niej węża ciśnieniowego powinny umożliwiać jej swobodne ruchy. Niezamierzone otwarcie zaworu odcinającego powinno być zminimalizowane, na przykład siłą wywieraną przez sprężynę lub przez urządzenie blokujące. Jeżeli natężenie przepływu cieczy dla pistoletu opryskowego lub lancy jest regulowane, to na tych elementach powinno być oznakowanie wskazujące różne natężenia przepływu. Instrukcja opryskiwacza powinna zawierać tabelę natężeń przepływu dla poszczególnych oznaczeń na pistolecie lub lancy. W celu umożliwienia operatorowi kontroli ciśnienia, na lancy lub pistolecie powinien znajdować się dodatkowy wskaźnik ciśnienia (manometr) o średnicy co najmniej 40 mm (rys. 51). Nie dotyczy to pistoletów opryskowych i lanc wyprodukowanych przed opublikowaniem ISO 16119-4 (wersja ISO - rok 2014, wersja PN-EN ISO maj 2015 r.). Manometr na rękojeści lancy nie jest wymagany również w sytuacji, w której podczas normalnej pracy urządzenia możliwe jest odczytanie wydatku cieczy lub ciśnienia z manometru umieszczonego na zbiorniku (przez operatora o 80-procentowej sprawności wzroku).

***Etap 2.7.1: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego zaworu lanc opryskowych – w przypadku wyposażenia w taki zawór.***

***Sposób oceny: badanie funkcjonalne i oględziny***

***Kryterium oceny: Jeżeli pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin jest wyposażony w lance opryskowe, to elementy te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.***

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Spust (zawór) pistoletu lub lancy opryskowej (rys. 83) powinien być nieuszkodzony i działać. Powinien mieć możliwość blokowania w położeniu zamkniętym (zamknięte pryskanie) i nie powinien mieć możliwości blokowania (ani blokować się w wyniku uszkodzenia) w położeniu otwartym. Układ otwierania i zamykania umieszczony na pistolecie lub lancy powinien mieć mechanizm szybkiego zatrzymania pryskania „szybki stop” i szybkie otwieranie „szybki start”. Gdy spust jest w pozycji wyłączonej, kapanie nie powinno się

utrzymywać. Jeżeli natężenie przepływu i/lub kąt oprysku pistoletu opryskowego są regulowane, to urządzenie regulacyjne powinno działać. W trakcie sprawdzania należy kierować strumień cieczy w stronę nie zagrażającą osobom postronnym i otoczeniu.



Rys. 83. Zawór (spust) lancy opryskowej.

**Etap 2.7.2:** Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego elementów układu regulacji długości lanc opryskowych – w przypadku wyposażenia w taki układ.

**Sposób oceny:** badanie funkcjonalne i oględziny

**Kryterium oceny:** Jeżeli pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin jest wyposażony w lance opryskowe, to elementy te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie. Długość lancy powinna wynosić co najmniej 50 cm. Niektóre lance mają możliwość wydłużenia do 200 cm. Regulacja jest możliwa w sposób skokowy lub (rzadziej) płynny. Lance o zmiennej/regulowanej długości powinny umożliwiać dopasowanie ich długości do potrzeb i utrzymanie nastawionego wymiaru. Regulacja i utrzymanie długości lancy powinny być możliwe i funkcjonować w sposób zaplanowany dla danego rozwiązania technicznego.

## Wentylator (2.8)

Wentylatory pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku spełniają taką samą funkcję jak w opryskiwaczach sadowniczych lub polowych. Mogą mieć formę wentylatora z emisją

cieczy radialną lub poziomą albo kierowaną lub wentylator z (najczęściej) poziomo ustawionym rękawem rozprowadzającym powietrze. Stąd czynności kontrolne należy przeprowadzać w sposób podobny, jak w odniesieniu do wentylatorów opryskiwaczy sadowniczych lub polowych.

***Etap 2.8.1: Sprawdzenie stanu technicznego wentylatora i urządzeń sterujących wentylatorem – w przypadku opryskiwaczy wyposażonych w takie urządzenie.***

***Sposób oceny: oględziny***

***Kryterium oceny: Jeżeli pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin jest wyposażony wentylator, to element ten powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.***

Badanie wykonujemy przy wyłączonym napędzie oraz przy włączonym napędzie. Należy sprawdzić stan elementów konstrukcyjnych i działanie regulacji obrotów wentylatora oraz kierunku wypływu powietrza. Kontrolą podlegają wirnik, łopaty, kierownice powietrza, elementy napędu (paski klinowe, przekładnie, wałki), obudowy wentylatora lub płytki kierujące strumień powietrza. Elementy te powinny być kompletne i nieuszkodzone, bez wyraźnych śladów zużycia. Jeżeli wentylator może być wyłączony niezależnie od napędu innych części opryskiwacza, układ wyłączania powinien działać. Powinno być możliwe ustawienie i stabilizacja w żądanej pozycji wszystkich elementów nastawnych, takich jak płytki kierownicy wentylatora i elementy kierujące umieszczone na dodatkowej obudowie wentylatora. Należy sprawdzić, czy możliwe jest wyłączenie wentylatora i ponowne jego włączenie na wybranym biegu. Gdy wentylator jest wyłączony, w przypadku rozpylaczy hydraulicznych i włączony, w przypadku innych rozpylaczy (np. rozpylacze pneumatyczne), każdy rozpylacz powinien formować jednolity strumień cieczy (jednolity kształt, jednorodne rozpylenie).

#### **4. Czynności dokumentacyjne i administracyjne**

Wymagane czynności dokumentacyjne i administracyjne zawiera rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r., poz. 924 ze zm.).

#### 4.1. Protokół, zaświadczenie i znak kontrolny

Badanie sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin dokumentuje się w **protokole badania technicznego**. Szczegółowe wymagania dotyczące jego zawartości zawiera § 9. 1. rozporządzenia MRiRW (Dz.U. z 2016 r., poz. 924 ze zm.).

**Protokół** badania technicznego (rys. 85 i 86) jest dokumentem potwierdzającym przeprowadzenie badania. **Stanowi zaświadczenie** sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin i jest sporządzany w 2 egzemplarzach, z których jeden wydaje się posiadaczowi sprzętu.

Podczas badania należy wypełnić nagłówek protokołu i podać m.in. informacje dotyczące podmiotu prowadzącego badanie (UWAGA: nie jest wymagana pieczętka stacji diagnostycznej), dane posiadacza sprzętu i charakterystykę samego opryskiwacza. W polach wyboru należy zaznaczyć odpowiedni rodzaj opryskiwacza. Do wyboru są: opryskiwacz wózkowy (ciągnięty lub pchany przez operatora), przewoźny (ustawiany lub w inny sposób mocowany na innym pojeździe, np. quadzie lub na przestrzeni ładunkowej samochodu typu pick-up), samobieźny (z własnym układem jezdny i napędem) lub inny (np. o niestandardowym rozwiązaniu mocowania i sposobu przemieszczania).

Sprzęt, którego wynik badania sprawności technicznej jest pozytywny, oznacza się **znakiem kontrolnym** (rys. 84), który umieszcza się na zbiorniku opryskiwacza w widocznym miejscu. Szczegółowe informacje dotyczące wzoru i opisu znaku kontrolnego są zawarte w załączniku nr 7 do rozporządzenia (Dz.U. z 2016 r., poz. 924 ze zm.).

Znak kontrolny zawiera napis „Sprzęt sprawny technicznie” i numer składający się z siedmiu cyfr i litery, z których pierwsze dwie cyfry stanowią identyfikator terytorialny województwa, na którego obszarze znajduje się siedziba podmiotu przeprowadzającego badanie, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 49 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2020 r. poz. 443, ze zm.). Pięć kolejnych cyfr i litera stanowią niepowtarzalny numer identyfikacyjny znaku kontrolnego. Znajduje się tam również znak Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz rok przeprowadzenia badania. Rok przeprowadzenia badania może być wskazany przez perforację znaku spośród wydrukowanych na nim kilku



kolejnych lat. Znak ma wymiary 90 × 69 mm i jest wykonany w trzech kolorach: czerwonym, czarnym i zielonożółtym.



Rys. 84. Znak kontrolny.

<b>Podmiot przeprowadzający badanie:</b> Nr wpisu do rejestru : .....  Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania, adres lub nazwa, siedziba i adres:	<b>Protokół badania technicznego nr:</b> .....  <b>Miejsce badania (Siedziba podmiotu lub inne (adres)*:</b> ..... ..... <b>Wynik badania:</b> Pozytywny <input type="checkbox"/> Nr znaku kontrolnego: ..... Negatywny <input type="checkbox"/> Powód: ..... ..... <b>Data przeprowadzenia badania:</b> ..... <b>Termin ważności badania:</b> ..... <b>Podpis diagnosty (osoby wykonującej badanie):</b> .....
<b>Posiadacz sprzętu:</b> Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania i adres lub nazwa, siedziba i adres:     PESEL, NIP, inny* : ..... Podpis posiadacza: .....	<b>Opryskiwacz (nazwa):</b> ..... <b>Nr seryjny lub ewidencyjny:</b> ..... <b>Typ:</b> ..... Pojemność zbiornika (l): ..... <b>Rodzaj:</b> wózkowy <input type="checkbox"/> przewoźny <input type="checkbox"/> samobieźny <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> <b>Producent, rok produkcji:</b> ..... <b>Data zakupu / ostatniego badania*:</b> .....

1. Badanie ogólne pozostałego sprzętu do stosowania ś.o.r w formie oprysku							
Przedmiot badań		Wynik badań		Uwagi i zalecenia			
		wada	w normie				
1.1	Kompletność, stan techniczny, osłony elementów wirujących	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
1.2	Czystość opryskiwacza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2 Badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń opryskiwacza							
Urządzenie opryskiwacza	Rodzaj wyposażenia	Przedmiot badań	Ocena przy wyłączonym napędzie		Ocena przy włączonym napędzie		Uwagi i zalecenia
			wada	w normie	wada	w normie	
<b>2.1 Zbiornik</b>	<input type="checkbox"/> Przepukiwanie	2.2.1 Szczelność zbiornika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Rozwadniacz	2.1.2 Wskaźnik poziomu cieczy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Urząd. myjące	2.1.3 Zawór spustowy zbiornika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>2.2 Pompa</b> Natężenie wypływu [dm <sup>3</sup> /min] .....	<input type="checkbox"/> tłokowa	2.1.1 Szczelność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> membranowa	2.1.2 Smarowanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> inna typ .....	2.1.3 Zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Rys. 85. Protokół kontroli pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku – strona 1.

Urządzenie opryskiwacza	Rodzaj wyposażenia	Przedmiot badań	Ocena przy wyłączonym napędzie		Ocena przy włączonym napędzie		Uwagi i zalecenia					
			wada	w normie	wada	w normie						
2.3 Urządzenia pomiarowo – sterujące	<input type="checkbox"/> Manometr <input type="checkbox"/> Komputer	2.3.1 Zakres wskazań	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
		2.3.2 Działanie i stan techniczny manometru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.3.3 Błąd pomiaru			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.3.4 Stabilność wskazówki manometru			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.3.5 Zawory (funkcjonowanie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.4 Układ ciecziowy		2.4.1 Szczelność, zamocowanie i stan techniczny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.4.2 Działanie i stan techn. elementów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.5 System filtracji		2.5.1 Kompletność, stan techniczny filtrów i wielkość oczek po stronie tłocznej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2.6 Rozpylacz	Cechy i oznaczenie: .....	2.6.1 Stan techniczny typ ,rozmiar, kąt, materiał	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
		2.6.2 Jednoczesny pomiar natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.6.3 Ustawienie rozpylaczy i kąt rozpylania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.7 Lancia		2.7.1 Działanie i stan techn. zaworu lancy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2.7.8 Działanie i stan techn. elementów układu regulacji długości lancy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
2.8 Wentylator	Typ.....	2.8.1 Stan techniczny i urządzenia sterujące	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<b>Różnice wskazań pomiędzy badanym manometrem a manometrem wzorcowym [2.3.3]</b>												
<b>Wskazania manometru wzorcowego (MPa)</b>				<b>Odchylenie wskazań (%)</b>								
Manometr badany		Manometr wzorcowy										
<b>Pomiar natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy w opryskiwaczu [2.6.2]</b>												
<b>Nr rozpylacza</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Odchyłka od wart. nominalnej (%)												
Nr rozpylacza	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Odchyłka od wart. nominalnej (%)												
Nr rozpylacza	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Odchyłka od wart. nominalnej (%)												

\* Niepotrzebne skreślić

Protokół badania stanu technicznego POZOSTAŁEGO SPRZĘTU DO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W FORMIE OPRYSKU opracowano w ramach zadania nr 2.4. „Opracowanie i ocena metod ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin”, Programu Wieloletniego: „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodnictwa z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, finansowanego przez MRRiW.

Rys. 86. Protokół kontroli pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku – strona 2.

## 4.2. Raportowanie do PIORiN

Rozporządzenie MRiRW (Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.) zawiera wymóg prowadzenia rejestru przebadanego sprzętu oraz wykaz danych, które należy tam zamieścić. Wymagany jest podpis osoby dokonującej wpisu w rejestrze. Dane zawarte w rejestrze przechowywane są przez 3 lata od dnia przeprowadzenia badania. Informacje o będącym w użytkowaniu sprzęcie przeznaczonym do stosowania środków ochrony roślin poddanych badaniom sprawności technicznej należy przekazywać Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Zakres tych informacji określono w § 9 ust. 1 pkt 1, 2, 4–11 i 13 w/w rozporządzenia. Informacje te w odniesieniu do okresu od 1 stycznia do 30 czerwca danego roku przekazuje się wojewódzkiemu inspektorowi ochrony roślin i nasiennictwa do 31 sierpnia tego samego roku, a dotyczące okresu od 1 lipca do 31 grudnia danego roku do 31 marca następnego roku.

„Rejestr przebadanego sprzętu, do ewentualnego wykorzystania” jest opublikowany na stronie internetowej PIORiN w części „pliki do pobrania” (znajdującej się na dole strony):

<http://piorin.gov.pl/srodki-ochrony-roslin/badanie-opryskiwaczy/>

## 4.3. Nadzór PIORiN nad systemem inspekcji opryskiwaczy

Nadzór nad systemem badań stanu technicznego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin sprawuje Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Nadzór ten dotyczy:

- przedsiębiorców i podmiotów wykonujących działalność w zakresie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu do stosowania środków ochrony roślin (prowadzenie rejestru, kontrola nad ich działalnością),
- sprzętu będącego w użytkowaniu (ewidencjonowanie sprzętu),
- właścicieli sprzętu do stosowania środków ochrony roślin (kontrola spełnienia przez właścicieli obowiązku badań i kalibracji sprzętu).

## 4.4. Wymogi wzajemnej zgodności

Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej wprowadziła między innymi powiązanie otrzymania płatności bezpośrednich i płatności specyficznych dla określonych kierunków produkcji z obowiązkiem spełnienia określonych standardów przez gospodarstwo, związanych z minimalnymi

wymogami wzajemnej zgodności (z ang. *cross compliance*). W zakresie zdrowotności roślin wprowadzono wymogi stosowania środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu, zgodnie z etykietą-instrukcją. Ponadto rolnik stosujący środki ochrony roślin zobowiązany jest ukończyć stosowne szkolenie oraz we właściwy sposób przechowywać te środki. **Ważnym wymogiem zdrowotności roślin dla rolnika jest przestrzeganie obowiązku stosowania środków ochrony roślin sprzętem sprawnym technicznie, który użyty zgodnie z przeznaczeniem nie spowoduje zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska.** Nie przestrzeganie tych zasad skutkuje sankcjami w postaci obniżenia płatności bezpośrednich. Kontrole powyższych wymogów i naliczanie sankcji prowadzi Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

## 5. Wymagania dla jednostki prowadzącej badania pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r., poz. 924 ze zm.) określa wymagania dotyczące wymaganego wyposażenia do przeprowadzania badań stanu technicznego pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku oraz dotyczące miejsca wykonywania tych badań.

### 5.1. Wyposażenie jednostki prowadzącej badania

Do prowadzenia badań sprawności technicznej opryskiwaczy szklarniowych podmiot przeprowadzający badania zapewnia (§ 3 i § 3 b.2 ww. rozporządzenia):

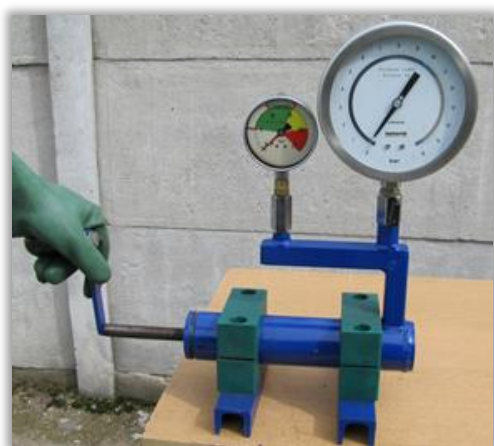
- 1) stanowisko kontrolne do sprawdzania manometru opryskiwacza (rys. 87), wyposażone w:
  - a. manometr wzorcowy spełniający wymagania techniczne określone w tabeli nr 1 (załącznik nr 1 do rozporządzenia),
  - b. prasę manometryczną lub inne urządzenie do wytwarzania ciśnienia;
- 2) przymiar wstęgowy, stoper i kalkulator (rys. 88);
- 3) urządzenia do pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy (rys. 73 i 81), spełniające następujące wymagania techniczne (określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia):

- a. działka elementarna cylindrów miarowych urządzenia do pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy ma być  $\leq 20$  ml oraz,
- b. pojemność cylindrów miarowych urządzenia do pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy – w przypadku pomiaru natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy zainstalowanych na belce polowej opryskiwacza ma być  $\geq 2000$  ml.

Tabela 1. Wymagania techniczne dla manometru wzorcowego.

Zakres mierzonego ciśnienia ( $p$ ) w barach	Wartości działki elementarnej w barach	Błąd graniczny dopuszczalny w barach	Klasa dokładności	Górna granica zakresu wskazań w barach
$0 < \Delta p \leq 6$	0,1	$\pm 0,1$	1,6 1,0 0,6	6 10 16
$6 < \Delta p \leq 16$	0,2	$\pm 0,25$	1,6 1,0	16 25

1 bar = 0,1 MPa = 0,1 N/mm<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>.



Rys. 87. Stanowisko kontrolne do sprawdzania manometru opryskiwacza.



Rys. 88. Wyposażenie SKO: numerator, kalkulator, przymiar wstępowy i stoper.

## 5.2. Miejsce prowadzenia badań

**Jedynie podmiot** przeprowadzający badania sprawności technicznej opryskiwaczy polowych lub sadowniczych **powinien dysponować pomieszczeniami**, w których jest możliwe zastosowanie do badań tych opryskiwaczy wyposażenia technicznego oraz sprzętu diagnostycznego, o których mowa w rozdziale 5.1. W odniesieniu do pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku dopuszcza się przeprowadzanie badań sprawności technicznej na zewnątrz (nie w pomieszczeniu):

- a) w miejscach osłoniętych od wiatru, przy dodatniej temperaturze powietrza oraz – w przypadku miejsc niezadaszonych – przy braku opadów atmosferycznych,
- b) w gospodarstwie posiadacza tego sprzętu przy spełnieniu warunków zawartych w punkcie a.

## 6. Zasady BHP podczas badań sprzętu ochrony roślin

Przy badaniu sprzętu do stosowania środków ochrony roślin należy przestrzegać niżej wymienionych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

1. Stosować środki ochrony osobistej: kombinezon ochronny, rękawice, obuwie i nakrycie głowy, a razie potrzeby również gogle lub ekran ochronny i odpowiednią maskę.
2. Stosować się do przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych (dla opryskiwaczy z silnikiem elektrycznym).

3. Nie wolno dopuszczać do obsługi sprzętu osób postronnych nie zapoznanych z jego działaniem.
4. Przy sprzęcie nie mogą pracować młodociani (poniżej 18 lat).
5. Podczas pracy nie wolno spożywać napojów zawierających alkohol.
6. Podczas pracy nie wolno spożywać posiłków i napojów oraz palić wyrobów tytoniowych.
7. Po zakończeniu pracy lub w przerwach należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem oraz przepłukać usta ciepłą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
8. Wszelkie naprawy dokonywać tylko po wyłączeniu napędu.
9. Sprawdzać połączenia sprzętu z elementami napędzającymi.
10. Praca bez osłon lub z uszkodzoną osłoną elementów ruchomych jest zabroniona.
11. Zachowywać dużą ostrożność w czasie ruchu elementów ruchomych.

### **7. Samodzielna kontrola pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku**

Prawo wymaga prowadzenia badań stanu technicznego pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku w okresach nie dłuższych niż 5 lat. Ponadto nowy sprzęt nie wymaga oficjalnego potwierdzenia jego stanu technicznego przez okres do 5 lat. Jednakże ustawa o środkach ochrony roślin (art. 48.1.) wymaga, aby do zabiegu chemicznej ochrony roślin używać sprzętu, który użyty zgodnie z przeznaczeniem nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska i jest sprawny technicznie i skalibrowany, tak aby zapewnić prawidłowe stosowanie środków ochrony roślin. Rodzi to konieczność dokonywania samodzielnej kontroli stanu technicznego opryskiwaczy przez ich użytkowników. W ramach Programu Wieloletniego realizowanego w Instytucie Ogrodnictwa opracowano metodykę samodzielnej kontroli stanu technicznego pozostałego sprzętu do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku (broszura w spisie literatury).

Ponieważ kalibracja opryskiwaczy jest również obowiązkowa, samodzielną kontrolę stanu opryskiwaczy można wykonać przy okazji kalibracji, wykorzystując ten sam zestaw narzędzi. Dzięki temu opryskiwacz nie tylko spełni wymogi prawa, ale będzie działał sprawnie, gwarantując jego użytkownikowi skuteczną ochronę roślin przy jednoczesnej dbałości o środowisko naturalne.



## 8. Literatura

- Ustawa o środkach ochrony roślin z dnia 8 marca 2013 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 poz. 1900 ze zm.)
- 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 (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 760)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin. (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 924 ze zm.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 maja 2013 r. w sprawie szkoleń w zakresie środków ochrony roślin (Dz.U. z 2013 r., poz. 554 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 maja 2013 r. w sprawie sposobu postępowania przy stosowaniu i przechowywaniu środków ochrony roślin (Dz.U. z 2013 r., poz. 625 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2014 r., poz. 516)
- Norma PN-EN-ISO 16122-1:2015-07 Maszyny rolnicze i leśne - Badania kontrolne opryskiwaczy w sferze użytkowania - Część 1: Postanowienia ogólne
- Norma PN-EN ISO 16122-4:2015-07 Maszyny rolnicze i leśne - Badania kontrolne opryskiwaczy w sferze użytkowania - Część 4: Opryskiwacze stacjonarne i częściowo mobilne

**Źródła internetowe:**

- Internet 1: <http://zwijacz.pl/produkt/1313/> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 2: <https://imged.pl/opryskiwacz-taczkowy-pilmet-29400510.html> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 3: <https://archiwum.allegro.pl/oferta/opryskiwacz-taczkowy-pilmet-minarelli-bertolini-i6464003941.html> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 4: <https://www.innok-robotics.de/en/products/heros/applications/spraying-robot> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 5: <https://maryniaczyk.pl/produkty/automatyczne-wozki-do-opryskow-oraz-myjki/> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 6: <http://www.promasz.com.pl/produkt.php?kat=1&r=1&%20p=40> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 7: <https://brzozowiak.pl/ogloszenia/OPRYSKIWACZ-ELEKTRYCZNY-WoZKOWY-MODEL-POLEXIM80E-Izdebki-2032105.html> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 8: <http://polestim24.pl/index.php/pl/maszyny-rolnicze/opryskiwacze/polestim200zamglawiacz/> Dostęp: 2020-04-03
- Internet 9: <https://www.landud.co.uk/vitax-evensprey-club-launch/> Dostęp: 2020-04-17
- Internet 10: [http://sklep.rtdsystem.ogicom.pl/go/info/?user\\_id=222&lang=pl](http://sklep.rtdsystem.ogicom.pl/go/info/?user_id=222&lang=pl) Dostęp: 2020-04-03
- Internet 11: [https://www.ferrismowers.com/na/en\\_us/product-catalog/spreader-sprayers/pathfinder-xc-fs2200-rideon-spreadersprayer.html](https://www.ferrismowers.com/na/en_us/product-catalog/spreader-sprayers/pathfinder-xc-fs2200-rideon-spreadersprayer.html) Dostęp: 2020-04-17
- Internet 12: <https://www.toro.com/en/professional-contractor/spreader-sprayers/spreader-sprayer> Dostęp: 2020-04-06
- Internet 13: <https://www.bugspraycart.com/equipment/foqgers/golden-eagle-hot-foqger/> Dostęp: 2020-04-17
- Internet 14: <http://solan.lublin.pl/maszyny-rolnicze/pielnik-obsypnik-z-opryskiwaczem/> Dostęp: 2020-04-17

**Broszury z serii „DOBRA PRAKTYKA – samodzielna kontrola” i „INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej sprzętu ochrony roślin”:**

- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2016. DOBRA PRAKTYKA samodzielna kontrola **opryskiwaczy ręcznych i plecakowych**. ISBN: 978-83-89800-74-9. Wyd. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice: s. 80.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2017. DOBRA PRAKTYKA Samodzielna kontrola **opryskiwaczy polowych i sadowniczych**. ISBN: 978-83-65903-07-5. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 83.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2017. DOBRA PRAKTYKA Samodzielna kontrola **zapraviarek do nasion**. ISBN: 978-83-65903-06-8. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 49.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2018. DOBRA PRAKTYKA Samodzielna kontrola **opryskiwaczy szklarniowych**. ISBN: 978-83-65903-20-4. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 68.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2020. DOBRA PRAKTYKA Samodzielna kontrola **sprzętu** przeznaczonego **do stosowania** środków ochrony roślin w formie **granulatu**. ISBN: ISBN 978-83-65903-81-5. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 50.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2020. DOBRA PRAKTYKA Samodzielna kontrola **pozostałego sprzętu do** stosowania środków ochrony roślin w formie **oprysku**. ISBN: 978-83-65903-83-9. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 78.
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2016. INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej sprzętu ochrony roślin – **opryskiwacze polowe i sadownicze** ciągnikowe i samobieżne. ISBN: 978-83-65903-02-0. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 88.
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2017. INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej sprzętu ochrony roślin – **Zapraviarki do nasion**. ISBN: 978-83-65903-05-1. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 69.

- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2018.  
INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej sprzętu ochrony roślin – **opryskiwacze szklarniowe**. ISBN: 978-83-65903-19-8. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 69.
- Godyń A., Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W. 2020.  
INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej **sprzętu do stosowania** środków ochrony roślin w formie **granulatu**. ISBN 978-83-65903-80-8. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 50.
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2020.  
INSTRUKCJA Badania sprawności technicznej **pozostałego sprzętu do** stosowania środków ochrony roślin w formie **oprysku**. ISBN: 978-83-65903-82-2. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, s. 76.

Broszury Dostępne są w wersji elektronicznej na stronie internetowej Instytutu Ogrodnictwa w Serwisie Ochrony Roślin:

<http://www.inhort.pl/serwis-ochrony-roslin/technika-ochrony-roslin/badanie-sprawnosci-technicznej-sprzetu-ochrony-roslin>