

ANALIZA PORÓWNAWCZA METOD ZAGOSPODAROWANIA ZUŻYTYCH OPON ROLNICZYCH

Streszczenie

Wzrost liczby maszyn użytkowanych w rolnictwie powoduje zwiększenie intensywności negatywnego ich wpływu na środowisko naturalne. Proces eksploatacji maszyn rolniczych powoduje powstawanie dużych ilości produktów odpadowych, zaliczanych do grupy odpadów niebezpiecznych, np.: przepracowane oleje, zużyte akumulatory i opony. Celem badań była analiza metod zagospodarowania zużytych opon na przykładzie gospodarstw rolnych w powiecie krotoszyńskim. Przedstawione dane wykazują że, większość gospodarstw boryka się z problemem prawidłowego zagospodarowania zużytych opon, czego wynikiem jest ich składowanie i spalanie w niekontrolowanych warunkach.

Słowa kluczowe: opony, tworzywa sztuczne, zanieczyszczenie środowiska

Wprowadzenie

Rozwój cywilizacyjny i postęp techniczny obszarów wiejskich powoduje, że w mikroskali, w poszczególnych gospodarstwach rolnych, pojawiają się problemy związane z ochroną środowiska. Produkcja rolnicza i przemysł rolno-spożywczy w Polsce generuje co roku ponad 10 mln Mg odpadów, które podlegają zagospodarowaniu, natomiast skala odpadów niezagospodarowanych nie jest w pełni znana [1].

Zanieczyszczenie środowiska powodują w dużym stopniu również produkty odpadowe powstające w wyniku eksploatacji oraz likwidacji pojazdów i maszyn rolniczych [6, 7]. Są to odpady zaliczane do grupy niebezpiecznych i należą do nich: zużyte opony oraz inne produkty gumowe stosowane w maszynach rolniczych (np. paski klinowe, uszczelki), wyeksploatowane akumulatory, zużyte płyny eksploatacyjne (oleje, płyny chłodnicze i hamulcowe) oraz filtry paliwa i oleju. Duża ilość odpadów, a także różnorodność materiałów przy produkcji maszyn rolniczych i ich późniejszej eksploatacji utrudnia proces ich zbiórki, selekcji i poprawnego zagospodarowania, które nie powinno polegać na ich składowaniu [4].

W literaturze wymienia się kilka metod zagospodarowania zużytych opon i wyrobów gumowych, m.in.: bieźnikowanie (recykling produktowy), produkcja granulatu gumowego, piroliza (recykling materiałowy) oraz spalanie w kontrolowanych warunkach (recykling energetyczny) [8, 9, 10, 12, 13, 14]. Konieczne staje się jednak doskonalenie istniejących oraz wdrażanie nowych metod ich zagospodarowania, kierując się względami ekonomicznymi i ekologicznymi.

Problem zagospodarowania wyrobów gumowych, a szczególnie zużytych opon jest niezwykle trudny. Wiąże się to z faktem, że ostateczną formę i parametry użytkowe opon uzyskuje się w nieodwracalnym procesie wulkanizacji, co powoduje, że ponowne ich przetworzenie wymaga zastosowania kosztownych procesów technologicznych. Uzyskany recyrkulat ma ponadto gorsze właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe w porównaniu do oryginalnych materiałów gumowych.

Wszystko to powoduje, że zużyte opony składowane są na komunalnych składowiskach odpadów, magazynowane w gospodarstwach lub porzucane w przypadkowych miejscach. Warto podkreślić, że składowanie opon od 2003 roku jest w Polsce nielegalne, gdyż wiąże się z ryzykiem samozapłonu, a gaszenie tego typu pożarów jest trudne, powodujące degrada-

cję gleby oraz zanieczyszczenie powietrza toksycznymi związkami [2, 3, 5, 11].

Warto więc podkreślić, że wszelkie sposoby stanowiące alternatywę dla gromadzenia zużytych opon i tworzeniu ogromnych składowisk są warte szczególnej uwagi [3].

Cel, zakres i metodyka badań

Zużyte opony rolnicze stwarzają poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Ważne jest więc dążenie do wydłużania czasu ich użytkowania oraz opracowywania nowych metod ich recyklingu i zagospodarowania.

Celem artykułu jest ocena skali problemu, jaki stwarzają zużyte opony oraz analiza porównawcza stosowanych metod ich zagospodarowania podczas długoletniego użytkowania maszyn i urządzeń w gospodarstwach rolnych.

Zakres badań obejmował uzyskanie szczegółowych informacji na temat liczby zużytych opon w gospodarstwach rolnych oraz stosowanych metod ich zagospodarowania i utylizacji. Badania przeprowadzono z wykorzystaniem anonimowego arkusza ankietowego w gospodarstwach rolnych powiatu krotoszyńskiego. Do badań wytypowano drogą losowania 10 gospodarstw.

Wyniki i analiza badań

Analizowane gospodarstwa różniły się wielkością powierzchni użytków rolnych oraz kierunkiem prowadzonej produkcji. Najmniejsze gospodarstwo miało 21 ha użytków rolnych, natomiast największe 72 ha. Pomimo, że gospodarstwa prowadzą mieszaną produkcję, to 50% ankietowanych deklarowało, iż głównym kierunkiem ich działalności jest hodowla zwierząt.

Właściciele wszystkich gospodarstw wykazali w ankiecie problemy z zagospodarowaniem zużytych opon. Są one według rolników uciążliwym odpadem i często są składowane w przypadkowych miejscach, stwarzając zagrożenie pożarem oraz bywając siedliskiem gryzoni (rys. 1).

Jak wynika z uzyskanych danych i zaprezentowanych w tab. 1, na jeden hektar gruntów rolnych przypada średnio 1,3 zużytej opony rolniczej. Biorąc pod uwagę areał gruntów rolnych w Polsce szacować można, że ilość zużytych opon jakie zalegają w krajowych gospodarstwach sięgać może 17,5-18 mln sztuk. Przy czym szczegółowa analiza uzyskanych

Tab. 1. Stan zagospodarowania zużytych opon w gospodarstwach rolnych
Table 1. State of management of worn-out tires on farms

Numer gospodarstwa Farm number	Powierzchnia gospodarstwa [ha] Area of the farm [ha]	Kierunek produkcji Direction of production	Liczba zmagazynowanych zużytych opon The number of stored worn-out tires	Liczba wykorzystywanych zużytych opon The number of used worn-out tires	Główna metoda utylizacji/zagospodarowywania opon The main method of utilization/managing of tires
1.	21	mieszana mixed	27	10	spalanie w kotłowni przydomowej the burning in a backyard boiler room
2.	26	zwierzęca animal	38	18	składowanie storage
3.	27	zwierzęca animal	43	24	składowanie storage
4.	32	roślinna plant	27	4	spalanie w kotłowni przydomowej the burning in a backyard boiler room
5.	39	mieszana mixed	35	0	składowanie storage
6.	46	roślinna plant	5	0	składowisko odpadów waste storing
7.	52	zwierzęca animal	49	34	składowanie storage
8.	57	zwierzęca animal	57	38	składowanie storage
9.	61	mieszana mixed	43	0	składowanie storage
10.	72	zwierzęca animal	63	44	składowanie storage

Źródło: opracowanie własne / Source: own work

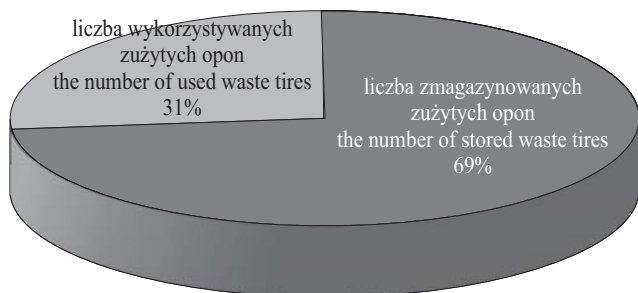
danych pozwala stwierdzić, że 30% gospodarstw nie wykorzystuje powtórnie zużytych opon i są one jedynie magazynowane.



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 1. Składowisko opon w gospodarstwie rolnym
Fig. 1. Storage site of tires on a farm

Gospodarstwa ukierunkowane na produkcję zwierzęcą, a przede wszystkim bydło mięsne i mleczne, nadal wykorzystują część zużytych opon do uszczelniania folii na przymach z kiszonką. Szczegółowe dane wtórnego wykorzystania zużytych opon zostały przedstawione na wykresie (rys. 2).



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 2. Wtórne wykorzystywanie zużytych opon
Fig. 2. The secondary use of worn-out tires

Badania wykazały, że 20% zużytych opon maszyn rolniczych w ankietowanej grupie rolników utylizowana jest przez spalanie w kotłowniach przydomowych. Nieprzygotowane paleniska przydomowych kotłowni emitują do atmosfery ogromne ilości trujących gazów. Największa grupa rolników, (69%) składowuje opony w różnych, często przypadkowych miejscach, które stwarzają zagrożenie pożarowe i wpływają na estetykę otoczenia gospodarstwa. Jak wynika z badań, tylko nieliczna grupa gospodarstw oddaje opony na składowisko odpadów niebezpiecznych lub oddaje je w punktach zbiórki wyrobów gumowych (rys. 3).



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 3. Metody zagospodarowania zużytych opon rolniczych
Fig. 3. Methods of management of agricultural tires

Podsumowanie

Przeprowadzone badania i analiza wyników wyraźnie uwidaczniają problem z wycofanymi z eksploatacji, zużytymi oponami maszyn rolniczych. Jest on głównie powodowany dużą liczbą użytkowanych maszyn samojezdnych, wyposażonych w ogumienie. Większość rolników przyznaje, że główną metodą zagospodarowania zużytych opon jest składowanie, często w przypadkowych miejscach, co według obowiąz-

zujących przepisów jest nielegalne, ze względu na ochronę przeciwpożarową. Przeprowadzone badania ukazały również niepokojącą tendencję do spalania opon w przydomowych kotłowniach, co powoduje emisję szkodliwych związków do atmosfery. Dlatego niezbędne są systemowe zmiany przepisów oraz opracowanie procedur i punktów odbioru opon i innych wyrobów gumowych stosowanych w konstrukcji i eksploatacji maszyn rolniczych.

Bibliografia

- [1] Bellmann K., Khare A.: Economic issues in recycling end-of-life vehicles. *Technovation*, 2000, 20 (12), 677-690.
- [2] Błędzki A.K. (red): *Recykling materiałów polimerowych*. Warszawa: WNT, 1997.
- [3] Daniel Z., Juliszewski T., Kowalczyk Z., Malinowski M., Sobol Z., Wrona P.: Metoda szczegółowej klasyfikacji odpadów z sektora rolniczego i rolno-spożywczego. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*. Polska Akademia Nauk. Oddział w Krakowie, 2012, 2/IV, 141-152.
- [4] Gronowicz J., Kubiak T.: *Recykling zużytych opon samochodowych*. *Problemy Eksploatacji*, 2007, 2, 5-15.
- [5] Januszewicz K., Melaniuk M., Rymś M., Klugmann-Radziemska E.: *Możliwości wykorzystania całych używanych opon*. 2010, Vol. 12, 4, 53-60.
- [6] Kłos Z., Feder S.: *Ochrona środowiska w budowie maszyn i transporcie*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2002. ISBN 83-71434-52-9.
- [7] Korzeń Z.: *Ekologistyka*. Instytut Logistyki i Magazynowania. Poznań, 2001. ISBN 83-87344-70-2.
- [8] Oprędkiewicz J., Stolarski B.: *Technologia i systemy recyklingu samochodów*. Warszawa: WNT, 2003. ISBN 83-20429-22-6.
- [9] Piekarski W., Juściński S.: *Recykling jako wyznacznik postępu techniczno ekonomicznego w technice rolniczej*. *Inżynieria Rolnicza*, 2006, 6 (81).
- [10] Rzeźnik C., Grześ Z.: *Sozologiczne aspekty regeneracji części maszyn rolniczych*. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, 1999, CCCXII, 73-78.
- [11] Rzeźnik C., Rybacki P.: *A structural method of evaluating the susceptibility of agricultural machines to recycling*. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, [online]. Series Agricultural Engineering, Volume 7, Issue 2 [dostęp 01-08-2004]. Dostępny: www.ejpau.media.pl/series/volume7/issue2/engineering/art-02.html.
- [12] Rzeźnik C., Rybacki P.: *Ocena podatności maszyn rolniczych na recykling metodą strukturalną*. *Acta Scientiarum Polonorum Technica Agraria*, 2004, 3 (2/2), 49-55.
- [13] Weirauch R.: *Użytkowanie współczesnych opon rolniczych*. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*. 2011, 1, 12-14.
- [14] Żmuda W., Budzyń S., Tora B.: *Badania chromatograficzne produktów pirolizy granulatu ze zużytych opon*. *Górnictwo i Geoinżynieria*, 2006, 30, Z. 3/1.

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS OF MANAGEMENT OF WORN-UP AGRICULTURAL TIRES

Summary

The increase in the number of machines used in agriculture results in increase in the intensity of their negative impact on the environment at all stages of their existence. The process of operation of agricultural machinery produces large amounts of waste products, belonging to the group of hazardous waste, such as: used oil, used batteries and tires. The aim of this study is to analyze methods of management of worn-out tires on the Polish farms. The study was conducted on farms of Krotoszyn county. The data presented in this work showed that the most of farms struggles with the problem of proper management of used tires, resulting in their storing and incineration in uncontrolled conditions.

Key words: *tire, plastics, environmental pollution*



IZBA PRZEMYSŁOWO HANDLOWA BRANŻ MASZYN ROLNICZYCH I SPOŻYWCZYCH (Chamber of Industry & Commerce of Agricultural & Food Processing Machines)



Prezes
prof. dr inż. Kazimierz Mielec



Izba Przemysłowo - Handlowa Branż Maszyn Rolniczych i Spożywczych:

- jest ogólnopolską organizacją samorządu gospodarczego. Członkami Izby są polskie przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe branży ciągników, maszyn rolniczych, ogrodniczych i leśnych oraz maszyn i urządzeń spożywczych i gastronomicznych. Wsparciem naszej Izby jest członkostwo placówek naukowo - badawczych i doświadczalno- konstrukcyjnych oraz przedsiębiorstw projektowych i doradztwa gospodarczego. Działamy na podstawie Ustawy o izbach gospodarczych oraz Statutu Izby.
- reprezentuje członków na krajowych i zagranicznych rynkach promując ich wyroby i usługi, gromadzi informacje i prowadzi bank danych w zakresie marketingu.
- pomaga firmom krajowym i zagranicznym w nawiązywaniu bezpośrednich kontaktów w zakresie prowadzenia prac badawczych, organizowania sympozjów i konferencji specjalistycznych, pokazów maszyn oraz udziału w krajowych i zagranicznych wystawach i targach.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

60-963 POZNAŃ, ul. Starołęcka 31,
Tel.: (+48-61) 8712-200, (+48-61) 8712-222, fax (+48-61) 879-32-62, e-mail: iph@pimr.poznan.pl