

TATIANA BUCHWALD, CZESŁAW RZEŹNIK, ŻANETA STASZAK, ANDRZEJ OSUCH

Instytut Inżynierii Biosystemów  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

## SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA ZUŻYTYCH OLEJÓW EKSPLOATACYJNYCH W ZAKŁADACH SERWISOWYCH CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH

METHODS OF MANAGEMENT OF USED OPERATIONAL OILS  
IN THE TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURAL TRACTORS

**Streszczenie.** Serwis techniczny jest integralną częścią systemu eksploatacji ciągników rolniczych. Procesy serwisowania obejmują głównie operacje wchodzące w skład planowanych przeglądów technicznych o charakterze profilaktycznym. Pozostałością po przeprowadzanych, zgodnie z harmonogramem przeglądów technicznych, okresowych wymianach materiałów eksploatacyjnych są m.in. zużyte oleje eksploatacyjne. Celem badań było uzyskanie informacji dotyczącej sposobów zagospodarowania przpracowanych olejów w zakładach serwisowych. Badania wykonano, wykorzystując kwestionariusz ankietowy skierowany do wybranych serwisów. Zgodnie z europejskim oraz polskim ustawodawstwem oleje odpadowe, do których zalicza się przpracowane oleje eksploatacyjne, powinny być odzyskiwane lub unieszkodliwiane. Informacje, jak serwisy techniczne maszyn rolniczych zagospodarowują zużyte płyny eksploatacyjne, posłużą do wspomaganie procesów decyzyjnych w tym obszarze.

**Słowa kluczowe:** ciągnik rolniczy, serwis techniczny, olej eksploatacyjny

### Wstęp

Eksploatacja maszyn rolniczych jest zbiorem procesów wykonywanych przez użytkowników obsługujących maszyny. Obejmuje szereg relacji występujących pomiędzy obiektami technicznymi a ich użytkownikami od chwili nabycia maszyny aż do jej likwidacji. Do procesów eksploatacyjnych zalicza się użytkowanie, serwisowanie (obsługiwanie) i zasilanie (zaopatrywanie) maszyn. Zadaniem serwisowania jest zapewnienie obiektom technicznym zdolności do użytkowania. Podstawowymi procesami wyko-

nywanymi w systemach obsługi technicznej ciągników rolniczych są przeglądy techniczne (Rzeźnik, 2008).

W nowoczesnych ciągnikach rolniczych procesy serwisowania obejmują głównie operacje wchodzące w skład planowanych przeglądów technicznych o charakterze profilaktycznym. Najczęściej wykonywanymi w serwisach technicznych ciągników rolniczych czynnościami są uzupełnianie i wymiana płynów eksploatacyjnych oraz smarowanie i regulacja mechanizmów. Stanowią one ponad 80% wszystkich wykonywanych czynności serwisowych. Są to podstawowe procesy w działalności usługowej zakładów serwisowych w Polsce (Buchwald i Staszak, 2013).

Istotną do rozważenia kwestią jest sposób, w jaki zostają zagospodarowane odpady powstające w wyniku wykonywanych czynności serwisowych, ponieważ ich nieodpowiednie zagospodarowanie stanowi zagrożenie dla środowiska naturalnego. Względy ekologiczne nakładają obowiązek zbiórki olejów przepracowanych oraz ich kontrolowaną utylizację w sposób jak najmniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej odpady niebezpieczne muszą być odpowiednio segregowane podczas zbiórki i magazynowania oraz ewidencjonowane przed dalszym nimi dysponowaniem lub utylizacją. Na podstawie tych przepisów poszczególne kraje członkowskie są zobowiązane do wprowadzenia wewnętrznych, państwowych uregulowań prawnych. Muszą one opisywać kwestie dotyczące organizacji zbiórki, a także sposobów zagospodarowania i unieszkodliwiania olejów odpadowych.

Oleje odpadowe – to wszystkie oleje smarowe lub przemysłowe, nienadające się do zastosowania, do którego były pierwotnie przeznaczone, a w szczególności zużyte oleje z silników spalinowych i oleje przekładniowe, a także oleje smarowe, oleje do turbin i oleje hydrauliczne. Odpady te powinny być w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi poprzez regenerację, rozumianą jako każdy proces, w którym oleje bazowe mogą być produkowane przez rafinowanie olejów odpadowych, a w szczególności przez usunięcie zanieczyszczeń, produktów utleniania i dodatków zawartych w tych olejach. Jeżeli regeneracja olejów odpadowych jest niemożliwa ze względu na stopień ich zanieczyszczenia, określony w odrębnych przepisach, oleje te powinny być spalane z odzyskiem energii. Jeżeli regeneracja olejów odpadowych lub ich spalanie z odzyskiem energii również nie są możliwe, dopuszcza się ich unieszkodliwianie. Gdy podmiot posiadający oleje odpadowe, będące wynikiem prowadzonej przez niego działalności gospodarczej, nie jest w stanie we własnym zakresie dopełnić obowiązków określonych prawnie, powinien przekazać te odpady przedsiębiorstwu gwarantującemu ich zagospodarowanie zgodnie z prawem. Zakazuje się mieszania olejów odpadowych z innymi odpadami niebezpiecznymi, w tym zawierającymi polichlorowane bifenyle (PCB), w czasie ich zbierania lub magazynowania, jeżeli poziom określonych substancji przekracza dopuszczalne wartości. Zakazuje się również zrzutów olejów odpadowych do wód lub do gleby. Przepisy polskie wymagają umieszczania olejów odpadowych w specjalnych pojemnikach, a następnie transportowania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania. Czynności takie należy wykonać niezwłocznie po pozyskaniu oleju. W przypadku tymczasowego magazynowania odpadów w celu zgromadzenia odpowiedniej ich ilości do przekazania uprawnionym podmiotom oleje muszą być umieszczone w szczelnie zamkniętych, opisanych pojemnikach odpornych na działanie poszczególnych składników tych odpadów. Zużyte oleje należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich oraz traktować zgodnie z przepisami o przewozie towarów niebezpiecznych. Każdy organ zajmujący się skła-

dowaniem olejów odpadowych jest również zobowiązany do prowadzenia jakościowej i ilościowej ewidencji odpadów (Ustawa..., 2013).

Obecny system zbierania i odzysku przetworzonych olejów obejmuje od 50 do 60% wszystkich olejów stosowanych na rynku. Z tej liczby około 70% jest przeznaczonych do odzysku, 20% do unieszkodliwiania, 10% do magazynowania (Naskręt, 2006).

Na tle Europy Zachodniej Polska nie należy do krajów przodujących w działaniach związanych z zagospodarowaniem olejów odpadowych w zgodzie z przepisami prawnymi i ochroną środowiska naturalnego. Sytuacja ta jednak stopniowo się poprawia. Pozyskanie dodatkowych ilości olejów może być realizowane przez tworzenie nowych punktów zbiórki w warsztatach, na stacjach benzynowych, organizowanie akcji okresowych i stałych zbiórek w wyznaczonych miejscach oraz przeprowadzanie kampanii reklamowych w zakresie prawidłowego postępowania z takimi odpadami (Gawrońska i Górski, 1999; Jasiński i Garlicki, 1999).

## Material i metody

Celem pracy była analiza sposobów, jakimi rozwijająca się w Polsce branża serwisu technicznego maszyn rolniczych zagospodarowuje zużyte płyny eksploatacyjne. Analiza wyników pozwoliła na określenie aktualnego stanu w zakresie postępowania ze zużytymi płynami eksploatacyjnymi w zakładach serwisowych obsługujących ciągniki rolnicze i wskazanie kierunków zmian.

Praca obejmuje opracowanie kwestionariusza ankietowego oraz dokonanie zestawienia otrzymanych wyników i sformułowanie wniosków. Ankiety zostały skierowane do osób pracujących w zakładach serwisowych maszyn rolniczych. Do badań wybrano 14 zakładów serwisowych zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego. Ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące wymiany płynów eksploatacyjnych oraz udzielali informacji na temat dalszego postępowania z przetworzonymi olejami, stanowiącymi pozostałość po procesach serwisowania ciągników. Następnie dokonano zestawienia i analizy otrzymanych wyników. Na tej podstawie zaprezentowano stan faktyczny związany z przestrzeganiem przepisów dotyczących zagospodarowania olejów odpadowych zgodnie z prawem obowiązującym w Polsce i Unii Europejskiej. W trakcie badań uzyskano również orientacyjne koszty ponoszone przez zakłady serwisowe zlecające zagospodarowanie zużytych olejów firmom zewnętrznym. Działalność jednej z takich firm na podstawie informacji uzyskanych z serwisu krótko scharakteryzowano.

## Wyniki i dyskusja

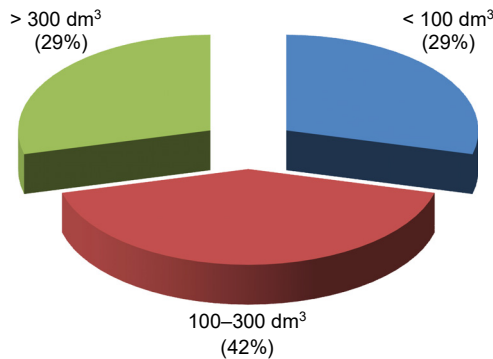
Ilość olejów odpadowych w rolnictwie jest uwarunkowana poziomem technologicznym oraz liczbą maszyn rolniczych wymagających zaopatrywania w te materiały eksploatacyjne. W tabeli 1 zestawiono procentowy udział wymienianych płynów eksploatacyjnych w badanych zakładach serwisowych. Z danych wynika, że olej silnikowy i przekładniowy są wymieniane we wszystkich serwisach. Przekłada się to na ilość olejów odpadowych, które po wykonanych przeglądach technicznych muszą zostać w odpowiedni sposób zagospodarowane.

Tabela 1. Rodzaj i udział płynów eksploatacyjnych wymienianych w analizowanych zakładach serwisowych (%)

Table 1. Kind and participation of changed operational fluids in analysed technical services (%)

Wymieniany płyn eksploatacyjny Changed operational fluid	Udział Participation
Olej silnikowy – Engine oil	100
Olej przekładniowy – Gear oil	100
Olej hydrauliczny – Hydraulic oil	71
Płyn hamulcowy – Brake liquid	29

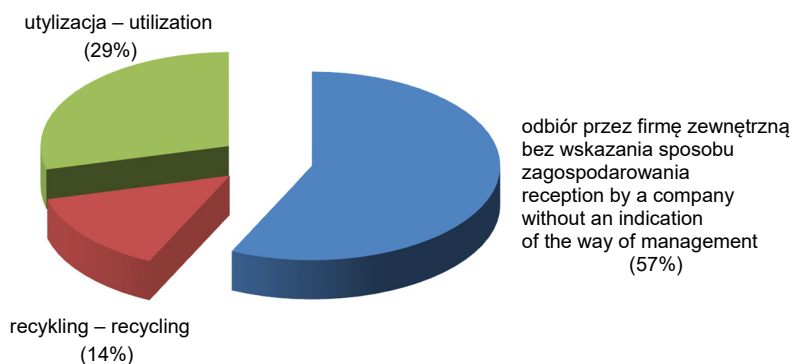
Rysunek 1 przedstawia łączną ilość odpadów olejowych zbieranych miesięcznie w serwisach. Analizowane zakłady serwisowe deklaruowały obsługiwane od 10 do 30 ciągników rolniczych w miesiącu i najczęściej oddawały do zakładu zajmującego się odbiorem olejów odpadowych od 100 do 300 dm<sup>3</sup> olejów miesięcznie.



Rys. 1. Ilość zużytych płynów eksploatacyjnych podlegających zagospodarowaniu w zakładach serwisowych

Fig. 1. Amount of used operational fluids subjected to management in technical services

Rysunek 2 przedstawia sposoby zagospodarowania zużytych płynów eksploatacyjnych odbieranych przez firmy zewnętrzne świadczące usługi dla zakładów serwisowych. Serwisanci zgodnie deklarują, że wszystkie zużyte płyny eksploatacyjne podlegają dalszemu zagospodarowaniu w sposób zgodny z prawem. Koszty utylizacji płynów eksploatacyjnych w badanych zakładach serwisowych wynoszą od 1580 do 3000 PLN rocznie. Należy podkreślić, że zakłady serwisowe nie są bezpośrednio odpowiedzialne za procesy z tym związane. Z rysunku 2 wynika, że większość serwisów (57%) przekazuje materiały odpadowe firmom zewnętrznym, z którymi współpracuje, ale nie wskazuje jednocześnie, w jaki sposób przedsiębiorstwa te postępują z pozyskanymi olejami



Rys. 2. Sposób zagospodarowania zużytych płynów eksploatacyjnych z zakładów serwisowych

Fig. 2. Management method of used operational fluids from technical services

odpadowymi. Do recyklingu przekazywanych jest 29% olejów odpadowych z zakładów serwisowych, a 14% podlega utylizacji.

Firmy zajmujące się zagospodarowaniem odpadów z serwisów technicznych maszyn rolniczych świadczą usługi w sposób kompleksowy. Przykładowe przedsiębiorstwo, z którego korzysta jeden z badanych serwisów, należy do krajowej sieci zbiórki olejów odpadowych, świadcząc usługi na terenie całej Polski. Przedsiębiorstwo oferuje kontenery i zbiorniki do magazynowania oraz transportu odpadów, przygotowanie odpowiedniej dokumentacji, odbiór odpadów z zakładów serwisowych, pomoc w przygotowaniu pozostałej niezbędnej dokumentacji i zaświadczenia o wykonaniu regeneracji. Oleje są odbierane po telefonicznym zgłoszeniu. Do załadunku i transportu są używane autocysterny spełniające wymogi ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych. Przy odbiorze są wystawiane dla zakładu serwisowego dokumenty potrzebne do prowadzenia ewidencji odpadów. Ceny skupu oleju przepracowanego są uzależnione od ilości odpadów przeznaczonych do odbioru, przydatności oleju do procesów regeneracji i odległości od siedziby firmy.

Mimo iż oleje odpadowe w serwisach zostają zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, znaczna ich część w Polsce nie jest odpowiednio utylizowana, co dowodzi istnienia trudności w kształtowaniu świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska i powstawania niebezpieczeństw, jakie stwarza nieodpowiednia gospodarka tymi materiałami. Należy przypuszczać, że sytuacja ta kształtuje się najgorzej wśród tych spośród indywidualnych użytkowników ciągników rolniczych, którzy nie korzystają z usług serwisantów.

## Wnioski

1. Zakłady serwisowe ciągników rolniczych postępują zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi w zakresie zagospodarowania zużytych olejów eksploatacyjnych.

Jest to dowodem rozwoju branży serwisu technicznego w Polsce i wysokiego poziomu świadczonych usług.

2. Istnienie firm zewnętrznych zajmujących się zbiórką olejów odpadowych z zakładów serwisowych i ich dalszą obróbką ułatwia działalność zakładom serwisowym w zakresie usuwania odpadów. Współpraca z takimi przedsiębiorstwami znosi odpowiedzialność serwisu za ewentualne błędy w postępowaniu z olejami odpadowymi.

3. Problem niewłaściwego zagospodarowania przetworzonych olejów w rolnictwie ma miejsce w przypadkach wykonywania czynności serwisowych przez rolników w gospodarstwie. Poprawa w tym obszarze powinna być prowadzona przez zwiększenie świadomości ekologicznej rolników i szersze korzystanie z profesjonalnych serwisów maszyn rolniczych.

## Literatura

- Buchwald, T., Staszak, Ż. (2013). Analiza realizacji przeglądów technicznych ciągników rolniczych. *Inż. Roln.*, 146, 3, 47–55.
- Gawrońska, H., Górski, W. (1999). Biodegradowalność i ekotoksyczność wybranych rodzajów cieczy eksploatacyjnych. *Paliwa Oleje Smary w Eksploat.*, 68, 5–13.
- Jasiński, A. W., Garlicki, S. (1999). Polski rynek olejów przetworzonych – zbiórka i przeróbka. *Paliwa Oleje Smary w Eksploat.*, 68, 25–28.
- Naskręt, L. (2006). Utylizacja odpadowych środków z odzyskiem energii cieplnej. *Magaz. Instal.*, 89, 1, 46–48.
- Rzeźnik, Cz. (2008). *Podstawy obsługi technicznej maszyn rolniczych*. Poznań: Wyd. AR.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. (2013). *Dz. U.*, poz. 21.

## METHODS OF MANAGEMENT OF USED OPERATIONAL OILS IN THE TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURAL TRACTORS

**Summary.** Technical service, called technical support or maintenance, is an integral part of the operational system of agricultural tractors. Its important mission is to provide the ability to use the machine. In modern agricultural tractors this process consists mainly of operations included in the prophylactic planned technical service. The aim of this study was to obtain information on the management of waste operational oils in technical service of agricultural tractors. The study was conducted with a questionnaire prepared for chosen technical services. According to the European and Polish legislation operational oils should be recovered or disposed of. Wastes from services should be forwarded to the company guaranteeing their development in accordance with applicable law. The command of information on waste management of fluids will help to assess the accuracy of the waste management of fluids in services of agricultural machinery.

**Key words:** agricultural tractor, technical service, operational oil

Buchwald, T., Rzeźnik, Cz., Staszak, Ż., Osuch, A. (2015). Sposoby zagospodarowania zużytych olejów eksploatacyjnych w zakładach serwisowych ciągników rolniczych. *Nauka Przyr. Technol.*, 9, 4, #53. DOI: 10.17306/J.NPT.2015.4.53

---

*Adres do korespondencji – Corresponding address:*

*Tatiana Buchwald, Instytut Inżynierii Biosystemów, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 50, 60-627 Poznań, Poland, e-mail: buchwald@up.poznan.pl*

*Zaakceptowano do opublikowania – Accepted for publication:*

*23.06.2015*

*Do cytowania – For citation:*

*Buchwald, T., Rzeźnik, Cz., Staszak, Ż., Osuch, A. (2015). Sposoby zagospodarowania zużytych olejów eksploatacyjnych w zakładach serwisowych ciągników rolniczych. *Nauka Przyr. Technol.*, 9, 4, #53. DOI: 10.17306/J.NPT.2015.4.53*