

nie, przyjmie więc w tej sytuacji typową formę obszernego „sprawozdania” z realizacji równocześnie dwóch strategicznych dokumentów „Programu Ochrony Środowiska” i „Planu Gospodarki Odpadami”.

#### LITERATURA

- [1] Słownik języka polskiego. PWN, Warszawa 1989
- [2] Słownik wyrazów obcych. PWN, Warszawa 1971
- [3] Gajdzik B., Pałasz J.: Mapa kluczowych problemów w zarządzaniu środowiskowym w samorządach terytorialnych, *Problemy Ekologii* nr 3, s.134–135, 2007

- [4] Gajdzik B., Wyciślik A.: Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego, Politechnika Śląska, Gliwice 2007, na podst. Borys T., Ragali P. (red.) Jak opracować raport środowiskowy, wyd. Fundacja Karkonoska, s. 49, Jelenia Góra 2002
- [5] Pałasz J.: Gminne i powiatowe programy ochrony środowiska — uwagi do ich formy, struktury, treści i wykonania. *Problemy Ekologii* nr 4/2006

BARBARA BIAŁECKA

## Gospodarka odpadami z przemysłu rolno–spożywczego w województwie śląskim

Struktura przemysłu rolno–spożywczego w Polsce charakteryzuje się dużym rozproszeniem i przeważającą liczbą małych i średnich przedsiębiorstw, co w pewnym stopniu utrudnia identyfikację skali problemów i potrzeb związanych z gospodarką odpadami.

W dużych przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego gospodarka odpadami spełnia podstawowe zalecenia i wymogi prawa [1]. Firmy te wprowadzają działania usprawniające procesy technologiczne, posiadają niezbędne urządzenia ochronne czy też realizują inwestycje proekologiczne. Odmiennie w razie małych i średnich przedsiębiorstw, gdzie obserwuje się problemy związane z nieprzebraniem wymagań obowiązującej ustawy o odpadach [9,12].

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej zainicjowało szereg dynamicznych zmian w przedsiębiorstwach produkcji i przetwórstwa żywności, dotyczących nie tylko standardów jakości oraz bezpieczeństwa zdrowotnego żywności ale również i ochrony środowiska, w tym gospodarki odpadami.

Realizacja zadań wynikających z przyjętego ustawodawstwa wymaga od przedsiębiorstw wprowadzenia wielu zmian oraz działań dostosowawczych o charakterze inwestycyjnym, modernizacyjnym, jak również technologicznym i organizacyjnym.

W artykule scharakteryzowano główne źródła i stopień unieszkodliwienia odpadów z przemysłu rolno–spożywczego w Polsce oraz w województwie śląskim. Wskazano kierunki działań, których realizacja jest niezbędna dla wdrożenia w województwie systemu gospodarki odpadami z przemysłu rolno–spożywczego.

### Charakterystyka przemysłu rolno–spożywczego

Przemysł spożywczy charakteryzuje się znaczną liczbą niewielkich i rozproszonych zakładów. Zakłady przetwórcze nawiązują głównie do bazy surowcowej terenu, na którym są zlokalizowane, jak np. przemysł cukrowniczy i warzywno-owocowy lub wykazują powiązania z bazą surowcową i rynkami zbytu, jak przemysł mięsny czy mleczarski.

Odpady z sektora rolno–spożywczego powstają w dużych ilościach na terenie całego kraju, głównie w gospodarstwach rolnych, ogrodniczych i hodowlanych, cukrowniach, gorzelniach, ubojniach, mleczarniach, chłodniach oraz innych zakładach zajmujących się produkcją i przetwórstwem żywności.

W zależności od branży praktyki gospodarowania odpadami są odmienne. Z analizy literatury wynika [1,2,15], że odpady z przemysłu rolno–spożywczego są w bardzo dużym stopniu poddawane procesom odzysku, głównie przeznaczane na pasze lub nawóz.

Znacznym problemem związanym z odpadami, szczególnie w małych i średnich zakładach spożywczych, jest niepełna ewidencja rodzajów i ilości wytwarzanych odpadów, a tym samym brak dokładnych danych o aktualnym stanie i potrzebach gospodarki odpadami.

Stąd dostępne, cytowane dane o ilościach i rodzaju wytwarzanych odpadów mogą być znacznie zaniżone.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę odpadów z przemysłu rolno–spożywczego, wskazano jak kształtuje się średni stopień odzysku i unieszkodliwiania tych odpadów w skali kraju, a następnie scharakteryzowano gospodarkę tymi odpadami w województwie śląskim.

### Odpady z produkcji podstawowej

Przeważające w tej podgrupie odpady to odchody zwierzęce oraz odpadowa masa roślinna, odpadowa tkanka zwierzęca i padlina. Należy podkreślić wysoki 95% stopień odzysku odpadów tej grupy. W Polsce tylko około 0,1% generowanego strumienia odpadów jest składowana. Odpady tej grupy, ze względu na swój skład i właściwości, są głównie stosowane jako pasze, nawóz organiczny lub czynnik strukturotwórczy w produkcji kompostów. Do odpadów produkcji podstawowej można zaliczyć również odpady z przemysłu mięsnego w tym drobiarskiego, które zwykle są wykorzystywane jako pasza, kompostowane lub składowane. W najmniejszym stopniu są unieszkodliwiane.

Dr hab. inż. B. Białicka — Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania

Kolumna dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

dliwane osady ściekowe z zakładowych oczyszczalni ścieków. Ich skład tłuszczu zwierzęcego, białko, odchody zwierzęce i krew predysponuje je do przyrodniczego wykorzystania.

### **Odpady z przemysłu utylizacyjnego**

Przemysł utylizacyjny unieszkodliwia odpady pochodzenia zwierzęcego powstające w procesie produkcji i przetwórstwa mięsa. Z odpadów tych są wytwarzane mączki mięsno-kostne oraz tłuszcze techniczne. Potencjał produkcyjny przemysłu utylizacyjnego w kraju jest znaczny i silnie rozdrobniony, dominują zakłady małe o niskim standardzie technologicznym.

Polskie przepisy weterynaryjne, które weszły w życie 1 kwietnia 2001 roku zakładają, że warunkiem zbytu produktów pochodzenia zwierzęcego jest stworzenie szczelnego nadzoru weterynaryjnego nad procesem powstawania i niszczenia odpadów pochodzenia zwierzęcego, zwłaszcza odpadów szczególnego oraz wysokiego ryzyka, w tym bydła, owiec i kóz oraz ich wyłączenie z łańcucha pokarmowego ludzi i zwierząt.

Unia Europejska decyzjami 2000/41/EC, 2000/766/EEC, 2001/2/EEC, 2001/9/EEC, 2001/25/EEC wspartymi odpowiednimi rozporządzeniami Parlamentu Europejskiego [11] zaostrzyła istotnie przepisy dotyczące utylizacji odpadów pochodzenia zwierzęcego na produkcję mączek utylizacyjnych i zakazała ich stosowania w żywieniu zwierząt. Stan ten jest konsekwencją wystąpienia schorzenia zwanego gąbczastą encefalopatią mózgu (BSE) u bydła. Odpady pochodzenia zwierzęcego, zgodnie z wymaganiami Unii, zostały podzielone na 3 grupy ryzyka:

- odpady niskiego ryzyka (LMR)
- odpady wysokiego ryzyka (HRM)
- odpady szczególnego ryzyka (SRM).

Szacuje się, że ilość odpadów pochodzenia zwierzęcego w Polsce może wynosić ok. 700 tys. ton, z czego odpady szczególnego ryzyka (SRM) stanowią ok. 45 tys. ton, odpady wysokiego ryzyka (HRM) ok. 60 tys. ton oraz odpady niskiego ryzyka (LRM) ok. 565 tys. ton.

Należy nadmienić, że od 1 listopada 2003 roku, został wprowadzony w Polsce, zgodnie z rozporządzeniem unijnym, zakaz stosowania pasz na bazie mączek mięsno-kostnych do karmienia zwierząt hodowlanych (z wyjątkiem zwierząt futerkowych mięsożernych). Zakaz ten spowodował wzrost zainteresowania systemem niszczenia wytworzonej mączki, tj. jej spalaniem łącznie z transportem z zakładu utylizacyjnego do wyspecjalizowanych miejsc termicznej destrukcji [14]. Rolę taką mogą spełnić, po modernizacji, istniejące w województwie śląskim instalacje energetyczne (kotłownie) lub cementownia.

### **Odpady z przemysłu owocowo-warzywnego**

Głównymi źródłami powstawania tych odpadów są: zakłady produkujące żywność dla ludzi i pasz dla zwierząt, przechodnie żywności i pasz oraz roślinnych i zwierzęcych surowców służących do ich produkcji, ośrodki (punkty) dystrybucji żywności i pasz, zakłady zbiorowego żywienia (w tym różnego rodzaju stołówki), nierolnicze gospodarstwa domowe. Powstające odpady są w znacznym stopniu sprzedawane. Po-

nadto, istnieją obecnie liczne możliwości w zakresie odzysku odpadów z przemysłu owocowo-warzywnego: pasze, susze owocowe, pozyskiwanie pektyn, destylaty owocowe, produkcja kwasu cytrynowego, aromaty i barwniki; unieszkodliwianie pestek owocowych na czyściwa polernicze, oleje, produkcja furfuralu [12].

Większość odpadów z zakładów przetwórstwa owocowo-warzywnego nadaje się do produkcji kompostu, zwłaszcza w połączeniu z innymi rodzajami odpadów, poprawiającymi skład chemiczny lub uwodnienie. Wytwarzanie i ich właściwości zależą od rodzaju i masy przerabianych surowców, technologii produkcji oraz lokalnych możliwości paszowego użytkowania poprodukcyjnych mas. Zmienność wymienionych czynników utrudnia oszacowanie istniejących i prognozowanie potencjalnych zasobów odpadów organicznych przydatnych do kompostowania.

### **Odpady z przemysłu cukrowniczego**

Odpady w tym sektorze powstają okresowo, ze względu na kampanijny charakter produkcji cukrowniczej. W okresie około 3 miesięcy dokonuje się przerobu całej ilości skupionego surowca, wtedy również powstają główne rodzaje i ilości odpadów. Produkcja cukru z buraka zalicza się do odpadotwórczej i obecnie nie są znane technologie produkcji cukru mogące zminimalizować ilości powstających odpadów. Głównym rodzajem generowanych w ciągu technologicznego odpadów są wysłodki a także osady z mycia i czyszczenia buraków. Powstają również nienormatywny węglan wapnia oraz wapno defekacyjne. Odpady w przemyśle cukrowniczym stanowią 20–40% ogólnej masy buraków cukrowych a osady ściekowe ok. 50%.

Ponad 84% odpadów wytwarzanych w kraju w tym sektorze jest poddawanych odzyskowi przeważnie są one odsprzedawane rolnikom, którzy stosują osady spławiakowe i osady defekosaturacyjne do nawożenia gleby. Niespełna 5% odpadów jest deponowana, przeważnie na zakładowych składowiskach. Odpady te w większości mogą być stosowane także w procesie wspólnego kompostowania np. z osadami ściekowymi.

### **Odpady z przemysłu napojów**

Odpady z produkcji napojów alkoholowych oraz bezalkoholowych stanowią odpady pochodzące z procesów destylacji, są to również wytloki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary, drożdże odpadowe oraz zużyta ziemia krzemkowa. Stopień odzysku tych odpadów jest bardzo wysoki i wynosi ok. 96% [1,10], z wyjątkiem osadów ściekowych z zakładowych oczyszczalni ścieków (66,3% odzysku).

Odpady z browarów i gorzelni są poddawane odzyskowi, np. drożdże browarniane są pozyskiwane do otrzymywania hydroliatów drożdżowych stosowanych do produkcji wielu środków spożywczych [10]. Ziemia krzemkowa może być używana w procesie kompostowania lub bioremediacji zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi gruntów. Odpady z tego przemysłu są także stosowane jako pasze lub w celach nawozowych.

### **Odpady z przemysłu mleczarskiego**

Blisko 99% odpadów tej branży w Polsce jest poddawanych

Kolumna dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

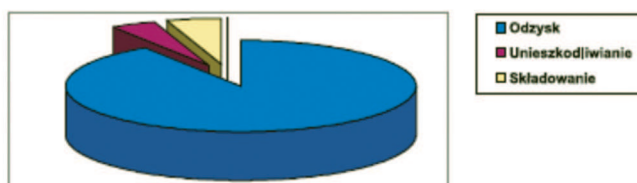
odzyskowi, składa się jedynie 1,1% powstających odpadów. Głównym odpadem jest serwatka, która powstaje w wyniku wytwarzania serów. Około 50% skupionego mleka jest przetwarzana z powstawaniem serwatki. Ocenia się, że obecnie zaledwie 15–18% serwatki jest przetwarzane. Najpowszechniejsze obecnie metody postępowania z serwatką to: sprzedaż na pasze i w niewielu wypadkach proszkowanie. Jako działania nieprawidłowe należy ocenić kierowanie serwatki na wylewiska. Istnieją obecnie inne metody odzysku serwatki, m.in. przetwarzanie na wyroby jadalne, stosowanie do produkcji alkoholu. odpad ten wykorzystuje się też do uzyskania biomasy drożdżowo-białkowej i środków fermentacyjnych do produkcji antybiotyków, paliw i białek jednokomórkowców.

### Charakterystyka gospodarki odpadami rolno-spożywczymi na Śląsku

Województwo śląskie to olbrzymi rynek konsumencki, przy czym większość towarów żywnościowych jest sprowadzanych z innych regionów kraju lub z zagranicy. Z przemysłem rolno-spożywczym jest związanych 38,7 tys. zatrudnionych zajmujących się produkcją artykułów spożywczych i napojów [2,7]. Większość firm tej branży jest nastawionych na przetwórstwo mięsa, produkcję napojów i wyrobów mleczarskich. Należy dodać, że w ostatnich latach na śląskim rynku najszybciej wzrasta pozycja przemysłu spożywczego.

Na podstawie przeprowadzonej w gminach i powiatach ankietyzacji [6] ustalono, że ilość odpadów z przemysłu rolno-spożywczego w roku 2001 wyniosła 401,59 tys. ton. Podana wielkość jest z pewnością zaniżona gdyż nie obejmuje odpadów z dużej liczby małych zakładów tej branży. Strukturę gospodarki odpadami rolno-spożywczymi przedstawiono na rysunku 1.

Pod względem ilości wytwarzanych odpadów dominuje prze-



Rys.1. Struktura gospodarki odpadami rolno-spożywczymi w województwie śląskim [6].

myst napojów alkoholowych i bezalkoholowych będący źródłem 52% odpadów. W największych ilościach są wytwarzane odpady z destylacji alkoholi, wytloki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary. Ogółem stopień odzysku tych odpadów jest bardzo wysoki i wynosi 95%. Odpady te są stosowane głównie jako pasze lub w celach nawozowych.

Odpady z przemysłu cukrowniczego stanowią około 42% całkowitej ilości odpadów z przemysłu rolno-spożywczego. Od rozwoju przemysłu cukrowniczego zależy rozwój wielu innych branż przemysłu spożywczego, a cukrownie są głównie zlokalizowane w rejonach uprawy buraka cukrowego. W województwie do grupy przedsiębiorców, którzy w wyniku swojej działalności wytworzyli największą ilość tych odpadów należą: Cukrownia i Rafineria „Chybie” SA w Chybiu oraz Cukrownia “Racibórz” SA w Raciborzu. Dominującym rodzajem odpadów są wysłodki wytwarzane w ilości 150 tys. ton. W znacznych ilościach powstają także osady z mycia i czyszczenia oraz nienormatywny węgiel wapienia oraz kreda cukrownicza. Ponad 88% odpadów wytwarzanych w tym sektorze jest poddawana odzyskowi — przeważnie odsprzedawana rolnikom do nawożenia gleb. Niecałe 12% odpadów jest deponowane, przeważnie na zakładowych składowiskach.

Przetwórstwo owoców i warzyw silnie nawiązuje do rejonów upraw. Zakłady przetwórcze (np. SEKMAR, KRYSTMAR)

Tab. 1. Bilans odpadów z przemysłu rolno-spożywczego województwa śląskiego wg powiatów, miast na prawach powiatów [6]

Powiat	Odpady wytworzone w ciągu roku, w tys. ton			
	ogółem	wykorzystane	unieszkodliwione	
			razem	składowane
BIELSKI	1,3700	0,480	0,8900	0,775
CIESZYŃSKI	85,0000	71,600	13,4000	11,500
CZĘSTOCHOWSKI	1,5760	1,508	0,0680	0,022
JAWORZNO – miasto na prawach powiatu	0,0555	0,050	0,0055	-
KŁOBUCKI	0,0480	-	0,0480	-
MIKOŁOWSKI	0,3400	0,340	-	-
MYSZKOWSKI	5,0900	5,090	-	-
RACIBORSKI	82,0000	75,200	6,8000	6,800
RYBNICKI	9,8250	2,002	7,8230	-
TYSKI	45,3800	44,860	0,5200	0,520
m. TYCHY	89,5900	86,350	3,2400	-
ZAWIERCIAŃSKI	1,4650	1,465	-	-
m. ZABRZE	4,4850	4,017	0,4680	0,030
ŻORY – miasto na prawach powiatu	0,2450	0,220	0,0250	0,015
ŻYWIECKI	75,1200	74,520	0,6000	0,600
SUMA	401,5900	367,700	33,8900	20,260

Kolumna dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach



koncentrują się głównie w południowym rejonie województwa w powiatach: żywieckim, tyskim i w mieście Tychy, a powstające tu odpady stanowią 48% całkowitej ilości odpadów z przemysłu rolno-spożywczego w województwie. Odpady te są w ok. 90% sprzedawane lub kierowane do produkcji kompostu.

Pozostałe branże przemysłu rolno-spożywczego to przemysł mleczarski dostosowujący się do miejskich chłonnych rynków zbytu oraz mięsny oparty na zakładach w rejonach hodowli zwierząt rzeźnych a także przemysł tłuszczowy. Branża mleczarska jest rozdrobniona i składa się z kilkudziesięciu zakładów. Zinventaryzowano jedynie 4 tony odpadów z tego przemysłu wytworzone przez dwa czołowe zakłady. Odpady te, są nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa, są więc składowane.

Jak wykazały badania [6,8] odpadowa tkanka zwierzęca oraz odchody zwierzęce (około 5,35% całkowitego strumienia odpadów rolno-spożywczych) są w 100% odzyskiwane.

W tabeli 1 przedstawiono bilans odpadów z przemysłu rolno-spożywczego województwa śląskiego wg powiatów i miast na prawach powiatów w 2001 r .

### **Uwagi do prognozy ilości i jakości odpadów**

Zmiany restrukturyzacyjne jakim jest poddawane polskie rolnictwo powodują znaczne utrudnienia w prognozowaniu ilości odpadów z przemysłu rolno-spożywczego. Na etapie konstrukcji Planu Gospodarki Odpadami dla województwa śląskiego zakładano, że ilość odpadów w poszczególnych sektorach tego przemysłu do 2006 roku wzrośnie o około 10% przy założeniu sprzyjającej koniunktury gospodarczej.

Jednakże w ostatnich latach obserwuje się obniżenie poziomu produkcji w niektórych sektorach przemysłu rolno-spożywczego [3,4], a tym samym zmniejszenie ilości wytworzonych odpadów. Szczególny spadek odnotowuje przemysł cukrowniczy, który wykorzystuje ok. 50–70% zainstalowanych mocy produkcyjnych. Jedynie przemysł browarniczy notuje istotny wzrost produkcji i ilości wytwarzanych odpadów.

Przemysł cukrowniczy przy niskim wykorzystaniu mocy produkcyjnych pokrywa krajowe zapotrzebowanie na cukier oraz przekazuje ograniczoną ilość na eksport. Wprowadzane w tym przemyśle rozwiązania techniczne mają na celu ograniczenie ilości zużywanych surowców nieorganicznych, jak też powstających z nich odpadów. Dlatego w tej branży nie obserwuje się istotnych zmian ilościowych wytwarzanych odpadów.

W przemyśle mleczarskim, wraz ze spodziewanym wzrostem produkcji, nastąpił sprecyzowany w normach europejskich, wzrost wymagań jakościowych produktów, co spowodowało zmniejszenie ilości odpadów z tej branży, a co a tym idzie ograniczenia stosowania odpadów na cele paszowe i nawozowe.

Wzrost całkowitej ilości odpadów w 2006 roku (niepotwierdzony badaniami) mógł być związany ze wzrostem spożycia produktów przemysłu rolno-spożywczego i wzrostem jego pozycji na rynkach europejskich.

Kolumna dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

### **Obowiązki wytwórców odpadów**

W zakresie gospodarki odpadami, przedsiębiorca wytwarzający odpady jest zobowiązany [9] do ich ewidencjonowania na przygotowanych do tego kartach odpadów, równocześnie przekazując je podmiotowi odbierającemu odpady, musi wypełnić kartę przekazania odpadów. Podmiot gospodarczy może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu podmiotowi, który posiada stosowne zezwolenia dotyczące gospodarki odpadami, ich zbierania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego, należące do grupy wytwórców oraz importerów produktów w opakowaniach, mają obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych na poziomie określonym przez przepisy prawa. Również jest wymagane prowadzenie ewidencji opakowań wprowadzonych wraz z produktem na rynek. Obowiązek recyklingu może być realizowany przez podmioty wprowadzające produkty w opakowaniach lub też przez specjalistyczne organizacje odzysku.

### **Podsumowanie i wnioski**

Skala oraz rodzaj problemów dotyczących gospodarowania odpadami jest związana ze specyfiką poszczególnych branż przemysłu spożywczego, rozproszeniem źródeł produkcji oraz przeważającą liczbą małych i średnich przedsiębiorstw przetwórstwa żywności.

Odpady z przemysłu rolno-spożywczego powstają na terenie województwa w dużych ilościach głównie w zakładach przetwórstwa mięsnego, owocowo-warzywnego, w cukrowniach, browarach, gorzelniach oraz zakładach gastronomicznych. Dominują przede wszystkim odpady organiczne pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Na podstawie dostępnych danych stwierdzono, że głównym kierunkiem zagospodarowywania odpadów z przetwórstwa, jak również produkcji żywności jest ich odzysk (92,0%) poprzez sprzedaż na pasze, nawozy czy też komponenty do produkcji kompostu. Przyjmuje się, że pozostałe odpady są składowane (5%) lub unieszkodliwiane poza składowaniem (3%). Osady ściekowe pochodzące z zakładowych oczyszczalni ścieków są zagospodarowywane poprzez wspólne kompostowanie lub poddane biodegradacji z przeznaczeniem na cele rolnicze.

Odpady organiczne z przetwórstwa rolno-spożywczego, powstające w cukrowniach, gorzelniach i zakładach przetwórstwa warzyw i owoców, są w całości wykorzystane lub podlegają unieszkodliwianiu w procesie kompostowania.

Odpady z przemysłu cukrowniczego, takie jak: wysłodki, nie-normatywny węgiel wapnia oraz kreda cukrownicza (wapno defekacyjne) są wykorzystane w rolnictwie na cele paszowe lub do nawożenia gleb.

Największa ilość problemów związanych z gospodarowaniem odpadami dotyczy zakładów przetwórstwa mięsa i drobiu oraz powiązanych z nimi zakładów utylizacyjnych. W branży przetwórstwa mięsa oraz utylizacji odpadów zwierzęcych zaszły znaczące zmiany w ochronie środowiska, wywołane dostosowaniem polskiego ustawodawstwa do wymagań prawnych w krajach Unii Europejskiej. Nowe wymagania powodują konieczność budowy systemu unieszkodliwiania odpadów poubojowych (zbiornice zwierząt padłych, moderni-

zacja zakładów utylizacyjnych, budowa instalacji do spalania itp.). W województwie śląskim opracowano strategię nadzoru weterynaryjnego nad procesem powstawania i niszczenia odpadów pochodzenia zwierzęcego, a także opracowano podstawy systemu nadzoru weterynaryjnego nad procesem powstawania i niszczenia odpadów pochodzenia zwierzęcego szczególnego ryzyka (SRM) oraz odpadów wysokiego ryzyka (HRM) uwzględniającego ich wyłączenie z łańcucha pokarmowego ludzi i zwierząt

Ze względu na bardzo duże rozproszenie odpadów pochodzących z sektora rolno-spożywczego trudno oszacować faktyczną ilość tych odpadów, dlatego jednym z najpilniejszych zadań jest dokonanie pełnej inwentaryzacji miejsc wytwarzania odpadów i ich rzeczywistej ilości.

W gospodarce odpadami istnieje potrzeba ograniczenia i zapobiegania powstawaniu odpadów poprzez analizę procesów technologicznych, w szczególności praktyk postępowania z surowcami produkcyjnymi.

## LITERATURA

- [1] Krajowy Plan Gospodarki Odpadami.– Ministerstwo Środowiska 2002
- [2] Rocznik Statystyczny Województwa Śląskiego 2005. Tom I i Tom II. — Urząd Statystyczny w Katowicach
- [3] Szczegółowe dane Urzędu Statystycznego opracowane dla potrzeb Śląskiego Planu Gospodarki Odpadami, maj 2005

## Zaprosili nas

Zakład Inwestycji i Wyceny Przedsiębiorstw Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego na VIII Międzynarodową Konferencję „Zarządzanie finansami — zarządzanie ryzykiem i kreowanie wartości” w Międzyzdrojach, w dniach 18–20 kwietnia 2007 r.

\* \* \*

Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym oraz Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu Gdańskiego na I Krajową Konferencję Menadżerów i Nauki „Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu i etyki biznesu na zarządzanie przedsiębiorstwem” w Sopocie, w dniu 15 maja 2007 r.

\* \* \*

Katedra Automatyzacji Procesów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej na 8. Konferencję „Metody aktywne redukcji drgań i hałasu” w Kraczynie, w dniach 11–14 czerwca 2007 r.

\* \* \*

Politechnika Szczecińska — Instytut Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska na VII Konferencję „Technologie bezodpadowe i zagospodarowanie odpadów w przemyśle chemicznym i rolnictwie” w Międzyzdrojach, w dniach 12–15 czerwca 2007 r.

\* \* \*

Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego na konferencję nt. „Informacja w społeczeństwie XXI wieku” w Łańsku, w dniach 25–26 czerwca 2007 r.

- [4] „2004 –2005”– Śląski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Katowice 2006
- [5] Program Ochrony Środowiska Województwa Śląskiego do 2004 r oraz Cele Długoterminowe do roku 2015 — Ministerstwo Gospodarki, Katowice, 2002
- [6] Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego. Urząd Marszałkowski, Katowice, 2003
- [7] Zaktualizowany wojewódzki program operacyjny województwa śląskiego na rok 2004 obowiązujący w latach 2005–2006. Urząd Marszałkowski, Katowice, 2005
- [8] Materiały Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi
- [9] Wymagania prawne w zakresie ochrony środowiska. 2004 [www.przemyslspozywczy.com.pl/arch/1.2004/Ochronapop.htm](http://www.przemyslspozywczy.com.pl/arch/1.2004/Ochronapop.htm)
- [10] Adjadowicz E., et al.: Charakterystyka i kierunki zagospodarowywania odpadów w słodowniach. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, 10, 2000
- [11] Deja A.: Zadania przemysłu spożywczego z zakresu ochrony środowiska w świetle przepisów polskich i UE. Część II. *Przemysł Spożywczy* 3, 2001
- [12] Kumider J.: Utylizacja odpadów przemysłu rolno-spożywczego. Aspekty towaroznawcze i ekologiczne. Poznań 1996
- [13] Makosz E.: Program działań dostosowawczych w zakresie ochrony środowiska w branży owocowo-warzywniej. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, 10, 2000
- [14] Urban R.: Problemy modernizacji i restrukturyzacji przemysłu utylizacyjnego. *Przemysł Spożywczy* 2003
- [15] Bialecka B: Odpady z przemysłu rolno-spożywczego w województwie śląskim. *Ekologia*, nr 1 (23), 2004

Instytut Organizacji i Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego na konferencję nt. „Sukces organizacji — przejawy i uwarunkowania” w Gdańsku, w dniach 13–15 września 2007

\* \* \*

Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej na Międzynarodową Konferencję Naukową „Transport XXI wieku” w Starzych Jabłonkach, w dniach 18–21 września 2007 r.

\* \* \*

Instytut Inżynierii Mechanicznej Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii Politechniki Warszawskiej na X Międzynarodowe Sympozjum Inżynierii Systemów Bioagrotechnicznych w Płocku W dniach 20–21 września 2007 r.

\* \* \*

Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego na Geo-Sympozjum Młodych Badaczy Silesia 2007 „Współczesne trendy w naukach o Ziemi” w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, w dniach 7–9 listopada 2007 r.

\* \* \*

Instytut Ogrzewnictwa i Wentylacji Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej na IX Ogólnopolską Konferencję „Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce” w Warszawie, w dniach 15–16 listopada 2007 r.

\* \* \*

Wydział Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej na Jubileuszową Międzynarodową X Konferencję Naukową nt. „Zarządzanie przedsiębiorstwem — teoria i praktyka” w Krakowie, w dniach 22–23 listopada 2007 r.