

Unieszkodliwianie odpadów wiejskich

Abstract

Neutralizing of country waste. The picture of country waste rising is very little recognize. Quick evolution of country settlements, changing of buildings, of community and bigger aspirations of people for make the city's style of living on country side, make such situation that country needs systems of waste neutralizing. If we join systems of waste neutralizing, automatically we have to prepare some indexes of waste accumulating in country agglomerations. Basing on earlier investigations we' ll prepare index of accumulating size, quality and density. With using notes from our investigations we' ll make the general way of country waste neutralizing. Biowaste will be neutralize in farmhouses (composts). The other waste like glass, gum, scrap will be accumulate in places in countries, which from they' ll be sometimes take to bigger, parish places.

Key words: waste management, the choice and neutralizing of country waste.

Wstęp

Rozwój cywilizacyjny wiąże się z coraz intensywniejszą produkcją i konsumpcją, skutkiem czego jest ciągle wzrastająca ilość odpadów. Ilość i jakość odpadów powstających w miastach na obecnym etapie jest dobrze rozpoznana (Shin, Strahle 1970; Sibiga, Skalmowski 1977; Kempa 1983). Wykonane badania i ich analizy pozwalają na właściwe programowanie sy-

stemów gospodarki odpadami. Powstawanie odpadów w osadach wiejskich jest dotąd rozpoznane niedostatecznie. Zagadnieniami tymi zajmowały się: Siejowa (1983), Przywarska i Olpińska (1985). Ustaliły one, że wskaźnik nagromadzenia objętościowego we wsiach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego wahał się od 0,37 do 1,05 m³/M na rok. W latach 1982–1985 Piotrowska analizowała teoretyczne przesłanki ilości i jakości odpadów z gospodarstw domowych i obiektów infrastruktury społecznej (tab. 1).

W roku 1992 Piotrowska i Litwin przeprowadziły badania i analizę intensywności powstawania odpadów komunalnych we wsiach położonych w obrębie aglomeracji warszawskiej (tab. 2).

Na podstawie uzyskanych materiałów nie można tworzyć systemowych struktur gospodarki odpadami na wsi; w badaniach tych nie przedstawiono bowiem analizy morfologicznej odpadów.

Na Politechnice Warszawskiej w Płocku w latach 1994–1995 dla wsi Kanigowo (Szczutowska, Rogiński 1995) przeprowadzono badania wskaźników nagromadzenia odpadów stałych z analizą morfologiczną (tab. 3, 4). Uzyskane wyniki z badań stanowią materiał wyj-

TABELA 1. Stan roku 1985 i prognoza wskaźników nagromadzenia odpadów w gminach wiejskich (Piotrowska 1986)

Lata	Wskaźnik powstawania odpadów					
	wieś w aglomeracji (peryferyjne strefy miast)			wieś poza aglomeracją		
	kg/M/rok	m ³ /M/rok	kg/m ³	kg/M/rok	m ³ /M/rok	kg/m ³
1985	290	0,6	480	55	0,3	180
1990	300	0,65	460	60	0,3	180
1995	310	0,7	440	75	0,3	225
2000/2005	320	0,75	425	80	0,3	270

TABELA 2. Zestawienie wskaźników nagromadzenia odpadów w 4 wsiach aglomeracji warszawskiej (Piotrowska, Litwin 1992)

Nazwa wsi	Wskaźnik nagromadzenia objętościowego (m ³ /M/rok)		% ludności wsi objętej usługami wywozu
	z gospodarstw domowych	z gospodarstw domowych i działalności usługowo-produkcyjnej	
Raszyn	1,0	2,66	32
Michałowice	1,1	3,60	42
Stare Babice	0,67	brak ewidencji	17
Opacz	1,05	2,94	26

TABELA 3. Wskaźniki nagromadzenia odpadów stałych we wsi Kanigowo

Numer zagrody	Liczba		Ogólna ilość odpadów w jednej zagrodzie (dm ³ /rok)	Ilość odpadów przypadająca na 1 mieszkańca w zagrodzie (dm ³ /M/rok)
	mieszkańców	hektarów (ha)		
1	5	28,0	14709	2942
2	3	18,0	11083	3694
3	5	25,0	14673	2935
4	5	9,5	11413	2283
5	5	8,0	10900	2180
6	4	10,0	11326	2832
7	4	6,0	11057	2764
8	5	15,0	13542	2708
9	4	30,0	14458	3615
10	4	10,0	11581	2895
Ogółem	44	169,5	124742	2835

TABELA 4. Morfologia odpadów we wsi Kanigowo

Rodzaj odpadów	Ilość odpadów (dm ³ /rok)	Ilość odpadów (%)
Resztki jedzenia	3686	3,0
Drewno	771229	57,1
Papier, tektura karton	4503	3,6
Tworzywa sztuczne:		
• butelki	3189	2,6
• inne	2679	2,1
Tekstylia	606	0,5
Części mineralne:		
• popiół	31325	25,1
• gruz, stłuczka	676	0,5
Złom żelazny i metale kolorowe	693	0,6
Szkło:		
• ciemne	1906	1,5
• białe	1961	1,6
Kości	2289	1,8

ściowy do opracowania struktury systemu gospodarki odpadami wiejskimi.

Gospodarka odpadami na wsi

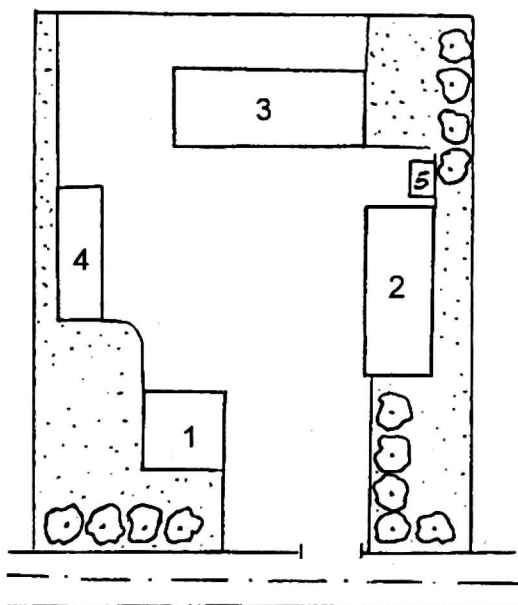
Dotychczasowa gospodarka odpadami komunalnymi na wsi z reguły odbiega od wymogów ochrony środowiska. Nierzadko są one wyrzucane na dziko w sposób nie kontrolowany, w różne zagłębienia terenu, na obrzeża lasów bądź na krańce wsi. Powoduje to skażenie powietrza, gleby i wody, dlatego należy minimalizować oddziaływanie odpadów na środowisko. Toteż istotną kwestią jest segregacja odpadów stałych, która prowadzi do zmniejszenia ich ilości. Według badań ekspertów z uniwersytetu w Hamburgu dochodzi ono do 30%. Przy selektywnej zbiórce także odpadów kuchennych redukcja masy odpadów może się teoretycznie zwiększyć do 50–60% (Oteishat 1995). Selektywna gospodarka odpadami prowadzi do tego, że spożyw-

cze odpady kuchenne należy wykorzystywać do skarmiania zwierząt. Biodopady po przetworzeniu na kompost powinno się wykorzystać w gospodarstwie do nawożenia gleby. Powstające duże ilości drewna należy wykorzystywać na opał, a powstający popiół wraz z gruzem należy zużytkować do wyrównywania i utwardzania terenu. Odpady suche (tworzywa sztuczne, naczynia kuchenne, obuwie, opony itp.) powinny być gromadzone w wydzielonym miejscu. Na rysunku 1 przedstawiono schemat selektywnej zbiórki odpadów i zagospodarowania surowców.

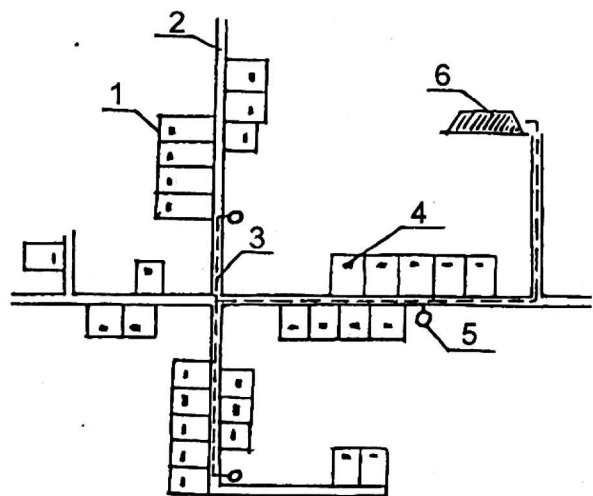
System ten polega na kompostowaniu biodopadów w zagrodach (rys. 2) i tworzeniu punktów gromadzenia i składowania odpadów suchych w obrębie wsi (rys. 3). W zasadzie każda wieś ma niezbędne warunki do gromadzenia odpadów w punktach zbiorczych. Odległość ich od przynależnych zagród nie powinna przekraczać 100 m (Siuta, Wasiak 1987). Punkty zbiorcze muszą być tak konstruo-



RYSUNEK 1. Schemat selektywnej zbiórki odpadów i zagospodarowywania surowców



RYSUNEK 2. Kompostowanie bioodpadów w zagrodzie: 1 – dom, 2 – budynek inwentarski, 3 – stodoła, 4 – garaże, 5 – płyta kompostowa



RYSUNEK 3. Model ogólny gospodarki odpadami wiejskimi: 1 – zagroda, 2 – droga, 3 – mobilny transport odpadów suchych, 4 – płyty kompostowe, 5 – punkty do gromadzenia odpadów suchych, 6 wysypisko gminne

wane, aby wiatr nie wynosił z nich lekkiej frakcji odpadów i powinny być również tak wkomponowane w środowisko, aby nie szpeciły krajobrazu. Z takich punktów odpady można wywozić co kilka

lub kilkanaście tygodni ze względu na ich małą aktywność biologiczną. Należy tu podkreślić, że ostatnio gospodarkę odpadami komunalnymi zaczęto traktować jako element planowania regionalnego. W

takim systemie gospodarki odpadami należy go rozpatrywać wraz z otoczeniem, w którym on funkcjonuje i który na niego oddziałuje. Występują w nim źródłowe obszary gromadzenia (punkty wiejskie); obiekty pośrednie z procesami wstępnymi (przeładunek, segregacja); obiekty pośrednie z procesami wtórnymi (spalanie, kompostowanie) oraz obiekty końcowe (wysypiska).

Podsumowanie

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych na wsi należy obecnie do najważniejszych problemów bezpośrednio związanych z ochroną środowiska naturalnego. Dlatego należy dążyć do rozwiązań techniczno-organizacyjnych minimalizujących uciążliwość składowanych odpadów w środowisku przyrodniczym. Wykorzystywane na wsi procesy technologiczne unieszkodliwiania odpadów komunalnych powinny uwzględniać praktyczne wdrożenie programów minimalizacji prowadzących do zmniejszania ilości odpadów wymagających końcowego ich unieszkodliwiania. Dlatego przy unieszkodliwianiu odpadów na wsi należy wdrożyć działania prowadzące do:

- selektywnej zbiórki i gromadzenia odpadów w punkcie ich powstawania,
- odzyskania surowców wtórnych,
- unieszkodliwiania odpadów organicznych z wykorzystaniem naturalnych procesów przetwórczych, kompostowania przyzagrodowego,
- zagospodarowania pozostałej części odpadów na regionalnych wysypi-

skach, kompostowniach lub spalarniach.

Dla tak określonych systemów unieszkodliwiania odpadów z jednostki osadniczej bądź z wydzielonego regionu należy przyjąć takie procesy technologiczne gospodarki odpadami, w których będzie można uzyskać wymagany efekt unieszkodliwiania odpadów przy najkorzystniejszych wskaźnikach ich ekonomicznej efektywności.

Niezbędne są dalsze prace badawcze w omawianym zakresie, a szczególnie wyjaśnienia wymagają takie zagadnienia, jak: 1) kompleksowe badania w celu ustalenia miarodajnych wskaźników nagromadzenia odpadów wiejskich, 2) badanie składu morfologicznego odpadów.

Literatura

- KEMPA S. 1983: *Gospodarka odpadami miejskimi*. Arkady, Warszawa.
- OTEISHAT O. 1995: *Optymalizacja systemu gospodarki odpadami komunalnymi dla Królestwa Jordanii*. Politechnika Warszawska, Warszawa.
- PIOTROWSKA H. 1986: *Prognozowanie ilości, jakości oraz metod usuwania i unieszkodliwiania odpadów komunalnych*. PZITS, Warszawa.
- PIOTROWSKA H., LITWIN B. 1992: *Monitoring odpadów produkowanych przez gminy – wskaźnik nagromadzenia stałych odpadów komunalnych w gminach wiejskich*, Warszawa (maszynopis).
- PRZYWARSKA R., OLPIŃSKA E. 1985: *Charakterystyka odpadów powstających na terenie urbanizującej się wsi*. PZITS, Katowice.
- ROGIŃSKI W., SZCZUTOWSKA J. 1995: *Gospodarka odpadami na wsi*, Politechnika Warszawska w Płocku (maszynopis).
- SHIN K., STRAHLE 1970: *Wasser – Luft – Betrieb*.
- SIBIGAJ J., SKALMOWSKI K. 1977: *Technologia oczyszczania miast*. WSiP, Warszawa.

SIEJAL. 1983: *Opracowanie średnich aktualnych i prognostycznych wskaźników nagromadzenia odpadów komunalnych dla miast i wiejskich jednostek osadnictwa województwa katowickiego*. PZITS Katowice (maszynopis).
SIUTA J., WASIAK G. 1987: *Gospodarka odpadami na terenach wiejskich*, PAX, Warszawa.

Adres autorów

W. Rogiński, P. Wichowski
Katedra Budownictwa Wiejskiego SGGW
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166