

*Krzysztof Matuszak
Instytut Inżynierii Rolniczej
Akademia Rolnicza w Szczecinie*

ZUNIFIKOWANE WYTYCZNE DO TECHNOLOGII KONSERWACJI MASZYN ROLNICZYCH

Streszczenie

Opierając się na przeglądzie literatury wykazano, że przestrzeganie podstawowych zasad konserwacji sprzętu rolniczego, terminowości wykonywania zabiegów ochrony w eksploatacji jest podstawowym warunkiem racjonalnej konserwacji maszyn i urządzeń w rolnictwie. Przedstawiono sposób oceny ochrony w eksploatacji.

Słowa kluczowe: konserwacja, ochrona czasowa, przechowywanie, trwałość

Wstęp

Trwałość maszyn w procesach eksploatacji i składowania można zwiększyć w wyniku stosowania odpowiedniej technologii konserwacji i środków ochrony czasowej. Należałoby przestrzegać wytycznych podczas realizacji ochrony bieżącej, posezonowej i w naprawach. Podstawowym warunkiem racjonalnej konserwacji sprzętu rolniczego jest przestrzeganie przez użytkowników podstawowych zasad:

- maszyny po każdorazowej pracy powinny być poddane bieżącej obsłudze polegającej na usunięciu zanieczyszczeń;
- nie tylko po skończonym sezonie, ale i w kilkudniowych i dłuższych przerwach w użytkowaniu należy przeprowadzić bieżącą konserwację;
- konserwację posezonową należy rozpocząć zaraz po zakończeniu sezonu.

Terminowość wykonania zabiegów konserwacyjnych ma bezpośredni wpływ na stopień skorodowania maszyn, a przez to na koszty robocizny i jakość ochrony. Wykonanie konserwacji po dłuższym okresie oczekiwania znacznie podnosi koszty konserwacji, a skuteczności tych zabiegów zmniejsza się do minimum. Na wybór zakresu konserwacji sprzętu rolniczego w okresie przechowywania wpływają następujące czynniki:

- miejsce przechowywania sprzętu (garaże, wiaty, otwarta przestrzeń)
- długość okresu przechowywania sprzętu między sezonami jego pracy,
- agresywność środowiska pracy i przechowywania,
- złożoność konstrukcyjna maszyn.

Rozpatrując względy techniczno-ekonomiczne, przyjęto trzy zakresy konserwacji posezonowej maszyn i urządzeń rolniczych:

- zakres minimalny – dotyczy maszyn prostych, narzędzi prostych oraz posiadających krótki okres przechowywania lub przerwy w pracy,
- zakres podstawowy – obejmuje maszyny złożone przechowywane na parkingach i samobieźne przechowywane w garażach,
- zakres maksymalny- obejmuje maszyny skomplikowane, drogie i o dużym stopniu narażenia na korozję, przechowywanych w wiatkach lub na parkingach.

Rolnicy nie zawsze mają czas, aby przeprowadzić kompleksową ochronę czasową. Spowodowane jest to koniecznością prowadzenia prac agrotechnicznych na polach i w obiektach hodowlanych oraz zachowania ich ciągłości. Z tych powodów, wskazane by było ograniczenie się do niezbędnych, ale realizowanych terminowo (do 7 dni oczekiwania po okresie pracy) zabiegów ochrony czasowej:

- oczyszczenia z wszelkich zanieczyszczeń,
- zewnętrznego umycia ciepłą lub zimną wodą,
- przesmarowania wszystkich punktów smarowniczych,
- uzupełnienia powłok malarskich,
- nałożenia SOCZ na elementy robocze i inne ulegające korozji,
- demontażu i przechowywania pasków klinowych, akumulatorów, łańcuchów itp.,
- garażowania droższych i bardziej wrażliwych na korozję maszyn, zaś mniej wrażliwych umieszczenia na utwardzonych placach.

W tabeli 1 przedstawiono wytyczne ochrony czasowej posezonowej.

Prawidłowe zabezpieczenie sprzętu rolniczego, oprócz odpowiednio dobranych preparatów ochrony czasowej, uwarunkowane jest odpowiednim przygotowaniem powierzchni. Podstawową czynnością dotyczącą przygotowania sprzętu rolniczego po zakończonym okresie użytkowania jest oczyszczenie z błota, kurzu, pozostałości roślinnych, gleby, wycieków oleju i smarów.

1. Zbiorniki używane do środków ochrony roślin lub płynnych nawozów mineralnych należy przepłukać w sposób zalecany przez producenta lub 3% roztworem wody amoniakalnej.
2. Mycie wykonywać za pomocą strumienia wody o parametrach:
 - zimna woda – ciśnienie do 3 MPa, temperatura 293 K,
 - ciepła woda – ciśnienie do 3 MPa, temperatura 343-353 K,
 - mieszanina parowo-wodna – ciśnienie do 3 MPa, temp. 403 K.
3. Mycie specjalistyczne wykonywać wodnym roztworem środków myjących o parametrach: ciśnienie do 0,6 MPa, temperatura 353-363 K. Elementy delikatne myć za pomocą pędzla.

Tabela 1. Proponowane zabiegi ochrony czasowej posezonowej
Table 1. Suggested procedures of temporary protection

Nr zabiegu	Nazwa zabiegu ochrony
1	dekonservacja przed naprawą
2	kontrola stanu korozyjnego maszyny
3	prace manewrowe
4	przygotowanie powierzchni
5	wymiana płynów roboczych
6	demontaż technologiczny
7	mycie dokładne całej maszyny
8	mycie specjalistyczne
9	smarowanie
10	suszenie na wolnym powietrzu
11	kontrola jakości mycia i czyszczenia
12	odrdzewianie powierzchni elementów niezdemontowanych
13	odrdzewianie elementów zdemontowanych
14	odnowa powłok malarskich
15	konserwacja zespołów
16	konserwacja podzespołów niezdemontowanych SOCZ
17	konserwacja po naprawie SOCZ
18	konserwacja pow. odrdzewionych i przetworzonych
19	montaż osłon (lub ich opuszczenie)
20	konserwacja powierzchni malowanych SOCZ
21	kontrola jakości konserwacji maszyny
22	konserwacja elementów zdemontowanych

4. Za pomocą skrobaków, szczotek drucianych i sprężonego powietrza oczyścić mechanicznie powierzchnie z błota, luźnych produktów korozji i zanieczyszczeń technologicznych.
5. Odrdzewianie – powierzchnie stalowe odrdzewiać za pomocą odrdzewiacza lub przetwarzacza rdzy.
6. Po umyciu i osuszeniu należy dokonać przeglądu stanu powłok malarskich maszyny. W przypadku znacznych ubytków powłoki - przeprowadzić jej renowację.
7. Przeprowadzić konserwację części, które nie są pokryte powłoką malarską (koła pasowe, linki itp.).
8. Węzły cierne, zaciski akumulatora i inne części maszyny smarować zgodnie z instrukcją fabryczną. Na okres przechowywania wszystkie węzły cierne maszyny wypełnić smarem tak, aby stworzyć warstwę izolacyjną. Przy długotrwałym postoju maszyny ubytki smaru uzupełniać.

9. Po przeprowadzonej konserwacji sprzęt rolniczy należy przetransportować do miejsca przechowywania.
10. Wszystkie maszyny i sprzęt pomocniczy mające koła ogumione powinny być ustawione na podstawkach, dodatkowo należy obniżyć ciśnienie w ogumieniu.

Duży wpływ na trwałość i niezawodność eksploatacyjną maszyn rolniczych mają nie tylko trudne warunki pracy, ale i sposób ich przechowywania. Warunki pracy raczej trudno zmienić, lecz można uzyskać znaczne efekty zapewniając poprawne warunki przechowywania.

Najlepszym rozwiązaniem jest przechowywanie całego parku maszynowego w pomieszczeniach zamkniętych, a w ostateczności pod wiatami. Wiadomo, że jest to raczej trudne do osiągnięcia, dlatego istnieje obowiązek starannego wykonania procesu konserwacji. Niezależnie od miejsca przechowywania należy przestrzegać następujących zasad:

- sprzęt rolniczy ustawiać w położeniu transportowym przodem do kierunku wyjścia i według grup oraz typów maszyn,
- między poszczególnymi maszynami zachować odstęp około 0,8 m,
- place utwardzone powinny posiadać lekki spad od środka na zewnątrz.

Przy wyborze miejsca przechowywania należy opierać się na następujących przesłankach:

- wartości maszyn,
- wymaganej niezawodności w okresach eksploatacyjnych,
- okresie postoju,
- stosowaniu skuteczniejszych środków ochrony czasowej do zabezpieczenia maszyn przechowywanych na parkingach,
- zachowaniu ścisłych reżimów technologicznych przechowywania dla całych maszyn,
- bieżącej kontroli stanu zabezpieczenia przechowywanych maszyn.

W czasie przechowywania zakonserwowanego sprzętu należy prowadzić kontrolę stanu konserwacji w odstępach co 1,5-2 miesiące, a w przypadku stwierdzenia uszkodzenia powłoki ochrony czasowej należy ją uzupełnić.

Badania własne

Stosując się do wytycznych dotyczących konserwacji i przechowywania zostały opracowane procedury ochrony czasowej posezonowej, uwzględniające rodzaj maszyn, wiek, czas pracy i postoju, stosowane środki ochrony, poziom kadry, warunki przechowywania. Przedstawiono propozycje procedur ochrony czasowej posezonowej z podziałem na 3 zakresy wykonania: minimalny, podstawowy i maksymalny. Uwzględniając rodzaj maszyn, wiek, czas pracy i postoju, stosowane środki ochrony, poziom kadry, warunki przechowywania oraz zakres ochrony z zaproponowanych procedur ochrony czasowej, należy wybrać odpowiednią procedurę.

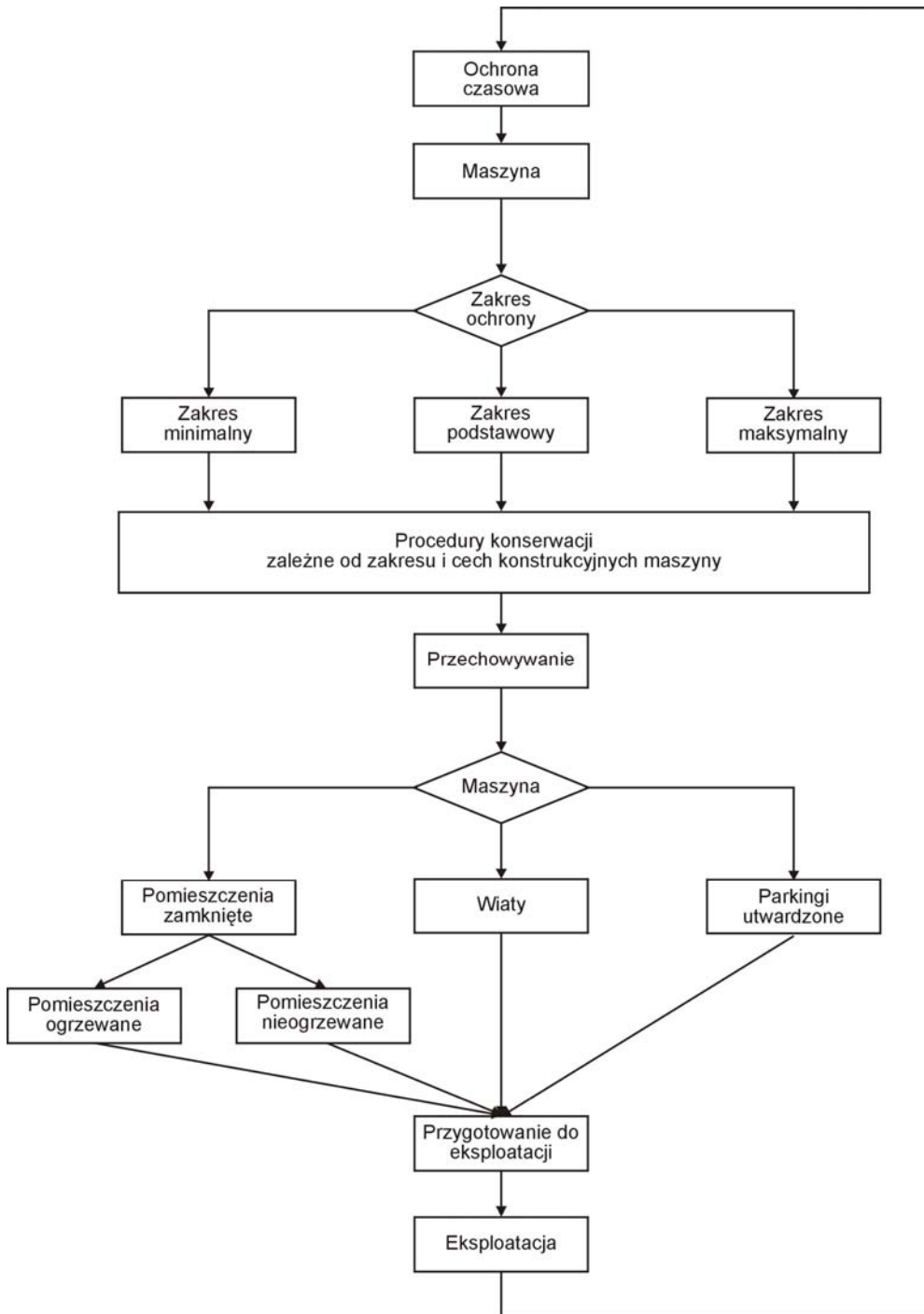
Tabela 2. Propozycje doboru zakresu ochrony czasowej posezonowej
Table 2. Proposals of selections of ranges of temporary protection

Rodzaj ochrony	Miejsca przechowywania	Odporność na korozję	Zakres konserwacji
Krótko-terminowa	parking	dobra lub średnia	minimalny
		zła	podstawowy lub minimalny
	wiata	dobra lub średnia	minimalny
		zła	minimalny lub podstawowy
	garaż, hala	nieistotna	minimalny
	Średnio-terminowa	parking	dobra lub średnia
zła			maksymalny lub podstawowy
wiata		dobra lub średnia	minimalny
		zła	podstawowy lub minimalny
garaż, hala		nieistotna	minimalny
Długo-terminowa		parking	dobra lub średnia
	zła		maksymalny
	wiata	dobra	podstawowy lub minimalny
		średnia	podstawowy
		zła	maksymalny lub podstawowy
	garaż, hala	dobra	minimalny
		średnia	minimalny lub podstawowy
		zła	podstawowy

Na podstawie analizy wyników badań oraz wytycznych konserwacji i przechowywania maszyn można stwierdzić, że zabiegi ochrony bieżącej i w naprawach trudno jest poddać modyfikacjom. Spowodowane jest to ograniczeniami czasowymi, związanymi z pracami agrotechnicznymi. Zabiegi ochrony bieżącej ograniczone są do minimum, a zabiegi ochrony w naprawach są często pomijane. Najbardziej podatny na wybór zabiegów ochrony jest zakres ochrony czasowej posezonowej. Dla tego zakresu ochrony został opracowany algorytm do wyznaczania racjonalnej technologii konserwacji i przechowywania (rys. 1).

W celu ułatwienia wyboru odpowiednich metod konserwacji maszyn rolniczych zostały opracowane założenia komputerowego programu wspomagającego. Program składa się z czterech baz danych, które zawierają informacje o maszynach w gospodarstwie, środkach do ochrony czasowej, urządzeniach do ochrony czasowej i miejscach przechowywania. Komputerowy program (rys. 2) wspomagający konserwację i przechowywanie maszyn działa zgodnie z opracowanymi procedurami.

Do poszczególnych baz wprowadzane są niezbędne informacje o maszynach, posiadanych środkach ochrony czasowej, posiadanych urządzeniach i miejscach przechowywania. Następnie, przy wykorzystaniu programu, można wygenerować kartę technologiczną dla zabiegów ochrony czasowej: bieżącej, posezonowej (zakres minimalny, podstawowy, maksymalny) i ochrony w naprawach.



Rys. 1. Schemat wyznaczania racjonalnej technologii konserwacji i przechowywania
Fig. 1. Scheme of assigning rational technology of preservation and storage


rodzaj maszyny


nazwa maszyny	<input type="text"/>
typ maszyny	<input type="text"/>
rok produkcji	<input type="text"/>
rok zakupu	<input type="text"/>
wartość zakupu	<input type="text"/>
wartość bieżąca	<input type="text"/>


grupa maszyn: maszyny do chemizacji


rodzaj ochrony:


zakres ochrony:


 modyfikacja konstrukcji maszyny
przyporządkowanej do "grupy maszyn"


 baza maszyn


 środki do konserwacji

 urządzenia do konserwacji

 miejsce przechowywania

 podgląd Karty Technologicznej

 drukuj Kartę Technologiczną

 zamknij program

Program opracował:

mgr inż. Krzysztof Matuszak
mgr inż. Tomasz Sienkiewicz

Program do konserwacji maszyn rolniczych
ver. 2.0 rok 2004

Rys. 2. Pulpit programu komputerowego

Fig. 2. Console of the computer programme

Podsumowanie

Opracowany algorytm oferuje możliwość wyboru technologii konserwacji i przechowywania w zależności od: wskaźników jakości ochrony, rodzaju maszyny, jej wartości, czasu i miejsc przechowywania. Komputerowy program ułatwia opracowanie odpowiedniej technologii ochrony czasowej posezsonowej.

Bibliografia

- Błachowicz E. 1999. Ekologiczne aspekty chemicznego przygotowania powierzchni do malowania w świetle nowych przepisów. Ochrona przed korozją, 9
- Dąbrowski W. 1982. Przechowywanie i ochrona czasowa maszyn rolniczych. Mechanizacja Rolnictwa, 4
- Łuczak A., Mazur T. 1981. Fizyczne starzenie elementów maszyn. WNT, Warszawa
- Praca zbiorowa. 1987. Analiza zagadnienia z uwzględnieniem materiałów opracowanych w krajach RWPG i ustalenie metodyki. Pracę wykonano w ramach CPBR 13.2. temat nr 03.01 1.02.06. Instytut Mechanizacji Rolnictwa, AR Szczecin

Praca zbiorowa. 1990. Projekt techniczno-organizacyjny konserwacji oraz przechowywania sprzętu rolniczego. Pracę wykonano w ramach CPBR 13.2. temat nr 03.01 1.02.06. Instytut Mechanizacji Rolnictwa, AR Szczecin

Praca zbiorowa. 1983. Powłoki malarsko-lakiernicze. Poradnik. WNT, Warszawa

Recenzent: Zdzisław Wójcicki