

INSTRUKCJA

Badania sprawności technicznej sprzętu ochrony roślin

ZAPRAWIARKI DO NASION



**Instytut Ogrodnictwa
Zakład Agrotechnologii**



INSTRUKCJA

**Badania sprawności technicznej
sprzętu ochrony roślin
-zaprawiarki do nasion**

Skierniewice 2017

Autorzy:

dr inż. Artur Godyń

dr inż. Grzegorz Doruchowski

prof. dr hab. Ryszard Hołownicki

mgr inż. Waldemar Świechowski

Recenzenci: dr hab. Roman Kierzek – IOR PIB, mgr inż. Tomasz Szulc – PIMR,
dr inż. Grzegorz Gorzała – GIORiN, mgr inż. Zdzisław Ginalski – CDR o/Radom

Zdjęcia i rysunki: Artur Godyń, firmowe Apli-Tech (102-104), PIORIN (139).

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: 978-83-65903-05-1

Nakład: 750 egz.

Podziękowania dla firm AGRALEX sp. z o.o. z Redła, Serafin P.U.H. Andrzej Serafin z Przybyławic i OTL z Jarocina za pomoc przy opracowaniu niniejszej instrukcji.

Treść zgodna ze stanem prawnym obowiązującym w grudniu 2017 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.

Druk: POL-Print, A. Durka, 96-100 Skierniewice, ul. Łuczyńskiego 6

Spis treści

1.	Wstęp	5
2.	Podstawy prawne i normy	6
2.1.	Dyrektywa 2009/128/WE	6
2.2.	Przepisy prawa krajowego	7
3.	Zaprawianie i charakterystyka zaprawiarek	10
3.1.	Zaprawianie nasion	10
3.2.	Charakterystyka zaprawiarek do nasion	12
4.	Procedura i przebieg badań stanu technicznego zaprawiarki	17
4.1.	Ogólne zasady badań zaprawiarek	17
4.2.	Badanie ogólne zaprawiarki	18
4.3.	Badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń zaprawiarki	29
5.	Czynności dokumentacyjne i administracyjne	66
5.1.	Protokół, zaświadczenie i znak kontrolny	66
5.2.	Raportowanie do PIORiN	70
5.3.	Nadzór PIORiN nad systemem inspekcji zaprawiarek	71
6.	Wymagania dla jednostki prowadzącej badania zaprawiarek	72
6.1.	Wyposażenie jednostki prowadzącej badania	72
6.2.	Miejsce prowadzenia badań	73
7.	Zasady BHP podczas badań zaprawiarek	75
8.	Samodzielna kontrola zaprawiarek do nasion	76
9.	Literatura	77
	NOTATKI	80

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 objęty jest cały sprzęt ochrony roślin wykorzystywany przez użytkowników profesjonalnych (dyrektywa 2009/128/WE).

Niniejsza instrukcja zawiera metodykę prowadzenia badań stanu technicznego urządzeń przeznaczonych do zaprawiania nasion, innych niż przemysłowe, zwanych dalej „zaprawiarkami do nasion”. Metodyka ta jest zgodna z załącznikiem nr 5a 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). W instrukcji zawarto również kryteria oceny zaprawiarek do nasion opisane w załączniku nr 5 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 oraz zawierający informacje wynikające z najlepszej wiedzy autorów. Często w komentarzu zawarto również opis sposobu działania badanych elementów. Ponadto w instrukcji zamieszczono inne informacje niezbędne do prowadzenia badań stanu technicznego zaprawiarek do nasion, wynikające z przepisów prawa, dotyczące czynności dokumentacyjnych i administracyjnych, oraz wymaganego wyposażenia i zasad BHP podczas prowadzenia tych 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 i normy

Obowiązek badania sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin w celu potwierdzenia jego sprawności technicznej wprowadzany był w Polsce w trzech etapach. Początkowo dotyczył on tylko opryskiwaczy polowych i sadowniczych (od 1999 roku) i wynikał z krajowej ustawy i wydanych na jej podstawie rozporządzeń MRiRW. W kolejnych etapach, w latach 2013 i 2015 związany był z wdrożeniem zapisów dyrektywy 2009/128/WE i objęto nim najpierw opryskiwacze montowane na pojazdach kolejowych wyposażone w belkę opryskową i inny sprzęt montowany na pojazdach kolejowych oraz sprzęt agrolotniczy. Zmiany prawa z 2015 r. (etap trzeci) objęły obowiązkiem inspekcji **zaprawiarki do nasion inne niż przemysłowe** oraz trzy pozostałe grupy sprzętu ochrony roślin: opryskiwacze szklarniowe (w tym sprzęt do zamgławiania), sprzęt do stosowania granulatu oraz pozostały sprzęt do stosowania środków ochrony roślin w formie oprysku o zbiornikach >30 l.

Rozporządzenia MRiRW w sprawie wymagań oraz w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin z 2015 roku nie definiują pojęcia zaprawiarki przemysłowej oraz nie odsyłają do innych przepisów. W związku z tym należy stosować wykładnię językową, tj. uznać, że „przemysłowy” oznacza „stosowany w przemyśle”. „Przemysł” natomiast, to dział produkcji odbywającej się „w sposób masowy”. W związku z tym należy przyjąć, że za zaprawiarki przemysłowe uznaje się urządzenia do zaprawiania nasion wykorzystywane przez przedsiębiorców w ramach prowadzonej działalności gospodarczej. **Obowiązkowi badania stanu technicznego podlegają tylko zaprawiarki znajdujące się w gospodarstwach rolnych i wykorzystywane na własne potrzeby producenta** niezależnie od ich typu i wydajności.

Przepisy prawa wskazują określoną grupę zaprawiarek podlegającą obowiązkowi badania stanu technicznego. Nie oznacza to jednak braku możliwości wykonania tych badań w trybie dobrowolnym np. w odniesieniu do sprzętu wykorzystywanego przez firmy usługowe.

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 pestycydów poprzez zmniejszenie zagrożenia związanego ze stosowaniem pestycydów i wpływu ich stosowania na zdrowie ludzi i na środowisko. W celu osiągnięcia tego efektu dyrektywa wskazuje m.in. na potrzebę **stworzenia systemów regularnej kontroli technicznej sprzętu do aplikacji pestycydów będącego już w użyciu (art. 8)**. Załącznik II do tej dyrektywy zawiera wymagania ogólne dotyczące kontroli takiego sprzętu. Zapisano tam bardziej szczegółowe wymagania dotyczące 11 elementów i funkcji badanego sprzętu, na które należy zwrócić szczególną uwagę. Chociaż wymagania te dotyczą w założeniu opryskiwaczy, to mają odniesienie również do zaprawiarek do nasion.

2.2. Przepisy prawa krajowego

Zagadnienia związane z badaniami sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin reguluje ustawa o środkach ochrony roślin z 8 marca 2013 r. w artykułach 48-54 (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r. poz. 50 ze zm.).

Obowiązek potwierdzania sprawności technicznej opryskiwaczy polowych i sadowniczych oraz innego sprzętu wynika z art. 48 ustawy.

Ustawa o środkach ochrony roślin z dnia 8 marca 2013 r.
(tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r. poz. 50 ze zm.)

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.

Ustawa określa ponadto zasady prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie badania sprawności sprzętu ochrony roślin, w tym 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 ochrony roślin ustawa wskazuje, że obejmują one wyłącznie szkolenia podstawowe (art. 64.3.).

Ustawa 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. 76.1.32). Orzekanie w tych sprawach następuje w trybie przepisów ustawy z dnia 24 sierpnia 2001 r. – Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia (Dz. U. z 2013 r. poz. 395).

Szczegółowe wymagania dotyczące badań, m.in. zaprawiarek do nasion, zawierają wydane na podstawie ustawy rozporządzenia 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 2013 r. poz. 1686).
- z dnia 19 maja 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2015 r. poz. 828).
- z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2013 r. poz. 1742)

- z dnia 19 maja 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2015 r. poz. 829).

Teksty jednolite w/w rozporządzeń zawierają obwieszczenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi:

- z dnia 7 czerwca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r. poz. 924).
- z dnia 5 maja 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r. poz. 760).

Rozporządzenie MRiRW z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, określa rodzaje sprzętu, który poddaje się badaniom, wymagania dotyczące tego sprzętu oraz odstępy czasu między badaniami i termin pierwszego badania. Obowiązek badania zaprawiarek do nasion wynika z §2.d, a wymagania dotyczące sprawności technicznej zawiera załącznik nr 5 tego rozporządzenia. **Badania zaprawiarek do nasion** w celu potwierdzenia sprawności technicznej przeprowadza się **w odstępach czasu nie dłuższych niż 5 lat** – przy czym **pierwsze badanie** tego sprzętu przeprowadza się **nie później niż po upływie 5 lat od dnia jego nabycia** (§4.1).

Rozporządzenie MRiRW z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, odnosi się do badań sprzętu będącego w użytkowaniu i określa:

- warunki organizacyjno-techniczne prowadzenia badań,
- metodykę badań,
- zakres i sposób dokumentowania badań,
- zakres informacji, jakie powinien zawierać dokument potwierdzający przeprowadzenie badań,

- zakres informacji o sprzęcie poddanych badaniom, przekazywanych wojewódzkiemu inspektorowi ochrony roślin i nasiennictwa oraz termin przekazywania tych informacji,
- wymagania, jakie powinien spełniać znak kontrolny umieszczany na sprzęcie, którego sprawność techniczna została potwierdzona, oraz wzór tego znaku.

3. Zaprawianie nasion i charakterystyka zaprawiarek

Ważnym elementem poprawnej agrotechniki jest zaprawianie nasion. Nanoszenie preparatów w formie zaprawy umożliwia ochronę roślin, zarówno przed chorobami występującymi w glebie, jak i przenoszonymi przez nasiona lub ziarno, a także przed szkodnikami atakującymi młode rośliny. W gospodarstwach najczęściej wykonuje się tzw. bejcowanie, czyli proste powlekanie nasion zaprawą.

Inne metody, takie jak inkrustowanie i powlekanie, czy otoczkowanie nasion, wykorzystują dodatki do zaprawy wpływające na równomierność i jakość powlekania oraz inne preparaty wspomagające wzrost roślin. Wymagają precyzyjnego prowadzenia tego procesu i nie są wykonywane w gospodarstwach indywidualnych.

Stosowanie zaprawianych nasion stanowi niewielkie zagrożenie dla środowiska naturalnego i operatora, jednak ich przygotowanie w procesie zaprawiania może stwarzać takie zagrożenia. Dlatego należy je ograniczać przez stosowanie się do zaleceń dobrej praktyki w odniesieniu do całego procesu zaprawiania, obejmującego przygotowanie nasion, procedurę zaprawiania i postępowanie z zaprawionymi nasionami. W procesie tym należy wykorzystywać sprawne, skalibrowane i poddane kontroli stanu technicznego zaprawiarki do nasion.

3.1. Zaprawianie nasion

Zaprawianie polega na równomiernym naniesieniu dostatecznej ilości substancji czynnej środka ochrony roślin na powierzchnię nasion. Wykonuje się je w zaprawiarkach, wykorzystując proszki do zaprawiania na sucho, proszki do sporządzania zawiesin i roztwory wodne, roztwory do emulgowania oraz koncentraty zawiesinowe, pasty lub żele. W zależności od celu zaprawiania, doboru zapraw i ich form użytkowych oraz stosowanych urządzeń i środków pomocniczych (np. adiuwantów)

uzyskuje się materiał siewny zaprawiony na sucho, półsucho, otoczkowy lub inkrustowany.

W zaprawiarkach najczęściej wykonuje się zaprawianie na półsucho i stosowane są do tego celu zaprawy zawieszinowe oraz płynne i proszkowe do sporządzania zawieszin. Zaprawianie na sucho wykorzystuje zaprawy proszkowe. Jest ono nie tylko mało efektywne, ale stwarza duże zagrożenie dla operatora i otoczenia przez intensywne pylenie zaprawy. Zaprawianie na mokro polega na moczeniu nasion lub innego materiału.

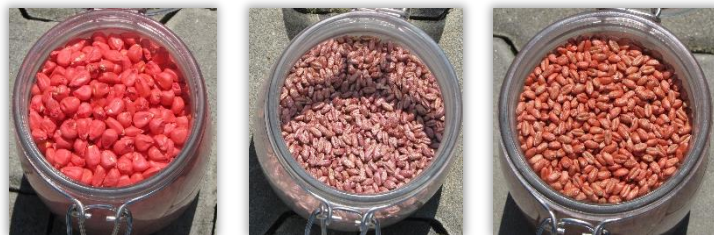
Proces zaprawiania przebiega bardzo podobnie w przypadku wszystkich rodzajów zaprawiarek i polega najczęściej na nałożeniu preparatu na nasiona będące w ruchu. Następnie nasiona są dokładnie mieszane z zaprawą i ze sobą, a wzajemne ich ocieranie wspomaga pełne rozprowadzenie produktu. W celu uzyskania właściwego naniesienia na powierzchnię nasion należy stosować się do zaleceń zawartych w etykiecie instrukcji preparatu. Wielkość dawki podawana jest w ml/100 kg nasion i najczęściej wynosi 200-600 ml/100 kg, dlatego do właściwego przebiegu procesu zaprawiania musi być znana zarówno objętość lub masa nasion, jak i objętość podawanej zaprawy.

Zaprawianie nasion odbywa się wewnątrz zaprawiarki. Ze względu na niewielkie ilości stosowanych preparatów oraz niezależnienie zabiegu od warunków atmosferycznych, zaprawianie jest efektywnym i relatywnie bezpiecznym sposobem ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami. Jest to zabieg profilaktyczny i tani. Jednakże nieprawidłowo wykonane może zaszkodzić roślinom (nasionom), oraz stwarzać zagrożenie dla ludzi i środowiska naturalnego. Dlatego istotny jest zarówno sposób wykonania zabiegu, jak i rodzaj oraz stan techniczny wykorzystywanego sprzętu.

Podstawowe zasady dobrej praktyki, do których należy się stosować podczas zaprawiania nasion to:

- zaprawiać należy zgodnie z instrukcją zamieszczoną na etykiecie preparatu (zbyt duża dawka jest niezgodna z przepisami prawa i może powodować opóźnienie wschodów lub zamieranie siewek, natomiast zbyt niska, może być nieskuteczna w walce z patogenami),
- nasiona powinny być równomiernie pokryte preparatem (rys. 1-3),
- zaprawiać należy tylko dobrze oczyszczony materiał siewny,
- nie należy zaprawiać nasion o wilgotności powyżej 16%, ani wcześniej już zaprawionych.

- należy zachować bezpieczną odległość miejsca zaprawiania od studni oraz zbiorników i cieków wodnych – co najmniej 30 m.



Rys. 1-3. Zaprawione nasiona kukurydzy, pszenżyta i pszenicy.

3.2. Charakterystyka zaprawiarek do nasion

Zaprawiarki do nasion to urządzenia zwiększające jakość i wydajność procesu zaprawiania. Są to przeważnie urządzenia stacjonarne o wydajności pracy od kilkudziesięciu lub kilkuset kilogramów ziarna na godzinę do kilku lub kilkunastu ton na godzinę. W zależności od wydajności są stosowane w centralach nasiennych i przedsiębiorstwach usług rolniczych, lub w gospodarstwach indywidualnych, zwłaszcza tych o większej powierzchni użytków rolnych. Mniejsze zaprawiarki porcjowe stosowane są również w szkółkach roślin ozdobnych i leśnych do zaprawiania nasion krzewów i drzew (np. dąb, buk). Najmniejsze stosowane są w laboratoriach badawczych.

Podstawową funkcją zaprawiarki jest utrzymanie założonych przez operatora proporcji zaprawy i nasion oraz odpowiednie ich wymieszanie ze sobą, w taki sposób, aby nasiona zostały pokryte równomiernie zaprawą. W zaprawiarkach porcjowych nasiona są odmierzane porcjami, np. za pomocą wagi porcjującej lub objętościowo, i wraz z odpowiednio dobranymi porcjami zaprawy trafiają do komory mieszania. W urządzeniach do zaprawiania ciągłego nasiona i zaprawa przepływają nieprzerwanym strumieniem w całym procesie ich mieszania. Istnieją również zaprawiarki, w których porcjowanie nasion i zaprawy odbywa się z dużą częstotliwością nadając procesowi ciągły tryb pracy.

Mieszanie rozpoczyna się najczęściej w trakcie dozowania zaprawy nasiennej i wykonywane jest w komorze mieszania, a kończy się w czasie opróżniania urządzenia. Zaprawiarki mogą być napełniane ręcznie lub automatycznie, a ich opróżnianie po zaprawieniu ziarna odbywa się

najczęściej za pośrednictwem klasycznych workowników lub do elastycznych pojemników tzw. BigBag'ów. Aktywne elementy zaprawiarek napędzane są za pomocą silników elektrycznych lub uzyskują napęd od ciągnika. W zależności od zastosowanych rozwiązań układu sterowania możliwa jest praca w trybie automatycznym lub ręcznym (np. wyłączenie zaprawiarki po zaprawieniu ustalonej wcześniej ilości ziarna).

Ważnym wyposażeniem zaprawiarek jest system odpylania (rys. 4), służący oczyszczaniu materiału siewnego z kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń przed rozpoczęciem podawania zaprawy, oraz z nienaniesionych na nasiona cząsteczek zaprawy po zakończeniu procesu zaprawiania. Oczyszczenie nasion przez zaprawianiem zwiększa skuteczność zabiegu, umożliwiając dokładniejsze pokrycie powierzchni nasion środkiem chemicznym, a odpylanie po zaprawianiu zmniejsza zagrożenia dla operatora i otoczenia podczas obrotu nasionami przed i w trakcie ich siewu.



Rys. 4. Zaprawiarka porcjowa i dedykowany system odpylania.

Najmniejsze zaprawiarki stosowane w rolnictwie są kompaktowymi urządzeniami o masie 5-8 kg, montowanymi na przenośnikach i ślimakowych, tzw. żmijkach (rys. 102-106). Roztwór do zaprawiania jest zasysany przez pompę z oddzielnego zbiornika, a następnie rozpylany i наносzony na nasiona wewnątrz przenośnika. Dawkowanie roztworu zaprawiającego jest regulowane przez zmianę ciśnienia w układzie

cieczowym i/lub dobór rozmiaru rozpylaczy, oraz przez zmianę prędkości transportu nasion za pomocą obrotów przenośnika lub wielkości przestony.



Rys. 5 i 6. Zaprawiarka bębnowa.



Rys. 7. Mieszadła zaprawiarki bębnowej.

Najprostsza zaprawiarka bębnowa (rys. 5-7) wymaga ręcznego odmierzenia porcji nasion i porcji zaprawy. Przypomina wyglądem betoniarkę, a jej podstawowe elementy konstrukcyjne i funkcjonalne to stalowa konstrukcja nośna, bęben (np. ze stali nierdzewnej) o pojemności

do 250 litrów, z otworem zasypowym uszczelnianym pokrywą z uszczelką oraz mieszadłem pozbawionym ostrych krawędzi (rys. 7) i silnik elektryczny z wyłącznikami i układem przeniesienia napędu na bęben.

W skład zaprawiarek do stosowania zapraw w formie ciekłej (rys. 8, 9) wchodzi następujące elementy:

- układ załadowniczy (np. przenośnik ślimakowy),
- kosz zasypowy z przenośnikiem podającym,
- zbiornik buforowy z którego dozowane są nasiona,
- zbiornik na zaprawę,
- instalacja podawania zaprawy,
- mechanizm dozowania zaprawy (ciśnieniowy lub czerpakowy),
- komora zraszania,
- komora mieszania z przenośnikiem mieszającym,
- układ wyładowczy (wyładunek do pojemnika lub workownik),
- silniki elektryczne i układ sterowania.



Rys. 8 i 9. Zaprawiarki przepływowe stosowane do stosowania zapraw w formie ciekłej.

Zaprawiarki w różnym zakresie wyposażane są w elementy i układy chroniące operatora i środowisko przed zagrożeniami, powodowanymi przez maszynę oraz stosowane zaprawy, a także chroniące maszynę przed awarią. Są to m.in.:

- obudowy i osłony,
- układ automatycznego wyłączania przenośnika załadunkowego po napełnieniu zbiornika buforowego i/lub po osiągnięciu przez nasiona w zbiorniku buforowym poziomu minimalnego lub maksymalnego,
- układ automatycznie zatrzymujący podawanie nasion przy braku zaprawy w zbiorniku,
- układ automatycznego odcinania dopływu zaprawy z chwilą braku ziarna w zbiorniku buforowym,
- zawory regulacyjne, odcinające, przelewowe i spustowe,
- wskaźniki regulacyjne i wizjery zbiornika buforowego,
- lampki kontrolne stanu pracy lub awarii poszczególnych silników,
- urządzenia lub instalacje odpylające.

Zaprawiarki do nasion przeznaczone są do pracy w warunkach stacjonarnych, a wyposażenie ich w kółka jezdne umożliwia ich ustawienie w miejscu pracy. Niektóre modele zaprawiarek do nasion przystosowane są do ich łatwego przewożenia na większe odległości i są montowane np. na przyczepkach samochodowych, inne posiadają własny układ jezdny, jednak przeważnie jest on przystosowany do przemieszczania ich w gospodarstwie.

Masa prostych zaprawiarek (np. bębnowych) przeznaczonych dla gospodarstw rolnych wynosi od kilkudziesięciu do 200 kg, a bardziej skomplikowanych, co najmniej kilkaset kilogramów. Dlatego urządzenia te wymagają stabilnego ustawienia na podłożu i zabezpieczenia przed niekontrolowanym przemieszczaniem się.

4. Procedura i przebieg badań stanu technicznego zaprawiarki

W tej części instrukcji opisano badanie poszczególnych elementów zaprawiarek do nasion. Dla każdego etapu badania podano sposób postępowania i kryteria oceny oraz komentarz. Numeracja i nazwy etapów badania są zgodne z załącznikiem 5a 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 (Dz.U. z 2016 r. poz. 924). Numerację etapów badania zachowano również w protokole badania stanu technicznego zaprawiarek do nasion (rozdział 5.1). Kryteria oceny są zgodne z kryteriami opisanymi w załączniku nr 5 do rozporządzenia MRIRW z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r. poz. 760).

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

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 grudnia 2013 r. w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, metodyka badania sprawności technicznej zaprawiarek do nasion obejmuje badanie ogólne i badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń tego sprzętu (§ 8. 1.).

4.1. Ogólne zasady badań zaprawiarek

Zaprawiarkę udostępnia do badań sprawności technicznej jej posiadacz, w sposób i w miejscu umożliwiającym przeprowadzenie tych badań. Oznacza to udostępnienie również źródła zasilania zaprawiarki (źródło energii elektrycznej lub ciągnik). Właściciel lub operator zaprawiarki powinien być obecny przy badaniu. Umożliwi to bezpośrednie przekazanie uwag dotyczących stanu urządzenia oraz, w razie zaistnienia takiej potrzeby, uzyskanie przez diagnostę potrzebnych informacji o zaprawiarce (sposób kalibracji, regulacje, funkcje przełączników itp.). Zaprawiarki powinny być umyte z zewnątrz i od wewnątrz. W czasie badania powinna istnieć możliwość napełnienia

zbiornika na zaprawę czystą wodą co najmniej do połowy jego objętości. Powinna również istnieć możliwość bezpiecznego zbierania ewentualnych wycieków z zaprawiarki w czasie jej badania.

Zanieczyszczona woda wykorzystana do badania zaprawiarki powinna zostać bezpiecznie zagospodarowana np. wykorzystana do sporządzania zaprawy lub poddana procesowi bioremediacji w celu neutralizacji zanieczyszczeń chemicznych.

W protokole badania należy umieścić dane właściciela i informacje o zaprawiarce, które ewentualnie można uzupełnić w trakcie badania. Badanie należy wykonywać wypełniając odpowiednie rubryki protokołu. W pierwszej kolejności należy przeprowadzić ogólne oględziny w celu wyeliminowania z badań zaprawiarki ewidentnie niesprawnej lub zagrażającej bezpieczeństwu lub zdrowiu diagnosty. Jeżeli zaprawiarka posiada ewidentne niesprawności, ale jej stan techniczny nie stwarza zagrożenia dla diagnosty, a właściciel wyraża chęć przeprowadzenia badania, to można je przeprowadzić w całości - również w odniesieniu do stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń zaprawiarki.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania właściciel, lub inna osoba obecna przy badaniu, powinien otrzymać protokół badania technicznego, a na zaprawiarce należy nalepić znak kontrolny. Właściciel zaprawiarki 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 zalecenia pokontrolne, odnotowane w protokole kontroli.

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

4.2. Badanie ogólne zaprawiarki

Diagnosta powinien przeprowadzić badanie ogólne (wstępne badanie), aby uniknąć wypadków, które mogą spowodować zranienie albo uszczerbek na jego zdrowiu. Jeżeli wynik badania ogólnego zaprawiarki 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: § 8.2). Oznacza to, że na życzenie właściciela zaprawiarki badanie może

zostać przeprowadzone, ale jedynie dla zaprawiarek niezagrożających zdrowiu diagnosty.

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

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Osłony wirujących elementów zaprawiarek do nasion powinny być:

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

Sprawdzeniu podlegają elementy ruchome, takie jak elementy przeniesienia napędu, wałki, łańcuchy, paski (rys. 10), łożyska (rys. 11) oraz biorące udział w mieszaniu i transporcie nasion, uzyskujące napęd od silników elektrycznych (rys. 12), hydraulicznych lub napędzane mechanicznie (ręcznie) wraz z ich osłonami. Wszystkie elementy osłon powinny być na swoim miejscu, w stanie kompletnym i nieuszkodzonym. Tam, gdzie jest to możliwe, zabezpieczenie powinno wymagać narzędzi do ich demontażu.



Rys. 10. Pasek napędowy zaprawiarki bębnowej.

Rys. 11. Osłonięte łożysko mieszadła zaprawiarki.



Rys. 12. Silnik napędzający mieszadło zaprawiarki.

Etap 1.2: Sprawdzenie zamocowania zbiornika na środek ochrony roślin lub ciecz użytkową.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Zbiornik powinien być zamocowany w sposób uniemożliwiający jego niezamierzone przewrócenie.



Rys. 13. Zbiornik zaprawy zamocowany na wspólnej ramie z pozostałym wyposażeniem zaprawiarki.

Rys. 14. Zbiornik zaprawy zamontowany do elementów zaprawiarki.

Rys. 15. Zbiornik stanowiący wyposażenie dodatkowe zaprawiarki, ustawiany na osobnym stelażu.

Dla zaprawiarek posiadających zbiornik na ciecz użytkową (roztwór środka ochrony roślin) zamocowany na wspólnej ramie z pozostałym wyposażeniem zaprawiarki (rys. 13), należy sprawdzić jego zamocowanie do ramy lub innych elementów zaprawiarki (rys. 14), oraz czy nie istnieje możliwość jego przewrócenia. Dla zbiorników będących wyposażeniem dodatkowym zaprawiarki lub ustawianym na osobnej ramie lub stelażu (rys. 15), należy sprawdzić stabilność zbiornika, oraz czy przewody cieczowe nie są zbyt krótkie, co może uniemożliwić stabilne ustawienie zbiornika w odpowiednim miejscu.

Niektóre zaprawiarki posiadają zbiornik na koncentrat zaprawy (środek ochrony roślin), który mieszany z odpowiednią ilością wody w celu wytworzenia zawiesiny zaprawiającej. Takie zbiorniki również podlegają kontroli.

Etap 1.3: Sprawdzenie stanu technicznego części i urządzeń wpływających na jakość wykonywanych zabiegów lub na bezpieczeństwo operatora i środowiska, w tym łańcuchów, przekładni, przenośników, sprzęgła, węży hydraulicznych, zbiornika na środek ochrony roślin lub ciecz użytkową, połączeń mechanicznych, zaworów.

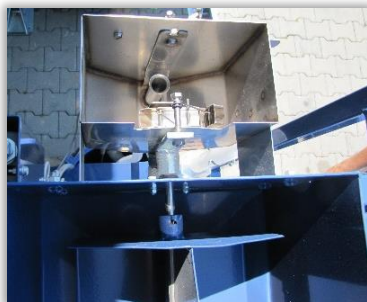
Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Urządzenia przeniesienia napędu (łańcuchy, przekładnie, przenośniki, sprzęgła) powinny być:

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

Pozostałe elementy funkcjonalne i konstrukcyjne powinny być nieuszkodzone, kompletne i prawidłowo zamocowane oraz posiadające wymagane zabezpieczenia i oznaczenia.

Podczas badania ogólnego należy sprawdzić stan części i elementów, które decydują o dawkowaniu zaprawy (rys. 16, 17) i nasion (zaprawianie ciągłe) ponieważ oba składniki powinny być dawkowane precyzyjnie. Ich proporcje podane są w etykiecie instrukcji stosowania zaprawy. Miejsce odmierzenia i dawkowania zaprawy oraz droga zaprawionych nasion powinny być zabezpieczone i szczelne, bez możliwości niekontrolowanego wydostania się zaprawy lub zaprawionych nasion na zewnątrz urządzenia.

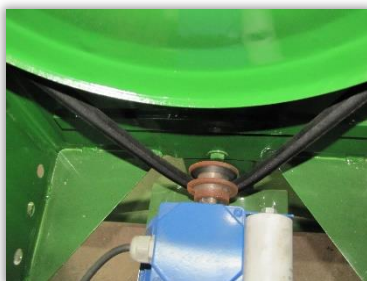


Rys. 16. Układ dawkowania zaprawy - czerpak wahadłowy (srebrny) i komory porcjujące nasiona (niebieskie).



Rys. 17. Układ dawkowania zaprawy - czerpak rotacyjny, zbiornik, z którego czerpana jest zaprawa i elementy regulacyjne.

Elementy układu napędowego, takie jak łańcuchy, pasy (rys. 18) i przekładnie, przenośniki ślimakowe (rys 19), sprzęgła i przewody hydrauliczne (jeśli występują) powinny być w dobrym stanie, aby gwarantować stały i równomierny przepływ nasion oraz efektywne mieszanie.



Rys. 18. Pas napędowy bębna zaprawiarki bębnowej.



Rys. 19. Przenośnik ślimakowy zaprawiarki porcjowej.

Elementy biorące udział w dawkowaniu i regulacji przepływu nasion powinny być sprawne i niezużyte, np. szczotki wyrównujące napełnienie komór porcjujących nasiona (rys. 20, 21), przestony układów zasypowych (rys. 22-24) lub powłoki wałków ograniczających ich przepływ (rys. 25).

Zbiornik na środek ochrony (rys. 26, 27) powinien być szczelny, bez ubytków i śladów wycieków. Wszystkie połączenia mechaniczne powinny być mocne i stabilne, bez wyczuwalnych luzów oraz bez śladów korozji,

zniekształceń lub trwałych złogów zanieczyszczeń. Powinny być one właściwie zabezpieczone (np. nasmarowane) jeżeli istnieje taka potrzeba. Zawory (rys. 28, 29) powinny być szczelne i sprawne, bez śladów wycieków zaprawy i trwałych złogów zanieczyszczeń.



Rys. 20 i 21. Szczotki wyrównujące napętnienie komór porcjujących nasiona.



Rys. 22. Dźwignia przesłony układu zasypowego nasion.

Rys. 23. Przesłona układu zasypowego nasion.

Jeżeli zaprawiarka posiada elementy elektryczne (silniki, przewody elektryczne, przełączniki, wyłączniki) (rys. 30-33), to wszystkie połączenia i przewody powinny być bez zacieków, pęknięć, deformacji lub spęczeń.

Elementy konstrukcji nośnej takie jak rama, podpory, koła jezdne i ich blokady (rys. 34) powinny być w dobrym stanie, bez stałych odkształceń, i innych nieprawidłowości, które mogą wpływać na sztywność i stabilność konstrukcji zaprawiarki – zwłaszcza podczas uruchomienia elementów ruchomych.

Elementy składane lub zamykane (rys. 35-37) powinny posiadać właściwe zabezpieczenia w pozycji roboczej lub spoczynkowej (rys. 38), uniemożliwiające niezamierzoną zmianę właściwego położenia.



Rys. 26. Zbiornik na roztwór zaprawiający ustawiony na ramie zaprawiarki.

Rys. 27. Zbiornik na roztwór zaprawiający ustawiony na własnej ramie.



Rys. 28 i 29. Zawory ograniczające dopływ roztworu zaprawiającego do zbiornika, z którego zaprawa jest czerpana (rezewuaru zaprawy).



Rys. 30. Silnik elektryczny napędzający bęben zaprawiarki porcjowej (bębnowej).



Rys. 31. Silnik elektryczny napędzający rozpylacz rotacyjny zaprawiarki porcjowej.



Rys. 32. Silnik napędzający układ mieszania zaprawiarki porcjowej.



Rys. 33. Układ wyłączników elektrycznych i silnik napędzający układ mieszania zaprawiarki porcjowej.



Rys. 34. Koła jezdne z blokadą - zaprawiarka porcjowa bębnowa.



Rys. 35. Zasuwa ograniczająca przepływ nasion w zaprawiarence przepływowej.

Rys. 36. Zamek komory mieszania w zaprawiarence przepływowej.



Rys. 37. Zamykana komora mieszania zaprawiarki porcjowej.

Rys. 38. Zabezpieczenie pokrywy komory mieszania w pozycji otwartej.

Jeżeli zaprawiarka posiada wentylator, jako element swojej konstrukcji lub współpracującego z nią urządzenia odpylającego (rys. 39-41), to obudowa i kierownice oraz łopaty wentylatora powinny być kompletne, bez znamion uszkodzenia lub deformacji. Wirnik wentylatora powinien być osłonięty. W trakcie pracy wentylatora nie powinno występować ocieranie łopat o obudowę. Przy założonej prędkości obrotowej wentylator powinien pracować równomiernie. Niedopuszczalne są nadmierne drgania elementów wirujących.



Rys. 39. Urządzenie odpylające współpracujące z zaprawiarką.



Rys. 40. Obudowa wentylatora urządzenia odpylającego – widok od dołu.



Rys. 41. Obudowa wentylatora urządzenia odpylającego – widok od góry i silnik napędzający wentylator.

Etap 1.4: Sprawdzenie **szczelności zbiornika** na środek ochrony roślin lub ciecz użytkową.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w zbiornik na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową, to zbiornik ten powinien być szczelny i nieuszkodzony.

Zbiornik może stanowić stałe lub alternatywne wyposażenie zaprawiarki albo stanowić odrębny element z własnym stelażem. Zaprawiarka może posiadać miejsce przeznaczone na wstawienie i zamocowanie zbiornika z roztworem zaprawiającym lub gotową zaprawą płynną (rys. 43). W każdym z omawianych przypadków zbiornik powinien być szczelny. Zbiornik powinien posiadać pokrywę lub inne zabezpieczenie przed wydostawaniem się cieczy na zewnątrz (rys. 42, 43), szczególnie podczas mieszania zaprawy oraz kiedy zbiornik jest maksymalnie wypełniony.

Pokrywa zbiornika powinna być dopasowana do otworu wlewowego. Jeżeli zbiornik jest zamykany lub zabezpieczony w inny sposób, to takie zamknięcie powinno być pozbawione odkształceń i uszkodzeń oraz zabezpieczone przez niezamierzonym otwarciem w czasie pracy zaprawiarki. Jeżeli zbiornik posiada zawór spustowy (rys. 44), to powinien on być szczelny i działać prawidłowo (zamykać i otwierać wypływ cieczy ze zbiornika) i umożliwiać opróżnianie zbiornika w bezpieczny dla operatora sposób.



Rys. 42. Wolnostojący zbiornik zaprawy.

Rys. 43. Zbiornik zaprawy z pokrywą stojący na ramie zaprawiarki.

Rys. 44. Zawór spustowy zbiornika zaprawy.

Etap 1.1: Sprawdzenie czystości.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Zaprawiarka powinna być czysta.

Zaprawiarka (rys. 45) powinna być czysta wewnątrz i na zewnątrz. W szczególności dotyczy to filtrów i wkładów filtrów i innych elementów z którymi diagnosta może mieć bezpośredni kontakt, takich jak elementy regulacyjne i kontrolne. Ważna jest wewnętrzna czystość zbiornika i brak pozostałości, które mogą zostać wytlukane podczas badania z użyciem wody.



Rys. 45. Zaprawiarka przepływowa z dozowaniem czerpakowym.

4.3. Badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń zaprawiarki

Części i urządzenia zaprawiarek podlegające badaniu to: zbiornik na zaprawę, urządzenia pomiarowo-sterujące, układ cieczowy, system filtracji, komora zraszania i mieszania (jedna lub dwie oddzielne komory) oraz mieszadło zaprawiarki.

Zbiornik na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową (2.1)

Etap 2.1.1: Sprawdzenie stanu technicznego i zamocowania zamknięcia zbiornika zaprawiarki.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Pokrywa otworu wlewowego zbiornika na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową powinna być nieuszkodzona i prawidłowo zamocowana.

Zbiornik powinien być nieuszkodzony i zamocowany w sposób stabilny, uniemożliwiający jego przypadkowe przewrócenie i uwolnienie zawartości na zewnątrz. Pokrywa lub inne zabezpieczenie zbiornika (rys. 46-48) nie może nosić znamion uszkodzenia lub odkształcenia. Zamocowanie zamknięcia zbiornika zaprawiarki powinno utrzymywać pokrywę na swoim miejscu.



Rys. 46. Pokrywa zewnętrzna bębna zaprawiarki porcjowej.



Rys. 47. Pokrywa wewnętrzna bębna zaprawiarki porcjowej.



Rys. 48. Pokrywy wewnętrzna (z lewej) i zewnętrzna bębna zaprawiarki porcjowej.

Urządzenia pomiarowo-sterujące (2.2)

Etap 2.2.1: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego **zaworów i urządzeń kontrolnych** – w przypadku wyposażenia w takie urządzenia.

Sposób oceny: oględziny i badanie funkcjonalne

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w urządzenia sterujące i odcinające przepływ cieczy, to urządzenia te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Jeżeli dozowanie środka ochrony roślin lub cieczy użytkowej do zaprawiania nasion jest regulowane, to regulacja ta powinna funkcjonować prawidłowo.

Dozowanie środka ochrony roślin lub cieczy użytkowej do zaprawiania nasion powinno być równomierne.

Należy zapoznać się z instrukcją zaprawiarki lub badanie prowadzić wspólnie z właścicielem sprzętu, wskazując jaką funkcję zaprawiarki sprawdzamy. Zaprawiarki posiadają możliwość przeprowadzenia kalibracji (rys. 49), tj. dobrania dawki zaprawy do ilości przepływających nasion, często z wykorzystaniem tylko czystej wody. W takiej sytuacji konieczne jest sprawdzenie, czy możliwy jest pomiar przepływu lub zużycia wody (rys. 50) i właściwe ustawienie zaworów ustawiających zaprawiarkę w trybie pracy lub kalibracji (rys. 51, 52). Kalibrację wykonuje właściciel zaprawiarki.

W przypadku **podawania zaprawy ciśnieniowo, czyli w formie rozpylonej cieczy**, układ cieczowy jest podobny do instalacji opryskiwacza i składa się ze zbiornika, pompy ciśnieniowej, regulatora ciśnienia z zaworem/zaworami i manometru oraz rozpylaczy. W takiej sytuacji przy użyciu czystej wody należy sprawdzić poprawność działania zaworów, tzn. zamykanie, otwieranie przepływu i zmiana ciśnienia.

W przypadku **podawania zaprawy za pomocą układów czerpakowych, czyli w formie określonych porcji**, (rezewuar zaprawy, czyli zbiornik z którego zaprawa jest czerpana i układ czerpakowy, rys. 107, 108), to należy sprawdzić działanie zaworów limitujących dopływ roztworu zaprawiającego do rezerwuaru zaprawy (rys. 28, 29, 51) i ilość cieczy powracającej do zbiornika. Należy sprawdzić, czy możliwe jest właściwe dobranie proporcji cieczy dopływającej do rezerwuaru i powracającej do zbiornika zaprawy, w taki sposób, aby podczas

czierpania zaprawy poziom cieczy w rezerwuarze był utrzymywany powyżej poziomu odpływu i poniżej bezpiecznej linii maksymalnego wypełnienia rezerwuaru.



Rys. 49 i 50. Menzura kalibracyjna zaprawiarki przepływowej z czerpakowym układem dozowania – kalibracja na wodzie.



Rys. 51. Zawory przełączające zaprawiarkę w tryb pracy lub kalibracji oraz układ czerpakowy zaprawiarki przepływowej.



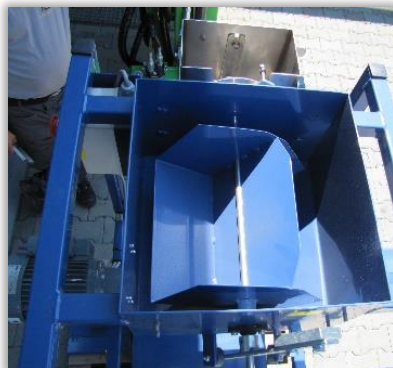
Rys. 52. Elementy układu do kalibracji zaprawiarki przepływowej: menzura i zawory oraz (osłonięty) układ czerpakowy z rezerwuar zaprawy.

Należy także sprawdzić, czy możliwe jest kontrolowanie lub symulowanie przepływu nasion dla potrzeb kalibracji urządzenia (rys. 53, 54). W celu przeprowadzenia kalibracji zaprawiarki i utrzymania parametrów roboczych w czasie pracy niezbędna jest kontrola ilości

zaprawy dodawanej do nasion w jednostce czasu (dawkowanie ciśnieniowe), lub w proporcji do ilości przepływających nasion (dawkowanie czerpakowe), albo wprowadzanych do zaprawiarki (zaprawiarki porcjowe).



Rys. 53. Wskaźnik ruchów wahadłowego układu odmierzania ilości przepływających nasion.



Rys. 54. Wahadłowy układ odmierzania nasion połączony wspólną osią z wahadłowym układem dwuczerpakowym dozowania zaprawy.

W zaprawiarkach przepływowych odmierzanie nasion może być wykonywane za pomocą urządzeń porcjujących wagowo lub objęściowo, a także przez ustalenie intensywności strumienia nasion za pomocą przesłon i wymiarów kanału przesypowego (rys. 20-25, etap badania 1.3) i/lub prędkości napędu przenośnika (najczęściej poprzez regulację obrotów przenośnika ślimakowego). Sprawność zaworów i urządzeń kontrolujących przepływ oraz dozowanie zaprawy gwarantuje właściwe dawkowanie oraz możliwość natychmiastowego zatrzymania podawania zaprawy, kiedy nie są podawane nasiona. W odniesieniu do przepływu nasion możliwe jest zatrzymanie ich podawania, kiedy zabraknie zaprawy (patrz etap 2.2.2).

Etap 2.2.2: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego **zaworu bezpieczeństwa** – w przypadku wyposażenia w taki zawór.

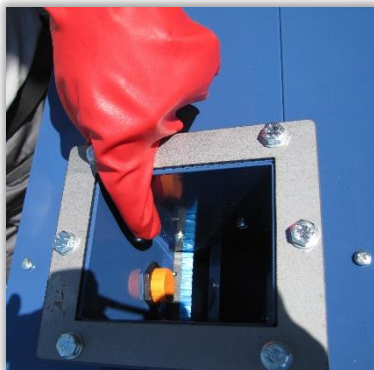
Sposób oceny: oględziny i badanie funkcjonalne

Kryterium oceny: *Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w zawór bezpieczeństwa, to element ten powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.*

Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w urządzenia sterujące i odcinające przepływ cieczy, to urządzenia te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

W zaprawiarkach do nasion nie występują klasyczne zawory bezpieczeństwa, tj. takie które upuszczają część roztworu zaprawy z układu ciśnieniowego w przypadku przekroczenia bezpiecznej wartości ciśnienia. Stosowane są w nich jednak zabezpieczenia odcinające dopływ zaprawy do komory zraszania w przypadku przerwy w podawaniu nasion (rys. 55, 56), lub zatrzymujące przepływ nasion w przypadku braku zaprawy w zbiorniku (rys. 57, 58) albo w rezerwuarze cieczy dla czepaków (rys. 111). W pierwszym przypadku kontrolowany jest przepływ nasion. Test można przeprowadzić symulując przepływ nasion i sprawdzając reakcję ciśnieniowego lub czepakowego układu cieczowego na zatrzymanie przepływu. W układzie czepakowym mechanizm kontroli przepływu nasion i dawkujący zaprawę są połączone wspólną osią przekazującą moment obrotowy do układu czepakowego (rys. 16, 54). Niektóre zaprawiarki posiadają licznik porcji zaprawianych nasion (rys. 64, 65) i po przekroczeniu nastawionej wartości wyłączają się, zatrzymując podawanie cieczy. W takich urządzeniach można nastawić limit zaprawiania na niewielką wartość i symulując przepływ nasion sprawdzić, czy nastąpi wyłączenie podawania wody użytej podczas testu. Ewentualne wycieki z zaprawiarki należy zbierać i bezpiecznie zagospodarować.

W przypadku kontrolowania ilości zaprawy w zbiorniku, aby nie dopuścić do przejścia przez zaprawiarkę nasion niezaprawionych, mogą być stosowane np. czujniki poziomu cieczy (rys. 57, 58). W takiej sytuacji należy sprawdzić, czy układ współpracujący z takim czujnikiem zatrzymuje podawanie nasion. Należy zapoznać się z działaniem mechanizmu ograniczającego przepływ nasion w instrukcji zaprawiarki lub badanie prowadzić wspólnie z właścicielem / operatorem zaprawiarki. Działanie czujnika poziomu cieczy można wykonać przez jego zanurzenie w wodzie i obniżanie jej poziomu.



Rys. 55. Miejsce zamontowania bezpiecznika wyłączającego przepływ zaprawy.

Rys. 56. Bezpiecznik wyłączający przepływ zaprawy przy braku nasion.



Rys. 57. Czujnik poziomu zaprawy w zbiorniku, umożliwiający zatrzymanie podawania nasion przy braku zaprawy.

Rys. 58. Czujnik poziomu zaprawy w zbiorniku – obok mieszadło mechaniczne zaprawy.

W tym etapie badania można sprawdzić również pozostałe czujniki bezpieczeństwa (rys. 60-62) i działanie elektrycznego wyłącznika bezpieczeństwa lub wyłącznika głównego (rys. 59). W zaprawiarkach mogą być stosowane również inne czujniki, np. reagujące na otworzenie komory mieszania (rys. 61, 62) podczas pracy mieszadła. W celu sprawdzenia działania takiego czujnika należy zamknąć komorę mieszania i włączyć napęd mieszadła. Następnie zachowując ostrożność otworzyć pokrywę tej komory, aby spowodować zadziałanie mechanizmu

bezpieczeństwa. **UWAGA !** - podczas testu nie można wkładać rąk do komory.



Rys. 59. Wyłącznik bezpieczeństwa układu elektrycznego.



Rys. 60. Czujnik bezpieczeństwa sygnalizujący otwarcie komory zraszania.



Rys. 61 i 62. Czujnik bezpieczeństwa wyłączający napęd mieszadła przy otwarciu komory mieszania: komora zamknięta (61) i otwarta (62).

Wyłącznik bezpieczeństwa (lub wyłącznik główny) powinien wyłączać wszystkie odbiorniki elektryczne (silniki zaprawiarki i ew. współpracującego z nią urządzenia odpylającego).

W zaprawiarkach porcjowych ilość zaprawy jest dobierana do ilości nasion przed rozpoczęciem procesu zaprawiania i nie ma konieczności stosowania zaworów bezpieczeństwa ani urządzeń odcinających przepływ cieczy.

Etap 2.2.3: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego urządzeń kontrolnych (np. manometru) – w przypadku wyposażenia w takie urządzenia.

Sposób oceny: oględziny i badanie funkcjonalne

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w urządzenia kontrolne, to elementy te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Urządzenia kontrolujące ilość lub regulujące ciśnienie lub przepływ zaprawy powinny być sprawne i działać prawidłowo umożliwiając operatorowi regulację wydatku cieczy. Wszystkie urządzenia wyświetlające powinny być sprawne i wyświetlać wartości w sposób widoczny dla operatora.

W ciśnieniowych układach podawania zaprawy wyposażonych w manometr, powinien on być widoczny z miejsca operatora. Kontrolę manometru należy przeprowadzić podobnie jak w przypadku opryskiwaczy polowych lub sadowniczych. **Jednakże niespełnienie któregokolwiek z poniższych kryteriów nie powinno stanowić podstawy do negatywnej oceny zaprawiarki, gdyż kryteria te nie są wymaganiem prawnym. Powinno stanowić jedynie zalecenie do wymiany manometru.** Zakres pomiarowy manometru powinien być adekwatny do stosowanych ciśnień. Zalecaną średnicą minimalną dla manometrów analogowych jest 63 mm. Średnica obudowy manometru wskazuje pośrednio na możliwość dokonania odczytu wartości ciśnienia, jednak ta możliwość zależy również od rozmiarów i czytelności oznaczeń skali manometru. Działka elementarna manometru analogowego zaprawiarki powinna wynosić nie więcej niż:

- 1) 0,2 bar – w zakresie wskazań manometru do 5 bar;
- 2) 1 bar – w zakresie wskazań manometru od 5 do 20 bar;
- 3) 2 bar – w zakresie wskazań manometru powyżej 20 bar.

Manometr analogowy lub cyfrowy zaprawiarki powinien wskazywać wartość ciśnienia roboczego w całym zakresie ciśnień stosowanych w urządzeniu. Oceniając działkę elementarną i zakres wskazań manometru należy zwrócić uwagę na jednostki, w których wyrażono ciśnienie: bar, MPa, kPa, lub psi. W przybliżeniu: 1 bar = 0,1 MPa = 100 kPa = 14,5 psi.

Urządzenia kontrolujące ciśnienie lub przepływ powinny utrzymywać stałą wartość przepływu lub ciśnienia z odchyłką nie większą niż 10% od

wartości pożądanej. Zalecenie to dotyczy również sytuacji wyłączenia i ponownego włączenia zaprawiarki.



Rys. 63. Stanowisko kontrolne do sprawdzania manometrów opryskiwaczy, które może być wykorzystane do kontroli manometrów zaprawiarek.

Do pomiaru błędu wskazań ciśnienia roboczego przez manometr zaprawiarki należy stosować stanowisko kontrolne do sprawdzania manometru opryskiwacza (rys. 63). Manometr zaprawiarki należy zdemonstrować i założyć na stanowisku kontrolnym. Wartości trzech ciśnień, przy których wykonany zostanie pomiar należy wybrać z zakresu ciśnień stosowanych w zaprawiarce np. ciśnienie najwyższe, najniższe i pośrednie. Błąd pomiaru ciśnienia roboczego wskazywanego przez manometr zaprawiarki 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.

Pomiar należy wykonać dokonując odczytów porównawczych podczas podnoszenia ciśnienia w układzie stanowiska kontrolnego, a następnie podczas jego obniżania. Błąd pomiaru należy obliczyć za pomocą zależności (wzór 1):

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



Rys. 64 i 65. Licznik cykli podawania nasion umieszczony na tablicy rozdzielczej zaprawiarki przepływowej.

W zaprawiarkach z czerpakowym dozowaniem zaprawy należy sprawdzić działanie elementów kontrolujących przepływ nasion (np. liczniki cykli podawania nasion, rys. 64, 65) lub ustawienie zasuwy. Parametry czerpania zaprawy, takie jak głębokość czerpania, powinny być możliwe do odczytania i powtórznego ustawienia przy kolejnym zaprawianiu nasion. Głównym elementem dozującym są czerpaki i jeżeli istnieje taka możliwość, to należy sprawdzić objętość cieczy zaczerpniętą każdym z czerpaków. Przy istotnych (widocznych gołym okiem różnicach przekraczających 20%) należy skontrolować kształt czerpaków i sposób ich zamontowania i dokonać ewentualnych korekt. Jeżeli zaprawiarka jest wyposażona w inne urządzenia kontrolne, to powinny być one sprawne, dawać możliwość odczytu i powtarzalnego ustawienia kontrolowanych parametrów roboczych.

Układ cieczowy (2.3)

Etap 2.3.1: Sprawdzenie **szczelności**, zamocowania oraz stanu technicznego elementów **układu cieczowego**.

Sposób oceny: oględziny i badanie funkcjonalne

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w układ cieczowy, to układ ten powinien być szczelny i nieuszkodzony. Układ cieczowy zaprawiarki do nasion powinien być zamocowany w sposób uniemożliwiający:

- 1) niekontrolowane obracanie lub przesuwanie się elementów układu cieczowego;
- 2) opryskiwanie cieczą użytkową elementów konstrukcyjnych tego sprzętu.

Jeżeli zaprawiarka posiada układ cieczowy, to w jego skład wchodzi: zbiornik na zaprawę, przewody cieczowe, zawory regulacyjne i spustowe oraz zależnie od konstrukcji: pompa, elementy dozujące zaprawę (rozpylacze ciśnieniowe, rotacyjne lub układy czepakowe), manometr i wyposażenie do kalibracji zaprawiarki.



Rys. 66 i 67. Przewody cieczowe układu czepakowego i kalibracyjnego zaprawiarki przepływowej.

Przewody i węże układu cieczowego powinny być zamocowane w sposób stabilny, aby podczas pracy zaprawiarki nie powstawały nadmierne drgania lub ocieranie się o siebie tych elementów, mogące doprowadzić do ich uszkodzenia. Wszystkie elementy i ich połączenia (rys. 71-76) powinny być w dobrym stanie, bez zniekształceń, przetarć, trwałych śladów zanieczyszczenia. Przewody cieczowe nie powinny być zbyt mocno zagięte lub naprężone (rozciągnięte). Ich długość powinna być dobrana odpowiednio do odległości między łączonymi elementami.



Rys. 68. Przewody cieczowe łączące układ czerpakowy zaprawiarki przepływowej ze zbiornikiem zaprawy.

Rys. 69. Pompa zaprawiarki z przewodami doprowadzającym i odprowadzającym zaprawę.

Szczelność układu cieczowego należy sprawdzić napełniając zbiornik zaprawy wodą: mniejsze zbiorniki do ich nominalnej pojemności, a większe do połowy. Jeżeli zaprawiarka nie posiada własnego zbiornika, to należy sprawdzić zbiornik zewnętrzny, wykorzystywany do podawania zaprawy. Szczelność zbiornika należy ocenić obserwując ewentualne wycieki (poniżej poziomu wody) oraz dokonując szczegółowych oględzin. Następnie należy sprawdzić szczelności układu cieczowego, przy wyłączonym napędzie pompy, a następnie przy włączonej pompie, w czasie symulowanej pracy zaprawiarki, kiedy ciecz jest pompowana do elementów dozujących. Ewentualne wycieki powstające podczas badania należy zbierać i bezpiecznie zagospodarować.

Pompa (rys. 70, 71) powinna pracować przy obrotach nominalnych lub stosowanych przez właściciela zaprawiarki. Żadne wycieki podczas testu nie są dopuszczalne. W szczególności dotyczy to przewodów cieczowych i połączeń elementów układu cieczowego. Jeżeli jest to możliwe, to w czasie pracy pompy należy symulować przepływ nasion, w celu sprawdzenia funkcjonowania i szczelności elementów regulujących dozowanie cieczy, takich jak zawory i układy czerpakowe.



Rys. 70. Pompa zaprawiarki uzyskująca napęd od silnika elektrycznego przez przekładnię kątową.



Rys. 71. Pompa zaprawiarki z silnikiem elektrycznym.

Etap 2.3.2: Sprawdzenie **zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych przed opryskaniem cieczą użytkową.**

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Nie powinno dochodzić do niezamierzonego opryskiwania elementów konstrukcyjnych zaprawiarki.

Ze względu na zasadę działania zaprawiarek, podawanie cieczy zaprawiającej odbywa się we wnętrzu komory zraszania (rys. 72-74) lub w komorze mieszania (rys. 75, 76). Z tego powodu są to elementy przystosowane do kontaktu z zaprawą.

Strumień zaprawy powinien być zawsze skierowany bezpośrednio w stronę, gdzie znajdują się lub przemieszczają się nasiona. Dzięki właściwemu skierowaniu strumienia zaprawy jest ona w całości przejmowana przez nasiona, a w procesie mieszania może być dodatkowo poprawiona równomierność naniesienia zaprawy na nasiona. Należy sprawdzić sposób zamocowania rozpylaczy i innych elementów aplikujących zaprawę, aby były one stabilne i skierowane w stronę zaprawianych nasion (patrz też etap 2.5.2).



Rys. 72. Komora zraszania zaprawiarki przepływowej z otwartą osłoną.

Rys. 73. Komora zraszania zaprawiarki przepływowej ze zdemontowaną osłoną oraz widok otworu do komory mieszania (niebieski).



Rys. 74. Komora zraszania zaprawiarki przepływowej z częściowo zdemontowaną dolną osłoną.

Rys. 75. Pokrywa komory mieszania zaprawiarki porcjowej z rotacyjnym elementem rozpylającym.

Rys. 76. Wnętrze komory mieszania zaprawiarki porcjowej z mieszadłem ślimakowym.

System filtracji (2.4)

Etap 2.4.1: Sprawdzenie kompletności i stanu technicznego **filtrów** – w przypadku wyposażenia w filtry.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w filtry systemu filtracji, to filtry te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

W układach cieczowych zaprawiarek istnieje potrzeba zabezpieczenia różnych elementów tego układu przed zanieczyszczeniami, które mogą znajdować się w roztworze zaprawiającym. Funkcje te spełnia filtr ssawny (rys. 77-80).



Rys. 77. Filtr ssawny z elastycznym przewodem cieczowym.



Rys. 78. Filtr ssawny zamocowany do sztywnego przewodu cieczowego przeznaczony do umieszczania we wnętrzu / na dnie zbiornika zaprawy.



Rys. 79. Filtr ssawny (bliżej) zamocowany do sztywnego przewodu cieczowego oraz czujnik poziomu cieczy przeznaczone do umieszczania na dnie zbiornika zaprawy.



Rys. 80. Filtr ssawny (dalej) i mechaniczne mieszadło cieczy we wnętrzu / na dnie zbiornika zaprawy.

W urządzeniach, w których zaprawa dozowana jest za pomocą rozpylaczy, po stronie ciśnieniowej pompy powinny być filtry zabezpieczające rozpylacze przed zapchaniem się, lub filtr ssawny powinien mieć odpowiednią wielkość oczek (liczba mesh). W obu przypadkach obudowy filtrów powinny być szczelne, a ich wkłady nieuszkodzone. Stan wkładu można ocenić wizualnie oraz naciskając dłonią na jego powierzchnię. Wkłady uszkodzone lub zardzewiałe należy wymienić.

Etap 2.4.2: Sprawdzenie stanu technicznego urządzeń odpylających.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Urządzenia odpylające powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Proces zaprawiania nasion wymaga oczyszczenia nasion przed rozpoczęciem zaprawiania oraz zabezpieczenia przed pyleniem zaprawy z nasion po zaprawieniu. Profesjonalne zaprawiarki wyposażane są w system wstępnego odpylania (rys. 81), służący oczyszczaniu materiału siewnego z kurzu i innych zanieczyszczeń przed rozpoczęciem zraszania. Odpylanie polega na wytworzeniu podciśnienia i odsysaniu tych zanieczyszczeń od nasion. Dzięki temu zaprawa umieszczana jest na nasionach w sposób trwały i równomierny, co stanowi o skuteczności zabiegu. Kurz i drobne nieczystości trafiają do odpylacza, redukując emisję kurzu i oparów zaprawy nasiennej do środowiska naturalnego. Grubsze zanieczyszczenia powinny być wyeliminowane jeszcze przed zaprawianiem.

Zaprawiarki, które można spotkać w gospodarstwach rolnych nie posiadają przeważnie wbudowanych urządzeń odpylających. Urządzenia te stanowią wtedy osobne wyposażenie (rys. 81). Mogą one współpracować z różnymi typami zaprawiarek, a czasami są to urządzenia dedykowane do niektórych typów zaprawiarek. Same zaprawiarki są natomiast przystosowane do współpracy z urządzeniami odpylającymi przez umieszczenie w nich specjalnych otworów pozwalających na podłączenie przewodów zasysających (rys. 82). Otwory te znajdują się w odpowiednich miejscach, takich jak komora mieszania (rys. 83, 84) lub okolice zespołu opróżniającego (rys. 84, 87). Posiadają ponadto elementy pozwalające regulować intensywność odsysania nasion (rys. 89). Regulacja taka jest niezbędna, aby nie dopuścić do zasysania i porywania

z zaprawiarki nasion. Do kontroli tego procesu służą przezroczyste wzierniki (rys. 88) i proste przesłony umożliwiające wpuszczenie do zaprawiarki dodatkowego powietrza atmosferycznego (tzw. fałszywe powietrze), co umożliwia dobranie wartości podciśnienia w taki sposób, aby nasiona nie były porywane.



Rys. 81. Zaprawiarka porcjowa i współpracujący z nią system odpylania.

W zaprawiarce należy sprawdzić drożność otworów przeznaczonych do podłączenia przewodów powietrznych urządzenia odpylającego. Przesłona powinna być zamocowana w sposób pozwalający na kontrolowanie wielkości otworu regulującego wartość podciśnienia lub jego stałe zamknięcie. Wziernik powinien być przejrzysty.



Rys. 82. Przewody łączące zaprawiarkę z urządzeniem odpylającym.



Rys. 83. Otwór przyłącza urządzenia odpylającego do komory mieszania.



Rys. 84. Otwór przyłącza urządzenia odpylającego do komory mieszania w miejscu urządzenia opróżniającego.



Rys. 85. Przyłącze urządzenia odpylającego do komory odmierzania nasion.



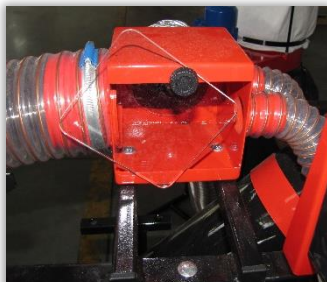
Rys. 86. Przewód pneumatyczny przyłącza urządzenia odpylającego do komory odmierzania nasion.



Rys. 87. Przewód pneumatyczny przyłącza urządzenia odpylającego w pobliżu urządzenia opróżniającego i komory odmierzania nasion.



Rys. 88. Wziernik kontrolny przebiegu procesu zaprawiania nasion.



Rys. 89. Uchylny wziernik pozwalający regulować intensywność odsysania zanieczyszczeń od nasion.

Wentylator, obudowa i przewody powietrzne urządzenia odpylającego powinny być kompletne, nieuszkodzone, pozbawione śladów nadmiernego zużycia i sprawne. Podczas pracy niedopuszczalne są nadmierne drgania urządzenia.

Urządzenie odpylające powinno posiadać szczelny worek zbierający zanieczyszczenia (rys. 81). Także pozostałe elementy układu powietrznego urządzenia odpylającego powinny być szczelnie połączone (rys. 90, 91), aby umożliwić uzyskanie wymaganego podciśnienia do prawidłowej pracy. Zanieczyszczenia odsysane z zaprawiarki nie mogą wydostawać się do atmosfery. Szczególnie ważne jest ograniczenie uwalniania do otoczenia pyłu i kurzu powstającego po zaprawieniu nasion, ponieważ zawiera on cząsteczki zaprawy nasiennej.



Rys. 90 i 91. Sposób połączenia przewodu urządzenia odpylającego z elementem zaprawiarki porcjowej (90) i przepływowej (91).

Komora zraszania lub komora mieszania (2.5)

Etap 2.5.1: Sprawdzenie stanu technicznego **komory zraszania** lub **komory mieszania**.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Komora zraszania lub komora mieszania zaprawiarki do nasion powinna być nieuszkodzona i funkcjonować prawidłowo.

W zaprawiarkach porcjowych zraszanie nasion zaprawą lub podanie zaprawy odbywa się najczęściej w komorze mieszania (rys. 92, 94). Dlatego komora zraszania jest jednocześnie komorą mieszania. Aplikacja zaprawy stwarza zagrożenie dla otoczenia, dlatego komora zraszania

i mieszania powinna być szczelna, bez odkształceń pokrywy (rys. 93) i samego zbiornika. W przypadku rozpylania roztworu zaprawy przy użyciu rozpylacza rotacyjnego pożądane jest, aby traktowane nasiona mogły swobodnie opadać strumieniem o jednakowej grubości wokół elementu rozpylającego (rys. 95, 99). Element rozpylający (rys. 72, 98, 99) powinien być nieuszkodzony, w szczególności powierzchnia, na której następuje rozpylanie powinna być pozbawiona uszkodzeń, trwałych odkształceń i nagromadzonych zanieczyszczeń.



Rys. 92. Zamknięta pokrywą komora (bęben) mieszania zaprawiarki porcjowej z mieszalnikami bębnowym.

Rys. 93. Dodatkowa pokrywa komory mieszania zaprawiarki porcjowej z mieszalnikami bębnowym.

W zaprawiarkach przepływowych przeważnie istnieje oddzielna komora mieszania (rys. 96, 97) i specjalna komora zraszania (rys. 72, 98, 99). W komorze mieszania należy sprawdzić jakość jej zamknięcia (rys. 72, 95, 98) i upewnić się, że brak jest odkształceń utrudniających pracę mieszadła. Najczęściej dokonanie oceny elementów rozpylających wymaga demontażu ich obudowy (rys. 95, 98). Zraszanie może przebiegać w sposób wymuszony (np. rotacyjnie, rys. 94, 99, 101) lub grawitacyjny, gdzie zaprawa spływa swobodnie po ścianie komory zraszania i jest „zabierana” przez nasiona opadające grawitacyjnie po specjalnie ukształtowanej powierzchni (rys. 100). Następnie nasiona wstępnie potraktowane zaprawą trafiają do komory mieszania, gdzie następuje dokładne wymieszanie nasion z zaprawą. Właściwe odpylenie nasion i odebranie innych zanieczyszczeń (patrz etap badania 2.4.2) spowoduje, że zaprawę będą absorbowały tylko nasiona. W takiej

sytuacji właściwe dobranie proporcji zaprawy do objętości przepływających nasion powinno zagwarantować odpowiednie pokrycie wszystkich nasion zaprawą nasienną.



Rys. 94. Komora mieszania zaprawiarki porcjowej z mieszalnikiem ślimakowym.
Rys. 95. Komora zraszania zaprawiarki przepływowej.



Rys. 96. Komora mieszania zaprawiarki przepływowej - sposób zamknięcia.
Rys. 97. Komora mieszania zaprawiarki przepływowej - strefa opróżniania.

W komorze zraszania z elementem rotacyjnym, z grawitacyjnym spływem zaprawy (rys. 101) należy sprawdzić jej szczelność i brak odkształceń mogących zakłócać swobodny przepływ nasion lub/i zaprawy.



Rys. 98 i 99. Widok wnętrza komory zraszania z rotacyjnym elementem zraszającym.



Rys. 100. Komora z grawitacyjnym, swobodnym spływem zaprawy - zaprawa jest „zabierana” przez nasiona opadające grawitacyjnie po specjalnie ukształtowanej powierzchni.

Rys. 101. Pokrywa komory zraszania z silnikiem napędzającym rotacyjny element zraszający – spływ zaprawy grawitacyjny.

W każdym opisanym wyżej przypadku, jeżeli występują elementy montażowe, zamknięcia, zabezpieczenia przed otwarciem komory zraszania, lub inne elementy, to powinny one działać i być w dobrym stanie. Jeżeli komory są oznakowane piktogramami lub napisami (np. „nie otwierać w czasie pracy”), to oznaczenia te powinny być czytelne i trwale zamocowane (rys. 74).

Etap 2.5.2: Sprawdzenie stanu technicznego dozownika środka ochrony roślin.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Elementy dozownika środka ochrony roślin powinny być nieuszkodzone i funkcjonować w sposób prawidłowy. Dozowanie środka ochrony roślin lub cieczy użytkowej do zaprawiania nasion powinno być równomierne.

Środek ochrony roślin w zaprawiarce może być dozowany w formie płynnej za pomocą układu ciśnieniowego (pompa i rozpylacz/e), czepakowego (pompa i układ czepakowy) lub grawitacyjnie z rozpylaniem rotacyjnym. W najprostszych zaprawiarkach porcjowych zaprawa jest podawana jednorazowo do komory mieszania.

W przypadku **dozowania ciśnieniowego** należy sprawdzić rozpylacz, czy natężenie wypływu jest zgodne z instrukcją zaprawiarki lub założeniami przyjętymi przez jej użytkownika. Taki sposób podawania zaprawy jest najczęściej stosowany w niewielkich zaprawiarkach montowanych na przenośniku ślimakowym do zboża („żmijka”, rys. 102-106).



Rys. 102. Zaprawiarka montowana na przenośniku ślimakowym do zboża.
Podawanie zaprawy i zraszanie ciśnieniowe.



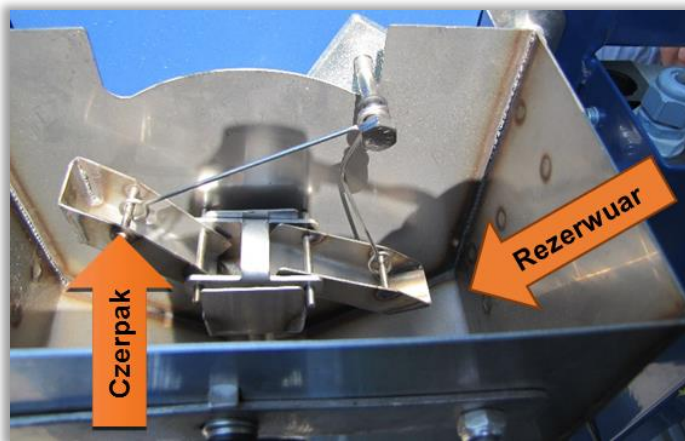
Rys. 103 i 104. Zaprawiarka montowana na przenośniku ślimakowym do zboża – widok z przodu i z tyłu.



Rys. 105 i 106. Zaprawiarka montowana na przenośniku ślimakowym do zboża. Podawanie zaprawy i zraszanie ciśnieniowe.

Ponieważ sprawdzenia rozpylaczy można dokonać jedynie z wykorzystaniem czystej wody, to uzyskane natężenia wypływu mogą odbiegać od wartości uzyskanych dla roztworu zaprawiającego. Warto wykonać test porównawczy dawkowania dla zaprawy i dla czystej wody. Jeżeli dla tych dwóch czynników nie zaobserwuje się wyraźnych różnic, to kalibrację można wykonywać na wodzie. Sprawdzając natężenie wypływu cieczy z rozpylaczy należy stosować kryteria oceny podobne jak dla opryskiwaczy polowych, tzn. odchyłka natężenia wypływu nie powinna przekraczać $\pm 10\%$ nominalnej wartości natężenia wypływu. **Jednak niespełnienie tych kryteriów (ponieważ nie stanowią wymogu prawnego) nie powinno stanowić podstawy negatywnej oceny**

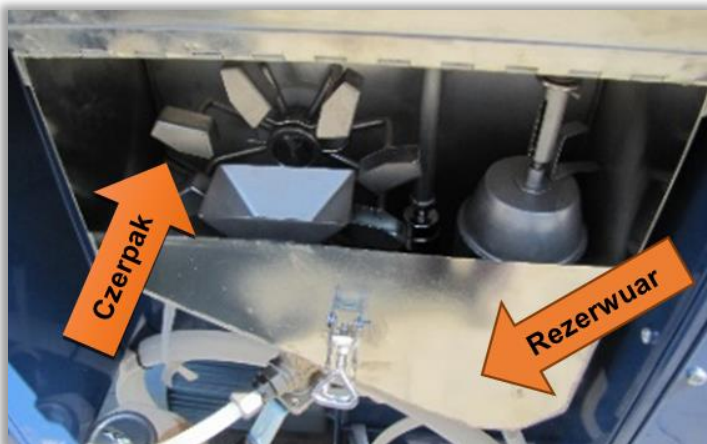
zapraviarki, a jedynie zalecenie do wymiany rozpylaczy. Pomiar najlepiej wykonać przy ciśnieniu stosowanym przez użytkownika zaprawiarki (z zakresu zalecanego do stosowania podanego w instrukcji urządzenia). Jeżeli nominalne natężenie wypływu rozpylaczy nie jest znane, to w konsultacji z użytkownikiem zaprawiarki, należy sprawdzić, czy możliwe jest uzyskanie zakładanej przez niego dawki zaprawy przy stosowanych zwykle parametrach pracy (wielkość rozpylacza i ciśnienie oraz parametry tempa przepływu nasion). Należy sprawdzić również stan techniczny i stabilność zamontowania rozpylaczy oraz, czy są one właściwie skierowane. Strumień cieczy powinien obejmować całą powierzchnię przepływających pod nim nasion. Jeżeli rozpylacze są wyposażane w zawory przeciwkropłowe, to powinny one być sprawne i po zamknięciu dopływu cieczy nie powodować stałego kapania cieczy, ani większego wypływu niż 2 ml. **Jednak niespełnienie tego kryterium (ponieważ nie stanowi ono wymogu prawnego) nie powinno stanowić postawy negatywnej oceny zaprawiarki, a jedynie zalecenie do wymiany lub naprawy zaworów przeciwkropłowych.**



Rys. 107. Wahliwy układ dwuczerpakowy. Układ dozowania i rezerwuuar zaprawy.

W przypadku **dozowania czerpakowego** (rys. 107, 108, 113, 114) test należy przeprowadzić z użyciem czystej wody, sprawdzając szczelność rezerwuaru, czyli zbiornika, z którego czerpana jest zaprawa (rys. 107, 108, 112) oraz działanie mechanizmu czerpakowego (regulacja objętości pobieranej zaprawy, rys. 111, 112). Regulacja częstości czerpania zależy

od sprawności przekazania ruchu elementu odmierzającego przepływ nasion do elementu poruszającego czerpakami (rys. 115). Regulacja głębokości czerpania może być wykonywana za pomocą ustalenia poziomu cieczy w rezerwarze poprzez zmianę wysokości poziomu odpływu (rys. 108, 111) lub przez zmianę kąta nachylenia całego rezerwuaru (rys. 112, 113), ewentualnie wymianę całych czerpaków (łyżeczek).



Rys. 108. Kołowy układ czerpakowy. Układ dozowania i rezerwuar zaprawy.



Rys. 109. Obudowa układu dwuczerpakowego z przewodami cieczowymi odprowadzającymi zaprawę do komory zraszania i do zbiornika (przelew).

Rys. 110. Obudowa kołowego układu czerpakowego z przewodami cieczowymi odprowadzającymi zaprawę do komory zraszania i do zbiornika (przelew).



Rys. 111. Regulacja głębokości czerpania za pomocą ustalenia poziomu cieczy w rezerwarze poprzez zmianę wysokości poziomu odpływu.



Rys. 112. Regulacja głębokości czerpania poprzez zmianę kąta nachylenia całego rezerwuaru.



Rys. 113. Kołowy układ czepakowy zaprawiarki z regulacją kąta nachylenia rezerwuaru.



Rys. 114. Koło czepakowe z odpływem cieczy do komory zraszania.



Rys. 115. Układ przekazania ruchu elementu odmierzającego przepływ nasion do elementu poruszającego czerpakami.



Rys. 116. Układ grawitacyjnego podawania zaprawy w zaprawiarce porcjowej.

Mechanizm czerpakowy jest połączony z mechanizmem odmierzającym przepływ nasion i najczęściej są one montowane na wspólnej osi (rys. 115). Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa jest kontrola proporcji objętości przepływających nasion i częstotliwości podawania porcji zaprawy do komory zraszania. Przepływ nasion może być ograniczany przez pojemność komór koła nasiennego (rys. 20, 21) lub komór układu wahadłowego (rys. 54). W takiej sytuacji możliwe jest symulowanie przepływu nasion poprzez odpowiednią liczbę obrotów koła nasiennego lub ruchów układu wahadłowego. W urządzeniach, gdzie przepływ nasion jest realizowany ciągłym strumieniem (rys. 25) nie ma możliwości symulowania przepływu znanej objętości nasion. W takiej sytuacji należy sprawdzić jedynie działanie mechanizmów regulacji dawki zaprawy, takich jak regulacja głębokości czerpania oraz możliwość powtarzalnego ustawienia parametrów dawkowania i odczytania tych ustawień (rys. 112). Należy się upewnić, że nie ma przeszkód w poruszaniu się koła czerpakowego (rys. 108, 113, 114) lub wahliwego układu dwuczerpakowego (rys. 107).

W układach **grawitacyjnego podawania zaprawy** (rys. 116) z rotacyjnym układem rozpylającym (rys. 75, 76), stosowanych w prostszych zaprawiarkach porcjowych, należy sprawdzić pewność zamontowania, stabilność i szczelność zbiornika, zapobiegające rozlaniu

zaprawy. Jeżeli zaprawiarka nie posiada układu rozpylającego, to zaprawa jest podawana jednorazowo, prosto do komory mieszania. W takiej sytuacji można jedynie sprawdzić stan i skalę pojemnika stosowanego do odmierzenia porcji zaprawy.

Etap 2.5.3: Sprawdzenie działania oraz stanu technicznego zespołu opróżniającego komorę mieszania – w przypadku wyposażenia w taki zespół.

Sposób oceny: oględziny i badanie funkcjonalne

Kryterium oceny: Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w zespół opróżniający komorę mieszania, to zespół ten powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.

W zaprawiarkach przepływowych opróżnianie komory mieszania następuje w sposób ciągły. Elementy biorące udział w opróżnianiu tej komory to przenośnik ślimakowy (rys. 117, 118) oraz układ wylotowy (rys. 121-124), który może być przystosowany do napełniania worków standardowych lub wielkogabarytowych typu BigBag. Należy sprawdzić stan ślimaka (rys. 119, 120), czy nie jest on odkształcony, co mogłoby utrudniać przepływ nasion lub powodować ich uszkodzenie. W układzie wylotowym należy sprawdzić kompletność i poprawność działania mechanizmu mocowania worków (workownicy, rys. 121-124). W zaprawiarkach z workownicą dwudrożną należy sprawdzić działanie zwrotnicy przepływu nasion (rys. 121, 123, 124).



Rys. 117. Komora mieszania ze znajdującym się w jej wnętrzu (tu niewidocznym) przenośnikiem ślimakowym zaprawiarki przepływowej.



Rys. 118. Przenośnik ślimakowy zaprawiarki porcjowej (tu niewidoczny) biorący udział w opróżnianiu komory mieszania.



Rys. 119. Przenośnik ślimakowy z palcami mieszadła wyjmowany z układu wylotowego zaprawiarki.

Rys. 120. Przenośnik ślimakowy z palcami mieszadła.



Rys. 121. Układ wylotowy zaprawiarki z workownicą dwudrożną.

Rys. 122. Układ wylotowy zaprawiarki z pojedynczą workownicą.



Rys. 123 i 124. Układ wylotowy zaprawiarki z workownicą dwudrożną – zwrotnica przepływu nasion skierowana w lewo (123) lub w prawo (124).

W zaprawiarkach porcjowych (np. bębnowych, rys. 125, 126) komora mieszania jest zamykana na czas mieszania. Opróżnianie tej komory po dokładnym wymieszaniu nasion odbywa się tą samą drogą, co napełnianie lub przez specjalny otwór lub zasuwę (np. rys. 127, 128). W przypadku zaprawiarek bębnowych należy sprawdzić czy mechanizm pochylenia bębna działa prawidłowo umożliwiając jego bezpieczne opróżnianie. W zaprawiarkach ze specjalnym mechanizmem opróżniania

należy sprawdzić działanie zasuwy podczas otwierania komory i jej ewentualne zabezpieczenie przed otwarciem się w czasie mieszania. Należy również wizualnie ocenić stan mechanizmów transportujących nasiona, workownic i zwrotnic przepływu nasion, podobnie jak w zaprawiarkach przepływowych.



Rys. 125 i 126. Kontrola mechanizmu pochylania bębna w zaprawiarence porcjowej bębnowej.



Rys. 127. Dźwignia zasuwy opróżniania komory mieszania.

Rys. 128. Kontrola działania zasuwy opróżniania komory mieszania.

Mieszadło zaprawiarki (2.6)

Etap 2.6.1: Sprawdzenie stanu technicznego **mieszadła** zaprawiarki.

Sposób oceny: oględziny

Kryterium oceny: Mieszadło zaprawiarki do nasion powinno być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

W zaprawiarkach do nasion występują elementy mieszające roztwór zaprawy oraz elementy biorące udział w mieszaniu zaprawianych nasion. Jeżeli występuje którykolwiek z układów lub oba, to należy sprawdzić ich stan i funkcjonowanie.

Mieszanie roztworu zaprawiającego. Test mieszadła zaprawy należy przeprowadzić przy zbiorniku wypełnionym wodą do połowy objętości. Podczas pracy układu ciśnieniowego przy roboczych obrotach pompy i wszystkich pracujących rozpylaczach, lub największej głębokości i częstotliwości czerpania cieczy ze zbiornika, a więc w warunkach największego zapotrzebowania na ciecz, mieszadło hydrauliczne powinno powodować widoczny ruch cieczy w zbiorniku. W zaprawiarkach czerpakowych i ciśnieniowych dodatkowym wzmocnieniem mieszadła jest strumień cieczy powracający do zbiornika (rys. 129, 130).



Rys. 129 i 130. Zbiornik zaprawy z przewodem powrotu zaprawy spełniającym rolę mieszadła.



Rys. 131. Zbiornik zaprawy z mieszadłem mechanicznym - widoczna korba mieszadła.



Rys. 132. Mieszadło mechaniczne we wnętrzu zbiornika.

W przypadku mieszadeł mechanicznych ruch wody w zbiorniku powinien być widoczny podczas pracy przy roboczych obrotach urządzenia. Jeżeli stosowane są proste mieszadła ręczne (rys. 131, 132), to należy sprawdzić, czy elementy mieszające nie są uszkodzone. Zaprawiarka powinna posiadać zabezpieczenie przed otwarciem zbiornika na zaprawę w czasie mieszania zaprawy (rys. 131). Ewentualne wycieki podczas badania należy zbierać i bezpiecznie zagospodarować.

Mieszadło zaprawianych nasion. W zaprawiarkach przepływowych przeważnie stosowane są przenośniki ślimakowe połączone wspólną osią z elementami /palcami mieszającymi (rys. 120, 134). Jeżeli istnieje możliwość wyjęcia przenośnika (rys. 119) z komory mieszania bez użycia narzędzi (rys. 133), to należy ocenić, czy nie jest on zniekształcony lub uszkodzony w części ślimakowej i w miejscu zamontowania palców mieszających. Zniekształcenie i uszkodzenia w/w elementów biorących udział w transporcie i mieszaniu nasion mogą powodować uszkodzenia zaprawianych nasion. Należy także sprawdzić zabezpieczenie dostępu do komory mieszania w czasie pracy zaprawiarki.



Rys. 133. Mechanizm zamka komory mieszania.

Rys. 134. Mieszadło zaprawianych nasion z przenośnikiem ślimakowym.

W zaprawiarkach porcjowych bębnowych montowane są elementy mieszające (rys. 135, 136). Ich kształt powinien być obły, aby nie uszkadzać nasion. Należy sprawdzić, czy nie są one zniekształcone lub uszkodzone w sposób wpływający na jakość mieszania lub uszkodzenie nasion.



Rys. 135 i 136. Mieszadła o obłym kształcie we wnętrzu bębna zaprawiarki porcjowej.

5. 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).

5.1. Protokół, zaświadczenie i znak kontrolny

Badanie sprawności technicznej zaprawiarek do nasion, podobnie jak pozostałego sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, dokumentuje się w **protokole badania technicznego**. Szczegółowe wymagania dotyczące jego zawartości zawiera rozporządzenie MRiRW w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r., poz. 924, § 9. 1). Protokół badania technicznego zaprawiarek do nasion, do ewentualnego wykorzystania, będzie opublikowany na stronie internetowej PIORiN.

Protokół badania technicznego zaprawiarki do nasion (rys. 137 i 138) 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.

Zaprawiarkę do nasion, której wynik badania sprawności technicznej jest pozytywny, oznacza się **znakiem kontrolnym** (rys. 139), który umieszcza się na zbiorniku zaprawiarki w widocznym miejscu. Szczegółowe informacje dotyczące wzoru i opisu znaku kontrolnego są zawarte w załączniku nr 7 do rozporządzenia MRiRW w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r., poz. 924).

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 badania, o którym mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 49 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2012 r. poz. 591, z późn. 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 wykonany jest w kolorach czerwonym, czarnym i zielonożółtym.

Podmiot przeprowadzający badanie: Nr wpisu do rejestru: Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania, adres lub nazwa, siedziba i adres: Pieczęć:	Protokół badania technicznego nr: Miejsce badania (SKO lub inne - adres)*: Wynik badania: Pozytywny ☐ Nr znaku kontrolnego: Negatywny ☐ Powód: Data przeprowadzenia badania: Termin ważności badania: Podpis diagnosty (osoby wykonującej badanie):
Posiadacz sprzętu: Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania, adres lub nazwa, siedziba i adres: PESEL, NIP, inny*: Podpis posiadacza:	Zaprawiarka (nazwa): Nr seryjny lub ewidencyjny: Typ (symbol): Pojemność zbiornika (l): Rodzaj: Producent, rok produkcji: Data zakupu / ostatniego badania*:

* Niepotrzebne skreślić

OBWIESZCZENIE MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI z dnia 5 maja 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. poz. 760).

Załącznik 5

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ ZAPRAWIAREK DO NASION

1. Ochrony wirujących elementów zaprawiarki do nasion powinny być: 1) kompletne; 2) nieuszkodzone; 3) prawidłowo zamocowane.
2. Urządzenia przeniesienia napędu (łańcuchy, przekładnie, przenośniki, sprzęgła) powinny być: 1) kompletne; 2) nieuszkodzone; 3) prawidłowo zamocowane.
- 3.1. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w zbiornik na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową, to zbiornik ten powinien być szczelny i nieuszkodzony.
- 3.2. Pokrywa otworu wlewowego zbiornika na środek ochrony roślin albo ciecz użytkową powinna być nieuszkodzona i prawidłowo zamocowana.
- 4.1. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w układ cieczowy, to układ ten powinien być szczelny i nieuszkodzony.
- 4.2. Układ cieczowy zaprawiarki do nasion powinien być zamocowany w sposób uniemożliwiający: 1) niekontrolowane obracanie lub przesuwanie się elementów układu cieczowego;
- 2) opryskiwanie cieczą użytkową elementów konstrukcyjnych tego sprzętu.
5. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w urządzenia sterujące i odcinające przepływ cieczy, to urządzenia te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.
6. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w filtry systemu filtracji, to filtry te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.
7. Komora zraszania lub komora mieszania zaprawiarki do nasion powinna być nieuszkodzona i funkcjonować prawidłowo.
8. Mieszadło zaprawiarki do nasion powinno być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.
- 9.1. Dozowanie środka ochrony roślin lub cieczy użytkowej do zaprawiania nasion powinno być równomierne.
- 9.2. Jeżeli dozowanie środka ochrony roślin lub cieczy użytkowej do zaprawiania nasion jest regulowane, to regulacja ta powinna funkcjonować prawidłowo.
10. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w zespół opróżniający komorę mieszania, to zespół ten powinien być nieuszkodzony i funkcjonować prawidłowo.
11. Urządzenia odpływające powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.
12. Jeżeli zaprawiarka do nasion jest wyposażona w: 1) zawór bezpieczeństwa, 2) urządzenia kontrolne – to elementy te powinny być nieuszkodzone i funkcjonować prawidłowo.

Rys. 137. Protokół kontroli zaprawiarki – strona 1.

1. Badanie ogólne zaprawiarki							
Przedmiot badań		Wynik badań		Uwagi i zalecenia			
		waga	w normie				
1.1 Kompletność, stan techniczny i zamocowanie osłon części wirujących		☐	☐				
1.2 Pewność mocowania zbiornika na środek ochrony lub ciecz użytkową		☐	☐				
1.3 Stan zużycia części i urządzeń		☐	☐				
1.4 Szczelność zbiornika na środek ochrony roślin lub ciecz użytkową		☐	☐				
1.5 Czystość		☐	☐				
2 Badanie stanu technicznego poszczególnych części i urządzeń zaprawiarki							
Urządzenie zaprawiarki	Rodzaj wyposażenia/sposób działania	Przedmiot badań	Ogledziny		Badanie funkcjonalne		Uwagi i zalecenia
			waga	w normie	waga	w normie	
2.1 Zbiornik na środek Pojemność [dm ³]	Forma zaprawy: ☐ Sucha ☐ Półsucha ☐ Ciecz	2.1.1 Stan i zamocowanie zamknięcia zbiornika	☐	☐			
2.2 Urządzenia Pomiarowo-sterujące	Obecność: ☐ Zawory sterujące ☐ Zawór bezp. ☐ Urz. kontrolne (nazwa)	2.2.1 Działanie i stan zaworów i urządzeń sterujących	☐	☐	☐	☐	
		2.2.2 Działanie i stan zaworu bezpieczeństwa	☐	☐	☐	☐	
		2.2.3 Działanie i stan urządzeń kontrolnych	☐	☐	☐	☐	
2.3 Układ cieczowy	☐ ☐	2.3.1 Szczelność, zamocowanie i stan elementów	☐	☐	☐	☐	
		2.3.2 Zabezpieczenie elementów konstrukcji przed opryskaniem cieczą użytkową	☐	☐			
2.4 System filtracji		2.4.1 Kompletność i stan techniczny filtrów	☐	☐			
		2.4.2 Stan techniczny urządzeń odpylających	☐	☐			
2.5 Komora zraszania / mieszenia Pojemność [dm ³]	Obecność: ☐ Zespół opróżniający komorę mieszenia	2.5.1 Stan techniczny komory	☐	☐			
		2.5.2 Stan techniczny dozownika środka ochrony	☐	☐			
		2.5.3 Działanie i stan techniczny zespołu opróżniającego komorę mieszenia	☐	☐	☐	☐	
2.6 Mieszadło zaprawiarki	Sposób mieszenia ☐ Mieszadło ☐ Ruch komory ☐ Inny:	2.6.1 Stan techniczny mieszadła	☐	☐			
Uwagi uzupełniające <i>Do czasu opracowania nowej wersji protokołu, uwzględniającego stan techniki i użytkowane w kraju rodzaje zaprawiarek, w tej rubryce można wpisać uzupełniające informacje o zaprawiarce (konstrukcja, sposób działania lub wyposażenie), które nie zostały uwzględnione w tabeli głównej protokołu.</i>							

Rys. 138. Protokół kontroli zaprawiarki – strona 1.



Rys. 139. Znak kontrolny.

5.2. Raportowanie do PIORiN

Rozporządzenie MRiRW w sprawie potwierdzania sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin (Dz.U. z 2016 r. poz. 924) 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 przechowuje się przez 3 lata od dnia przeprowadzenia badania. Informacje o będącym w użytkowaniu sprzęcie przeznaczonym do stosowania środków ochrony roślin poddanym badaniom sprawności technicznej w celu potwierdzenia jego 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/>

5.3. Nadzór PIORiN nad systemem inspekcji zaprawiarek

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

- przedsiębiorców/podmiotów upoważnionych do przeprowadzania badań (prowadzenie rejestru podmiotów, kontrola nad ich działalnością),
- sprzętu będącego w użytkowaniu (ewidencjonowanie sprzętu poddanego badaniom kontrolnym),
- właścicieli zaprawiarek (kontrola spełnienia przez właścicieli obowiązku badań stanu technicznego użytkowanego przez siebie sprzętu).

6. Wymagania dla jednostki prowadzącej badania zaprawiarek

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) określa wymagania dotyczące wymaganego wyposażenia do przeprowadzania badań stanu technicznego zaprawiarek do nasion oraz dotyczące miejsca wykonywania tych badań.

6.1. Wyposażenie jednostki prowadzącej badania

Do prowadzenia badań sprawności technicznej urządzeń przeznaczonych do zaprawiania nasion, innych niż przemysłowe, zwanych dalej „zaprawiarkami do nasion”, podmiot przeprowadzający badania tego sprzętu zapewnia (§ 3. 1.):

- 1) stanowisko kontrolne do sprawdzania manometru (rys. 140) tego sprzętu, wyposażone w:
 - a. manometr wzorcowy spełniający wymagania techniczne określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia (tabela 1),
 - b. prasę manometryczną lub inne urządzenie do wytwarzania ciśnienia;
- 2) przymiar wstępowy, stoper i kalkulator (rys. 141).

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	6
			1,0	10
			0,6	16
$6 < \Delta p \leq 16$	0,2	$\pm 0,25$	1,6	16
			1,0	25
1 bar = 0,1 MPa = 0,1 N/mm ² = 10 ⁵ N/m ² .				



Rys. 140 i 141. Obowiązkowe wyposażenie stacji kontroli - praska i manometr kontrolny (140) oraz przymiar wstępowy, stoper i kalkulator (141).

6.2. Miejsce prowadzenia badań

Właściciel zaprawiarki lub zaprawiarek do nasion jest zobowiązany do udostępnienia sprzętu do badań sprawności technicznej w sposób i w miejscu umożliwiającym przeprowadzenie badań. Przepisy prawa przewidują prowadzenie badań zaprawiarek do nasion na otwartej przestrzeni, przy dodatniej temperaturze powietrza oraz przy braku opadów atmosferycznych (Dz.U. 924 z 2016r., § 7.1).

Podmiot przeprowadzający badania sprawności technicznej zaprawiarek do nasion nie musi dysponować specjalnymi pomieszczeniami, przeznaczonymi do badania tego sprzętu. Wymóg ten dotyczy jedynie podmiotów prowadzących badania sprawności technicznej opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych polowych lub sadowniczych w warunkach stacjonarnych.

Szczególną uwagę należy zwracać jednak na możliwość **zbierania ewentualnych wycieków** wody stosowanej podczas badania i jej **bezpieczne zagospodarowanie**. Przepisy prawa nie określają jednoznacznie, w jaki sposób należy postępować. Dlatego należy postępować zgodnie z zasadami dobrej praktyki. Wycieki można zbierać podkładając pod zaprawiarkę nieprzepuszczalny materiał lub folię. Jeżeli w gospodarstwie dostępny jest zbiornik wody wykorzystywanej do zaprawiania, to w nim należy zgromadzić zebrane wycieki i zużyć je do kolejnego zaprawiania. Zagadnienia związane z zagospodarowaniem wody zawierającej środki ochrony roślin omówione zostały m.in. w poradniku dobrej praktyki ochrony roślin pt. „STANOWISKA BIOREMEDIACYJNE bezpieczne zagospodarowanie pozostałości”

autorstwa dr Grzegorza Doruchowskiego. Poradnik jest dostępny nieodpłatnie w formie elektronicznej na stronie internetowej Instytutu Ogrodnictwa:

<http://www.inhort.pl/projekty-badawcze/inne-projekty-badawcze-w-ramach-wspolpracy-miedzynarodowej/projekt-topps-prowadis>

7. Zasady BHP podczas badań zaprawiarek do nasion

Przy badaniu sprzętu do stosowania środków ochrony roślin, w tym zaprawiarek do nasion, należy przestrzegać niżej wymienionych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- 1) Nie wolno dopuszczać do obsługi sprzętu osób postronnych nie zapoznanych z jego działaniem.
- 2) Przy sprzęcie nie mogą pracować młodociani (poniżej 18 lat).
- 3) Podczas pracy nie wolno spożywać napojów zawierających alkohol.
- 4) Podczas pracy nie wolno spożywać posiłków i napojów oraz palić wyrobów tytoniowych.
- 5) Po zakończeniu pracy lub w przerwach należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem oraz przepłukać usta ciepłą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
- 6) Wszelkie naprawy dokonywać tylko po wyłączeniu napędu i zasilania elektrycznego.
- 7) Sprawdzać połączenia sprzętu ze źródłem napędu.
- 8) Praca bez osłon lub z uszkodzoną osłoną elementów ruchomych jest zabroniona.
- 9) Należy zachowywać dużą ostrożność w czasie przewożenia zaprawiarek, elementy ruchome powinny być zabezpieczone i zablokowane przed niepożądanymi ruchami.

8. Samodzielna kontrola zaprawiarek do nasion

Prawo wymaga prowadzenia badań stanu technicznego zaprawiarek do nasion w okresach nie dłuższych niż 5 lat, a nowy sprzęt nie wymaga oficjalnego potwierdzenia jego stanu technicznego również w czasie nie dłuższym niż 5 lat od daty zakupu. 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 zaprawiarek przez ich użytkowników. W ramach Programu Wieloletniego realizowanego w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach opracowano procedury samodzielnej kontroli stanu technicznego zaprawiarek do nasion. Będą one dostępne na stronie Instytutu Ogrodnictwa w części „Sprawozdania/ Publikacje/ Metodyki/Instrukcje” dotyczącej zadania 2.4 Programu wieloletniego IO 2015-2020.

<http://www.inhort.pl/projekty-badawcze/projekty-finansowane-przez-mrirw/program-wieloletni-io-2015-2020/publikacje-metodyki-instrukcje-pw-2015-2020>

Samodzielną kontrolę stanu zaprawiarki można wykonać podczas jej regulacji i przygotowania do pracy. Dzięki temu sprzęt ten nie tylko spełni wymogi prawa, ale będzie działał sprawnie, gwarantując skuteczne zabezpieczenie nasion przy jednoczesnej dbałości o środowisko naturalne.

9. Literatura

- Ustawa o środkach ochrony roślin z dnia 8 marca 2013 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 547)
- 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)
- 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)
- 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)
- 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)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2017. Dobra praktyka – samodzielna kontrola zaprawiarek do nasion. Wyd. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice: s. 52.

Materiały dostępne na stronie internetowej:

<http://www.inhort.pl/projekty-badawcze/projekty-finansowane-przez-mrirw/program-wieloletni-io-2015-2020/publikacje-metodyki-instrukcje-pw-2015-2020>

Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2016. Metodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stanu technicznego opryskiwaczy polowych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 11 s.

- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2016. Metodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stanu technicznego opryskiwaczy sadowniczych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 9 s.
- Broszura: Hołownicki R., Doruchowski G., Świechowski W., Godyń A. 2016. DOBRA PRAKTYKA. Ograniczanie znoszenia środków ochrony roślin w uprawach sadowniczych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 46 s.
- Broszura: Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2016. DOBRA PRAKTYKA. Samodzielna kontrola opryskiwaczy ręcznych i plecakowych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 80 s.
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2015. Metodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stanu technicznego opryskiwaczy ręcznych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 6 s.
- Godyń A., Doruchowski G., Hołownicki R., Świechowski W. 2015. Metodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stanu technicznego opryskiwaczy plecakowych. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice, 8 s.

Źródła internetowe:

https://www.agro.basf.pl/agroportal/pl/media/migrated/pl_2012/pdf_2012/vademecum_ZIELONY.pdf

<http://archiwum.ciop.pl/22646.html>

http://www.test.agro1.nazwa.pl/fotki/file/agroporadnik/agroporadnik5_2014.pdf

<http://agro-technika.pl/archiwa/technika-zaprawiania-ziarna/>

<http://serafin-maszyny.com/zaprawianie-ziarna/>

<http://agralex.pl/urządzenia/zaprawiarka-rotalex-ra50>

<http://www.apli-tech.pl/zaprawiarka-do-zboza-zp140-1/>

<http://www.dozamech.pl/przenosniki-skosne/>

NOTATKI

NOTATKI