

Paweł BARTOSZCZUK, Magdalena MARCZYK¹

Zagospodarowanie odpadów

Odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot należący do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do ustawy o odpadach z 27 kwietnia 2001 r., których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany. Gospodarowanie odpadami to zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie odpadów, w tym również nadzór nad takimi działaniami oraz nad miejscami unieszkodliwiania odpadów (*Ustawa...*, 2001).

Zgodnie z priorytetami w gospodarce odpadami obowiązującymi w krajach Wspólnoty Europejskiej w pierwszej kolejności należy zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich ilość. Natomiast wytworzone odpady należy poddać procesom odzysku lub unieszkodliwienia. Ostatecznym sposobem postępowania z odpadami powinno być ich składowanie (*Raport...*, 2010; *Ustawa...*, 2001).

Celem artykułu jest określenie zmian w gospodarce odpadami w Polsce, z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego na podstawie badań statystycznych statystyki publicznej.

ŹRÓDŁA DANYCH

Analizą objęto wybrane dane z publikacji GUS pt. *Ochrona środowiska* dla lat 2002—2009 (*Ochrona...*, z lat 2003—2010). Otrzymano je z dwóch badań statystycznych przeprowadzonych na podstawie:

- *Sprawozdania o odpadach (z wyłączeniem odpadów komunalnych)* (formularz OS-6) dotyczącego jednostek wytwarzających w ciągu roku sumarycznie powyżej 1 tys. ton odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne,

¹ Autorka jest doktorantką Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

z wyłączeniem odpadów komunalnych lub posiadających 1 mln ton i więcej odpadów nagromadzonych;

- *Sprawozdania o wywozie i unieszkodliwianiu odpadów komunalnych* (formularz M-09) dotyczącego jednostek zbierających, segregujących i unieszkodliwiających odpady komunalne.

ANALIZA DANYCH

Dane statystyczne dotyczące dwóch grup odpadów pochodzą z odrębnych badań statystycznych, a ich ilość oraz sposób prowadzonej gospodarki uwarunkowane są różnymi czynnikami.

ODPADY WYTWORZONE I ZAGOSPODAROWANE

Odpady	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	w tys. ton								2002= =100
Wytworzone	117894	120551	124030	124602	123463	124414	114938	111060	94,2
Wykorzystane	94176	95415	97415	98765	94853	95026	86125	81532	86,6
Unieszkodliwione	20768	21658	22578	21890	23807	24963	24891	26545	127,8
Odpady komunalne zebrane	10509	9925	9759	9354	9877	10083	10036	10053	95,7
Odpady komunalne wyselekcjonowane	116	145	243	297	403	513	451	789	681,9
w tym:									
papier i tektura	43	45	67	96	100	112	70	151	354,5
szkło	48	60	73	99	114	136	137	200	421,1
tworzywa sztuczne	17	25	31	41	55	67	61	100	602,4
metale	9	15	10	7	7	7	5	14	157,3
tekstylia	x	0	14	18	25	27	37	36	—
wielkogabarytowe	x	x	48	34	42	72	87	104	—
Zdeponowane na składowiskach	10142	9609	9194	8623	8987	9098	8693	7859	77,5
Unieszkodliwione termicznie i biologicznie	251	171	24	25	32	34	42	50	19,9

Źródło: opracowanie własne.

Odpady (z wyłączeniem odpadów komunalnych)

Największy udział ilościowy stanowią odpady z poflotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych (ok. 27%), odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin (ok. 25%) oraz mieszanki popiołowo-żużłowe z odprowadzania odpadów paleniskowych (ok. 8%) (*Ochrona...*, 2010). Całkowita ilość wytworzonych odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) była w 2009 r. o 5,8% niższa niż w 2002 r. (tabl.). Głównym czynnikiem determinującym ilość wytwarzanych odpadów jest rozwój gospodarczy. Wykazano, że przy stałym wzroście PKB ilość wytworzonych odpadów utrzymuje się na określonym stałym poziomie (*Raport...*, 2010).

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie przestrzenne, w analizowanym okresie najwięcej odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) wytworzono w województwach śląskim oraz dolnośląskim (wykr. 1). W 2002 r. najwięcej odpadów odnotowano w woj. śląskim (42715,6 tys. ton), natomiast w 2009 r. w woj. dolnośląskim (33307,2 tys. ton). W 2009 r. w woj. śląskim ilość wytworzonych odpadów spadła o 10458,1 tys. ton, co było spowodowane znacznym ograniczeniem wydobycia węgla kamiennego. Wzrost ilości wytwarzanych odpadów w woj. dolnośląskim (o 1332,8 tys. ton w porównaniu do roku 2002) wynika z wysokiego poziomu wydobycia i przetwórstwa rud miedzi. Jest to związane w szczególności z powstawaniem dużej ilości odpadów poflotacyjnych.

Spadek ilości odpadów w latach 2002—2009 odnotowano także w przypadku woj. małopolskiego. W 2002 r. było to 9860,6 tys. ton, natomiast 7 lat później nastąpiło zmniejszenie tej liczby o 1765,8 tys. ton. Przyczyną było ograniczenie wydobycia rud cynku i ołowiu (Przeniosło i in., 2006). W ujęciu regionalnym ilość wytwarzanych odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) zdeteminowana jest więc przez poziom rozwoju gospodarczego poszczególnych województw (*Raport...*, 2010).

Ilość odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) poddanych procesom odzysku w 2002 r. wyniosła 93175,5 tys. ton, a w 2009 r. — 81532,2 tys. ton. Przyczyną tego spadku mogło być ograniczenie zapotrzebowania na te surowce w związku z zachodzącymi zmianami w gospodarce, jak również zbyt wysokie koszty procesów odzysku. Można przypuszczać, że działania podejmowane w celu zwiększenia ilości odpadów poddanych procesom odzysku są niewystarczające (*Raport...*, 2010). Całkowita ilość odpadów poddanych procesom unieszkodliwiania w 2002 r. wyniosła 20768,0 tys. ton (17,6% ogólnej ilości wytworzonych odpadów). Natomiast w 2009 r. wielkość ta była o 5776,6 tys. ton wyższa (23,9% ogólnej ilości wytworzonych odpadów).

Dominującym sposobem unieszkodliwiania tego rodzaju odpadów jest składowanie. Najwięcej odpadów poddano temu procesowi w 2009 r. — 21369,2 tys. ton. Wartość ta była o 20,2% wyższa w porównaniu do 2002 r. W 2002 r. największą część odpadów poddano składowaniu w woj. dolnośląskim — 6496,9 tys. ton. Należy podkreślić, że w 2009 r. ich ilość znacznie wzrosła (9583,3 tys. ton). Jest to związane z rozwojem przemysłu miedziowego, wytwarzającego znaczne ilości odpadów poflotacyjnych (Przeniosło i in., 2006).

Wysoki udział odpadów poddanych składowaniu zaobserwowano także w innych krajach, np. w Bułgarii i Rumunii. Jest to związane z wysokim poziomem rozwoju sektora „górnictwo i wydobycie” (Kloek, Blumenthal, 2009).

Udział pozostałych metod unieszkodliwiania odpadów jest niewielki. Odpady unieszkodliwione termicznie stanowiły w analizowanym okresie średnio poniżej 2% ogólnej ich ilości. Natomiast ilość odpadów unieszkodliwionych biologicznie była jeszcze mniejsza, stanowiła średnio poniżej 1% odpadów poddanych procesom unieszkodliwiania.

Ilość odpadów poddanych termicznemu unieszkodliwieniu w 2002 r. wyniosła 309,7 tys. ton, co stanowiło 1,5% całkowitej ilości odpadów unieszkodliwionych. W 2009 r. ilość odpadów unieszkodliwionych termicznie wzrosła o 13,4 tys. ton, jednak w stosunku do całkowitej ilości odpadów unieszkodliwionych była niższa niż w 2002 r. i wyniosła 1,2%. Ilość odpadów unieszkodliwionych w procesach termicznego przekształcenia w Polsce jest niska, ze względu na małą liczbę instalacji stosowanych do tego celu, a także brak społecznej akceptacji takiego sposobu postępowania z odpadami. Udział odpadów kompostowanych w całkowitej ilości odpadów unieszkodliwionych wynosił 0,4% w 2002 r. oraz 0,7% w 2009 r. Wzrost ten związany jest z rozwojem nowych technologii unieszkodliwiania odpadów przemysłowych (Sikorska i in., 2009) oraz wprowadzeniem regulacji prawnych propagujących ten sposób postępowania z odpadami.

Odpady komunalne

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych (z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji), a także odpady pochodzące od innych wytwórców odpadów, ale niezawierające odpadów niebezpiecznych, podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych ze względu na swój charakter lub skład. Największą ilość tych odpadów (10509 tys. ton) zebrano w 2002 r., natomiast najmniejszą w 2005 r. (9354 tys. ton) (tabl.).

Na przestrzeni lat 2002—2005 odnotowano spadek ilości zebranych odpadów komunalnych, natomiast w kolejnych latach ilość ta wzrastała. Spadek ilości zebranych odpadów komunalnych w przytoczonych latach mógł być spowodowany ograniczeniem ilości wyprodukowanych odpadów komunalnych, jak również postępowaniem z nimi w sposób niezgodny z prawem (*Raport...*, 2010). Odnotowany wzrost ilości zebranych odpadów komunalnych od roku 2006 może być natomiast spowodowany uszczelnieniem systemu zbierania odpadów komunalnych (*Raport...*, 2010). Przyczyny takiego stanu mogą być rozmaite i bardzo zróżnicowane w zależności od regionu (wykr. 2).

W analizowanym przedziale czasowym najwięcej odpadów komunalnych zebrano w województwach: dolnośląskim, mazowieckim, śląskim i wielkopolskim. Było to spowodowane m.in. wysokim poziomem rozwoju gospodarczego tych regionów.

W 2002 r. zebrano 116 tys. ton odpadów wyselekcjonowanych. W latach 2002—2007 całkowita ilość tych odpadów wykazywała stałą tendencję wzrostową. W 2008 r. była ona niższa o 12,1% w stosunku do roku poprzedniego. Z kolei w 2009 r. nastąpił wyraźny wzrost ilości wyselekcjonowanych odpadów, który wyniósł 789 tys. ton. Jest to związane z usprawnieniem systemu gospodarki odpadami oraz propagowaniem edukacji ekologicznej w zakresie segregacji odpadów.

Najważniejsze grupy odpadów zbieranych selektywnie to: papier i tektura, szkło, tworzywa sztuczne, metale, tekstylia i odpady wielkogabarytowe. Ilość zebranego papieru i tektury w latach 2002—2009 wykazywała tendencję wzrostową (z wyjątkiem roku 2008). W 2009 r. wartość ta była najwyższa i wynosiła 151 tys. ton.

Odnotowywano stały wzrost odpadów szklanych, z największą ilością zebraną w 2009 r. — 2000 tys. ton. Ilość zebranych selektywnie tworzyw sztucznych jest podawana od 2003 r. i wykazuje ogólną tendencję wzrostową. Ilość zebranych metali nie wykazuje wyraźnych tendencji zmian. Ilość zebranych odpadów wielkogabarytowych jest raportowana od 2004 r. Stwierdzono tendencję wzrostową ilości zebranych tych odpadów od 2005 r., natomiast maksymalną ilość odnotowano w 2009 r. — 104 tys. ton.

Głównym sposobem zagospodarowania odpadów komunalnych w Polsce jest nadal unieszkodliwianie ich poprzez składowanie (*Raport...*, 2010). Ilość odpadów zdeponowanych na składowiskach odpadów komunalnych była najwyższa w 2002 r. — 10141,6 tys. ton. Do roku 2005 odnotowano systematyczny spadek tego sposobu unieszkodliwiania odpadów komunalnych. W 2009 r. ilość odpadów komunalnych unieszkodliwionych przez składowanie była najniższa w analizowanym przedziale czasowym i wyniosła 7859,4 tys. ton. Jednak nadal wielkość ta, w świetle obowiązujących przepisów prawnych oraz w porównaniu do tendencji w europejskim systemie gospodarki odpadami komunalnymi, jest zbyt wysoka.

Ilość odpadów komunalnych unieszkodliwionych w inny sposób niż składowanie nadal pozostaje na niskim poziomie. Z kolei ilość tych odpadów unieszkodliwionych termicznie oraz biologicznie w 2002 r. wyniosła 250,8 tys. ton. W 2003 r. odnotowano spadek ilości odpadów komunalnych unieszkodliwionych tymi metodami. W latach 2004—2008 ilość odpadów poddanych unieszkodliwieniu w sposób inny niż składowanie kształtowała się na podobnym poziomie, jednak w 2009 r. wielkość ta wzrosła do 609,4 tys. ton.

Porównując dane dla lat 2002 i 2009 wykazano wzrost ilości odpadów unieszkodliwionych termicznie o 35,6% oraz unieszkodliwionych biologicznie — o 42,3%. Procentowy udział poszczególnych procesów unieszkodliwiania odpadów komunalnych wynosił: odpady zdeponowane na składowiskach — 92,8%, unieszkodliwione termicznie — 1,2%, unieszkodliwione biologicznie — 6,0%. Świadczy to o niedostosowaniu systemu gospodarki odpadami komunalnymi do wymagań Unii Europejskiej. W Polsce brak jest akceptacji stosowania termicznych metod unieszkodliwiania odpadów (Łowkis i in., 1994; *Informacja...*, 2007), natomiast w innych krajach jest to ważny, a często dominujący sposób postępowania z odpadami komunalnymi, np. w Danii czy Niderlandach. Ważny jest także rozwój biologicznych metod unieszkodliwiania odpadów, podobny do funkcjonujących obecnie np. w W. Brytanii (*Informacja...*, 2007).

Podsumowanie

Całkowita ilość wytworzonych odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych) w 2009 r. była niższa niż w 2002 r. Od 2008 r. nastąpił wyraźny spadek ilości wytwarzanych odpadów. Świadczy to o poprawie systemu gospodarki odpadami. Pomimo zmniejszenia ilości odpadów komunalnych składowanych, nadal ten sposób postępowania jest dominujący. Przyczyną jest m.in. brak odpowiedniej instalacji do innego sposobu unieszkodliwiania odpadów oraz brak powszechnej akceptacji termicznego sposobu unieszkodliwiania odpadów.

dr inż. Paweł Bartoszczuk — GUS, Szkoła Główna Handlowa, **mgr inż. Magdalena Marczyk** — GUS

LITERATURA

- Informacja na temat gospodarki odpadami komunalnymi w wybranych krajach europejskich* (2007), „Problemy gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce”, Posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa, 15 marca 2007
- Kloek W., Blumenthal K. (2009), *Generation and treatment of waste. Environmental and energy*, „Statistic in focus”, No. 30
- Łowkis J., Jagiełło R., Kaczmarzski K. K., Surowiec M. (1994), *Termiczna utylizacja odpadów przemysłowych i jej oddziaływanie na środowisko*, „Ochrona środowiska”, nr 3—4
- Ochrona środowiska* (z lat 2003—2010), GUS
- Przeniosło S., Malon A., Tymiński M. (2006), *Analiza zmian ilościowych odpadów pogórnictwa i przeróbczych oraz solanek i wód zasolonych w Polsce*, „Przegląd Geologiczny”, vol. 54, No. 8
- Raport o stanie środowiska w Polsce w 2008 roku* (2010), Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa
- Sikorska W., Rydz J., Dacko P., Kowalczyk M., Paradysz W. (2009), *Recykling materiałów opakowaniowych w warunkach kompostowania przemysłowego*, „Mechanika. Czasopismo Techniczne”, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, z. 3
- Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r.* (2001), Dz. U. 2010 Nr 185, poz. 1243, z późn. zmianami

SUMMARY

The purpose of the article is to analyze changes in Polish recycling relating to the regional diversification. Analyzed data come from surveys of official statistics, especially from the publication "Ochrona środowiska" (Environment). In 2009 the total produced waste quantity (excluding municipal waste) was lower than in 2002. Increasing municipal as well as selective collected waste has been observed since 2005. Quantities of the land-filled municipal waste decreased. But this continues to be a dominant way to neutralize waste.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи является анализ изменений в экономике отходов в Польше с учетом региональной дифференциации. Источником данных для анализа были обследования государственной статистики представленные в публикации ЦСУ „Охрана окружающей среды”. Было установлено, что в 2009 г. общее количество произведенных отходов (с исключением муниципальных отходов) было меньше чем в 2002 г. С 2005 г. наблюдается повышение количества собранных муниципальных отходов и одновременно повысилось количество отходов с предварительной их группировкой. Уменьшилось также количество бытовых отходов выбрасываемых на свалку, хотя это все еще главный способ их утилизации.