

Anna Poznańska, Paweł Goryński, Jakub Stokwiszewski, Bogdan Wojtyniak

POSTRZEGANIE ŚRODOWISKOWYCH ZAGROŻEŃ ZDROWIA ZWIĄZANYCH Z ZAMIESZKIWANIEM W POBLIŻU SPALARNI ODPADÓW KOMUNALNYCH

Zakład-Centrum Monitorowania i Analiz Stanu Zdrowia Ludności
Kierownik: Bogdan Wojtyniak

W pracy przedstawiono wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród 501 dorosłych osób zamieszkujących w pobliżu warszawskiej spalarni odpadów komunalnych (ZUSOK). Dotyczyło ono problemów zanieczyszczenia środowiska w miejscu zamieszkania respondentów. Analizowano związek między postrzeganiem zagrożeń zdrowotnych ze strony spalarni a oceną stanu środowiska naturalnego. Wiele zadeklarowanych obaw wynika z braku wiedzy – tylko 12% ankietowanych czuło się dostatecznie poinformowanymi o działalności zakładu.

Słowa kluczowe: spalarnia odpadów, ryzyko zdrowotne, percepcja zagrożeń
Key words: incineration plant, health risk, risk perception

WSTĘP

Zagospodarowanie odpadów komunalnych stanowi ważny problem w skali całego globu. Wymaga ono pilnego i kompleksowego rozwiązania - w tej kwestii zarówno opinie naukowców, jak i przedstawicieli władz są zgodne z odczuciami społecznymi. Jednak w praktyce ludzie nie chcą mieszkać w pobliżu spalarni odpadów czy oczyszczalni ścieków, a plany zbudowania takich obiektów zawsze spotykają się z przejawami niezadowolona okolicznych mieszkańców. Obawiają się oni pogorszenia warunków życia (nieprzyjemny zapach, hałas), skażenia środowiska, a w konsekwencji negatywnego wpływu inwestycji na zdrowie własne i bliskich. Chociaż badania naukowe najczęściej nie potwierdzają tych obaw (1,2,3), wiele osób nie zna wyników takich prac lub nie są one dla nich przekonujące. Dlatego bardzo ważne jest zapewnienie społeczeństwu dostępu do informacji, dotyczących nie tylko poziomu zanieczyszczeń, ale również zdrowotnych skutków zamieszkiwania w pobliżu obiektu postrzeganego jako niebezpieczny. Przekaz taki powinien pochodzić

* Badanie wykonane w ramach projektu Unii Europejskiej: Enhance Health, Interreg IIIC, 2E00401

od wiarygodnych osób czy instytucji, odnosić się do rzeczywistych obaw i wątpliwości, a jednocześnie mieć przystępną formę (4).

Od 2000 roku w Zakładzie Unieszkodliwiania Stałych Odpadów Komunalnych (ZUSOK) w Warszawie działa spalarnia odpadów. Przedsiębiorstwo zlokalizowane jest w dzielnicy Targówek, w odległości około 400 metrów od najbliższych budynków mieszkalnych (domków jednorodzinnych).

W 2006 roku przeprowadzono w tej dzielnicy badanie ankietowe, dotyczące problemów, jakie niesie ze sobą zamieszkiwanie w pobliżu spalarni odpadów. Było ono częścią międzynarodowego projektu *Enhance Health* kierowanego przez władze miasta Forli we Włoszech, poświęconego stworzeniu systemu monitorowania środowiska i stanu zdrowia mieszkańców okolic zakładów stwarzających potencjalne zagrożenie (5).

Odpowiedzi na pytania ankiety wskazują na znaczne zróżnicowanie opinii mieszkańców okolic ZUSOK. Wielu respondentom obecność zakładu w żaden sposób nie przeszkadza w codziennym życiu, ale są też osoby odczuwające poważny dyskomfort, przypisujące sąsiedztwu spalarni choroby występujące w rodzinie i deklarujące chęć zmiany miejsca zamieszkania.

Niniejsza praca przedstawia wyniki badania i podejmuje próbę ustalenia, jakie cechy i poglądy respondentów mają wpływ na sposób postrzegania spalarni. Poznanie opinii i obaw mieszkańców spełni dwojaką rolę. Pozwoli wskazać (a więc być może również wyeliminować) rzeczywiste przyczyny uciążliwości, a jednocześnie zwróci uwagę na ewentualne obawy nieuzasadnione, których poznanie jest niezbędne dla wszystkich osób i instytucji planujących działania informacyjne i edukacyjne - zarówno bieżące, jak i podejmowane okazjonalnie np. w związku z planami rozbudowy zakładu. Warto przypomnieć, że obowiązująca dyrektywa Unii Europejskiej w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (2001/42/WE) zapewnia społeczeństwu prawo konsultowania tego rodzaju projektów.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem ankietowym objęto 501 dorosłych osób mieszkających pod wylosowanymi adresami co najmniej od 1998 roku. Operat losowania stanowił zbiór budynków mieszkalnych położonych w promieniu 3 km od spalarni. Zastosowano schemat warstwowy tzn. wokół ZUSOK arbitralnie utworzono 8 stref, dla każdej z nich adresy losowano oddzielnie, w liczbie proporcjonalnej do ilości budynków w danej strefie. W przypadku domów wielorodzinnych najpierw wybierano środkowy numer mieszkania, następnie ewentualnie sąsiedni. Pod każdym adresem przeprowadzano jeden wywiad z dorosłym domownikiem. Gdy mieszkańcy wylosowanego budynku byli trzykrotnie nieobecni, nie spełniali warunków badania lub odmówili w nim udziału, korzystano z rezerwowej listy adresów – miało to miejsce w 248 przypadkach.

Pytania zawarte w ankiecie dotyczyły zanieczyszczenia środowiska naturalnego w miejscu zamieszkania, zagrożenia dla zdrowia ze strony wybranych czynników zewnętrznych, stanu zdrowia respondenta i jego niepełnoletnich dzieci, działalności miejscowej spalarni odpadów, cech demograficznych badanej osoby.

Badanie kwestionariuszowe przeprowadzali specjalnie przeszkoleni ankieterzy z Agencji Badań „Opinia”.

Dla oceny związku cech demograficznych i wyrażonych przez respondentów opinii obliczano odpowiednie ilorazy szans (OR) wraz z przedziałami ufności (CI). Badając zależność poszczególnych poglądów jednocześnie od kilku cech demograficznych, oceny stanu powietrza w miejscu zamieszkania i posiadanej wiedzy na temat działalności spalarni, stosowano wieloczynnikową analizę regresji logistycznej (metodą selekcji postępującej Walda). W całej pracy przyjęto poziom istotności statystycznej $p=0,05$.

Wiek respondentów skategoryzowano w dwie grupy: 18-44 lat oraz 45 lat i więcej. Wykształcenie ankietowanych analizowano w dwóch grupach: 1 - podstawowe (w tym niepełne) i zasadnicze zawodowe, 2 - średnie, pomaturalne i wyższe. Kierując się liczebnością próby, wyróżniono dwie kategorie odległości między domem respondenta a spalarnią – poniżej 1800 m oraz 1800 m i więcej. Porównywano też odpowiedzi osób, które zamieszkały na osiedlu w latach 1989-1998 oraz mieszkających tam dłużej.

Wszystkie analizy statystyczne wykonano używając programu SPSS 12.0PL (6)

WYNIKI

Wśród ankietowanych było 276 kobiet (55% badanych) i 221 mężczyzn (44%), w 4 przypadkach brak było danych. Wiek badanych mieścił się w zakresie od 18 do 97 lat, średnio wynosił 52,4 roku, z odchyleniem standardowym (SD) równym 16,1 roku (dla mężczyzn - 53,0, SD=15,6 roku, dla kobiet - 51,8, SD=16,1 roku). Respondenci poniżej 45 roku życia stanowili 34% wśród kobiet i 28% wśród mężczyzn. W latach 1989-1998 na osiedlu zamieszkało 24% ankietowanych.

Najmniejsza odległość miejsca zamieszkania od spalarni wynosiła 400m, w przypadku 239 ankietowanych (48%) była ona mniejsza niż 1800m. Rozkład płci, wieku i wykształcenia w tej grupie był taki sam jak wśród osób mieszkających dalej od zakładu.

Poziom wykształcenia ustalono dla 487 (97%) badanych: 157 osób (31%) miało wykształcenie podstawowe (w tym niepełne) lub zasadnicze zawodowe, średnie – 219 (44%), pomaturalne lub wyższe – 111 (22%).

Rozkład odpowiedzi na wybrane pytania ankiety przedstawiony jest w tabelach.

Odpowiedzi na pytania dotyczące jakości powietrza w miejscu zamieszkania okazały się bardzo zróżnicowane – co trzeci badany stale lub bardzo często czuł w powietrzu obecność

Tabela I. Odpowiedzi na pytanie: Jak często w powietrzu, którym Pan/i oddycha w miejscu zamieszkania, czuje Pan/i obecność dymu, sadzy lub pyłu, nieprzyjemnego zapachu?

Table I. Answers to the question: Which of the following do you smell in the air you breathe in the area of residence (smoke, black smoke/dust, unpleasant odour)?

Czynnik obecny w powietrzu	Stale/ b. często		Czasem		B. rzadko/ nigdy		Brak zdania*	
	liczba	procent	liczba	procent	liczba	procent	liczba	procent
Dym	165	33%	202	40%	119	24%	15	3%
Sadze, pył	166	33%	184	37%	131	26%	20	4%
Nieprzyjemny zapach	207	41%	157	31%	120	24%	17	3%

* brak zdania co do poruszanej kwestii lub odpowiedzi na pytanie

zanieczyszczeń (nieprzyjemny zapach – nawet 41% respondentów), ale jednocześnie co czwarty ankietowany nie zauważył ich nigdy lub tylko bardzo rzadko (tab. I). Odpowiedzi dotyczące poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń były ze sobą silnie skorelowane. Stałe lub bardzo częste odczuwanie obecności dymu w powietrzu w sposób istotny statystycznie, wielokrotnie zwiększało szanse analogicznej odpowiedzi na kolejne pytania dotyczące sadzy i pyłu (90% zgodnych odpowiedzi) oraz nieprzyjemnego zapachu (80% zgodności).

Szansę stałego lub bardzo częstego odczuwania zanieczyszczeń w powietrzu w sposób istotny statystycznie zwiększały następujące czynniki: wiek powyżej 44 lat, mieszkanie w bliższej odległości od spalarni (do 1800m), a w przypadku nieprzyjemnego zapachu również płeć żeńska (tab. II).

Tabela II. Ilorazy szans dla stałego lub bardzo częstego odczuwania zanieczyszczeń powietrza w miejscu zamieszkania

Table II. The odds ratios for continuous or very frequent smell of air pollutants (smoke, black smoke/dust, unpleasant odour) in area of residence

Czynnik obecny w powietrzu	Płeć żeńska* OR [95% CI]	Wiek powyżej 44 lat* OR [95% CI]	Odległość < 1800m* OR [95% CI]
Dym	1,42 [0,97-2,09]	1,60 [1,05-2,43]	1,62 [1,11-2,36]
Sadze, pył	1,39 [0,95-2,04]	1,96 [1,27-3,00]	1,53 [1,05-2,23]
Nieprzyjemny zapach	1,62 [1,12-2,33]	1,60 [1,08-2,37]	1,66 [1,16-2,37]

* kategorie referencyjne stanowią odpowiednio: płeć męska, wiek do 44 lat, odległość miejsca zamieszkania od spalarni większa lub równa 1800m

Według większości respondentów czynniki środowiskowe stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia (tab. III). Najwyższy procent ankietowanych (89%) obawia się zanieczyszczenia powietrza spalinami samochodowymi. W przypadku spalania odpadów w spalarniach odsetek ten wynosi 72%. Mniej ankietowanych obawia się jedynie skutków działania elektrowni atomowych (55%) i globalnego ocieplenia (61%).

Cechy demograficzne ankietowanych najczęściej nie mają wpływu na rozkład odpowiedzi w tej grupie pytań. Jedynie szansę deklaracji dużego lub bardzo dużego zagrożenia dla zdrowia ze strony spalin samochodowych zwiększa co najmniej średnie wykształcenie (OR = 2,00 [1,11-3,61]), zaś ze strony elektrowni atomowych żeńska płeć respondenta (OR = 1,64 [1,28-2,34]).

Deklarowane poprzednio stałe lub bardzo częste odczuwanie obecności dymu w powietrzu było istotnie związane z uznaniem za poważne wszystkich ośmiu wymienionych zagrożeń (w przypadku działalności zakładów przemysłowych OR wynosi 3,94 [2,20-7,05], zanieczyszczenia powietrza spalinami samochodowymi – OR = 3,76 [1,66-8,51], dodawania konserwantów do żywności – 3,56 [2,02-6,29], stosowania środków chemicznych przy uprawie roślin – 2,64 [1,59-4,38], dymu tytoniowego - 2,79 [1,69-4,63], ocieplenia klimatu - 1,51 [1,02-2,23], spalania odpadów w spalarniach - 3,66 [2,22-6,04], działanie elektrowni atomowych - 1,71 [1,17-2,51]).

Wśród odpowiedzi na pytania dotyczące bezpośrednio ZUSOK (tab. IV) zwraca uwagę brak poinformowania respondentów, zarówno o planach zbudowania spalarni, jak i o jej bieżącej działalności. Tylko 32% ankietowanych wiedziało wcześniej, że w pobliżu ich

Tabela III. Odpowiedzi na pytanie: Jakie zagrożenie dla zdrowia ludzi stanowią wymienione czynniki?
 Table III. Answers to the question: How serious threat do the following factors pose to human health (industrial plants activity, air contamination from automobile exhaust, addition of preservatives to food, application of chemicals in the agriculture, cigarette smoke, global climate warming, burning of wastes in incinerators, nuclear plants activity)?

Czynniki stwarzające zagrożenie	B. duże/ raczej duże		Raczej małe/małe		Brak zdania*	
	liczba	procent	liczba	procent	liczba	procent
Działalność zakładów przemysłowych	391	78%	91	18%	19	4%
Zanieczyszczenie powietrza spalinami samochodowymi	446	89%	50	10%	5	1%
Dodawanie konserwantów do żywności	392	78%	93	19%	16	3%
Stosowanie środków chemicznych przy uprawie roślin	382	76%	102	20%	17	3%
Dym tytoniowy	378	75%	104	21%	19	4%
Ocieplenie klimatu	308	61%	125	25%	68	14%
Spalanie odpadów w spalarniach	358	72%	108	22%	35	7%
Działanie elektrowni atomowych	275	55%	151	30%	75	15%

* brak zdania co do poruszanej kwestii lub odpowiedzi na pytanie

Tabela IV. Rozkład odpowiedzi na pytania dotyczące spalarni ZUSOK
 Table IV. Answers to the questions concerning incineration plant ZUSOK activities

Czy respondent wiedział o zamiarze wybudowania spalarni w okolicy?								
TAK:	162	32%	NIE:	339	68%			
Jaki był/byłby stosunek respondenta do planu wybudowania spalarni w tej okolicy ?								
NEGATYWNY:	292 58%	OBOJĘTNY:	152 30%	POZYTYWNY:	56 11%	Brak zdania*: 1		
Czy miały miejsce protesty w związku z budową spalarni?								
TAK:	142	28%	NIE:	74	15%	NIE WIEM:	285	57%
Czy działanie spalarni w dużym stopniu powoduje przenikanie do środowiska szkodliwych substancji?								
TAK:	301	60%	NIE:	131	26%	Brak*:	69	14%
Czy szkodliwe skutki zdrowotne dla mieszkańców mogą nasilić się po dłuższym okresie działania spalarni?								
TAK:	358	71%	NIE:	92	18%	Brak*:	51	10%
Czy emisja zanieczyszczeń przez spalarnię jest dostatecznie kontrolowana?								
TAK:	117	23%	NIE:	155	31%	Brak*:	229	46%
Czy respondent czuje się dostatecznie poinformowany o skutkach działania spalarni?								
TAK:	59	12%	NIE:	398	79%	Brak*:	44	9%
Czy respondent zmieniłby miejsce zamieszkania ze względu na sąsiedztwo spalarni?								
TAK:	139	28%	NIE:	362	72%	Brak*:	-	-

* brak zdania co do poruszanej kwestii lub odpowiedzi na pytanie

miejsca zamieszkania ma powstać tego rodzaju zakład, jeszcze mniej (28%) słyszało o organizowanych akcjach protestacyjnych. Niemal 80% mieszkańców nie czuje się dostatecznie poinformowanych o skutkach działalności spalarni. Niewiedza powoduje obawy, że zakład emituje do środowiska duże ilości szkodliwych substancji (opinia 60% badanych), których negatywny wpływ na zdrowie będzie się nasilał z czasem (zdaniem 71% ankietowanych). W dodatku respondenci nie są przekonani co do jakości kontroli funkcjonowania zakładu, 46% badanych nie wie, czy jest ona wystarczająca, zaś 31% sądzi, że nie.

Wyniki wieloczynnikowej analizy regresji wskazują, że przekonanie o wysokim poziomie emisji przez spalarnię szkodliwych substancji istotnie łączy się z brakiem informacji o jej funkcjonowaniu (OR=3,60 [2,24-5,79]) i stałym/bardzo częstym odczuwaniem obecności dymu lub pyłu w powietrzu (OR=2,77 [1,79-4,29]). Znaczenie tych czynników jest większe niż cech demograficznych. Podobnie dzieje się w przypadku opinii o nasilaniu się z czasem niekorzystnych skutków zdrowotnych zamieszkiwania w pobliżu zakładu (dla braku informacji OR=6,21 [3,84-10,02], dla odczuwania zanieczyszczeń OR = 2,59 [1,55-4,33]).

Obawa, że działalność spalarni nie jest dostatecznie kontrolowana w istotny sposób łączy się z młodszym wiekiem respondenta (poniżej 45 lat - OR=2,02 [1,34-3,06]), mniejszą odległością miejsca zamieszkania od zakładu (poniżej 1800 m – OR=1,58 [1,06-2,34]) oraz stałym/bardzo częstym odczuwaniem obecności dymu i pyłu w powietrzu (OR=2,27 [1,51-3,41]).

O planach zbudowania spalarni w sąsiedztwie osiedla istotnie częściej wiedzieli mężczyźni niż kobiety (OR=1,473 [1,004-2,160]) oraz osoby starsze (powyżej 44 lat) niż młodsze - OR=2,06 [1,32-3,20]).

Większość badanych uważa, że kwestie uciążliwe związane z sąsiedztwem ZUSOK to emisja dymów i pyłów (55% ankietowanych) oraz nieprzyjemny zapach (53%). Najmniejszy odsetek ankietowanych uskarża się na transport pozostałości spalania (20%) oraz odpadów do przetwarzania (21%). Rozkład odpowiedzi przedstawiono w tabeli V.

Tabela V. Odpowiedzi na pytania o uciążliwość poszczególnych kwestii związanych z działaniem spalarni

Table V. Answers to the questions concerning disturbance caused by particular incinerator's activities

Aspekt działalności	Liczba i procent odpowiedzi					
	bardzo/ raczej uciążliwy		raczej/wcale nieuciążliwy		brak zdania lub odpowiedzi	
Transport odpadów do spalarni	104	21%	309	62%	88	18%
Wydzielanie dymów, pyłów	275	55%	172	34%	54	11%
Wydzielanie niewidocznych szkodliwych substancji	228	46%	135	27%	138	28%
Nieprzyjemny zapach	266	53%	181	36%	54	11%
Transport pozostałości spalania ze spalarni	98	20%	280	56%	123	25%
Magazynowanie odpadów	148	30%	260	51%	93	19%

Wyniki wieloczynnikowej analizy regresji wskazują, że wpływ czynników demograficznych na rozkład uciążliwości nie jest istotny po uwzględnieniu zadeklarowanego braku

wystarczającej informacji o działalności zakładu i stałego/bardzo częstego odczuwania obecności dymu lub pyłu w powietrzu (tab. VI). Jedynie magazynowanie odpadów na terenie spalarni jest bardziej kłopotliwe dla osób krócej zamieszkujących w jej sąsiedztwie (OR=1,60 [1,01-2,54]).

Tabela VI. Ilorazy szans dla zadeklarowania poważnej uciążliwości poszczególnych aspektów działalności spalarni w zależności od wiedzy o jej funkcjonowaniu i odczuwania zanieczyszczeń powietrza

Table VI. The odds ratios for disturbance caused by particular incinerator's activities according to possessed information and smelled air contamination

Aspekt działalności	Brak informacji OR [95% CI]	Stale /b. częste odczuwanie zanieczyszczeń OR [95% CI]
Transport odpadów do spalarni	2,05 [1,10-3,84]	2,64 [1,70-4,12]
Wydzielanie dymów, pyłów	4,89 [2,86-8,35]	5,58 [3,50-8,91]
Wydzielanie niewidocznych szkodliwych substancji	2,48 [1,49-4,15]	4,09 [2,72-6,16]
Nieprzyjemny zapach	3,53 [2,11-5,91]	5,36 [3,42-8,40]
Transport pozostałości spalania ze spalarni	2,74 [1,26-5,94]	3,23 [2,04-5,14]
Magazynowanie odpadów	3,20 [1,67-6,14]	3,12 [2,06-4,72]

DYSKUSJA

W polskim piśmiennictwie rzadko spotyka się opracowania dotyczące percepcji środowiskowych zagrożeń zdrowia. Nie wiemy np., jakie obawy budzi zamieszkiwanie w pobliżu dużych czy też uważanych za niebezpieczne zakładów przemysłowych lub na terenach o wysokim poziomie emisji szkodliwych substancji chemicznych pochodzących z wielu źródeł. O istniejącym poczuciu zagrożenia świadczą podejmowane w wielu miejscowościach akcje protestacyjne przeciwko nowym inwestycjom, mogącym w opinii mieszkańców niekorzystnie oddziaływać na środowisko i zdrowie (najczęściej montowaniu anten telefonii komórkowej, ale również rozbudowie zakładów przemysłowych, czy nawet, jak dzieje się to w Warszawie, oczyszczalni ścieków). Zebranie i przeanalizowanie wyrażanych na ten temat opinii pozwoliłoby oddzielić uzasadnione poczucie zagrożenia, które nie zniknie bez poprawy stanu środowiska, od lęków wywołanych niewiedzą czy nawet uprzedzeniami.

Wyniki naszej ankiety wskazują, że okoliczni mieszkańcy zdają sobie sprawę, jak mało wiedzą o działalności spalarni. Tylko 12% respondentów uznało się za dostatecznie poinformowanych w tej kwestii, a aż 68% przyznało, że odczuwa niepokój spowodowany brakiem wiedzy na ten temat (4). Z brakiem wiedzy łączy się szereg obaw o zanieczyszczenie środowiska i jego wpływ na zdrowie własne oraz członków rodziny. Około 60% badanych jest przekonanych, że działalność zakładu w dużym stopniu powoduje przenikanie szkodliwych substancji do powietrza, gleby i wody. Ponad 70% ankietowanych obawia się, że niekorzystne skutki zdrowotne zamieszkiwania w pobliżu spalarni mogą się nasilić po dłuższym czasie. W rezultacie wielu respondentów nie czuje się pewnie w miejscu zamieszkania, a 28% z nich przeprowadziłoby się ze względu na bliskość zakładu.

Warto podkreślić, że na świecie zagadnienia te są szczegółowo analizowane. Oprócz badań stanu zdrowia pracowników spalarni (7,8) i okolicznych mieszkańców (9,10) przeprowadza się symulacje ryzyka zdrowotnego związanego z ekspozycją na szereg substancji chemicznych, jak dioksyny (1,11), furany (1), metale ciężkie (12), powstających w procesie spalania odpadów. Wyniki prac wskazują, że nowoczesnie wyposażona i prawidłowo monitorowana spalarnia nie stanowi zagrożenia dla zdrowia mieszkańców (2,11,12), choć sygnalizowano np. podwyższenie poziomu zachorowań na nowotwory złośliwe w sąsiedztwie spalarni w departamencie Doubs we Francji w latach 1980-95 (9) i w regionie Mantui we Włoszech w latach 1989-98 (10). Jednak z upływem czasu następowały modernizacje spalarni, dostosowujące technologie przetwarzania odpadów do wymagań stawianych w kolejnych dyrektywach Unii Europejskiej. Badania potwierdzają spadek ekspozycji w czasie (1,11), zmniejszanie ryzyka zachorowania na nowotwory (3), a także poprawę wyników badań biochemicznych pracowników po modernizacji zakładów (7,8). Autorzy podkreślają jednak potrzebę dalszego monitorowania sytuacji zdrowotnej w pobliżu spalarni, aby nie przeoczyć szkodliwych efektów, jakie mogłyby pojawić się w przyszłości. Wyniki prac wskazują też często na istnienie w analizowanych regionach innych niż spalarnia źródeł emisji zanieczyszczeń (1,11), które nie są jednak postrzegane jako niebezpieczne. Podobnych badań nie przeprowadzano dotąd w Polsce, brak też całościowego opracowania podsumowującego analizy prowadzone w innych krajach.

Opinia, że czynniki środowiskowe mają poważny wpływ na stan zdrowia jest w Polsce szeroko rozpowszechniona, nie tylko wśród naszych respondentów. W badaniu poświęconym percepcji takich zagrożeń przez mieszkańców Dąbrowy Górniczej (13) niemal 70% ankietowanych stwierdziło, że największy wpływ na zdrowie ma środowisko zewnętrzne, a jego najbardziej szkodliwe elementy stanowią zanieczyszczone powietrze i zły jakości wody pitna. Również nasi respondenci najpoważniejsze zagrożenie dla zdrowia widzą w zanieczyszczeniu powietrza spalinami samochodowymi (89% badanych). W tym kontekście zwraca uwagę niższy odsetek osób wskazujących na niekorzystny wpływ dymu tytoniowego – tylko 75%.

Odpowiedzi na pytania dotyczące zanieczyszczenia powietrza są bardzo zróżnicowane np. obecność dymu 33% respondentów odczuwa stale lub bardzo często, 40% - czasami, a 24% bardzo rzadko lub nigdy. Podobny rozrzut wyników dotyczy sadzy i pyłu, a także nieprzyjemnego zapachu. Odpowiedzi osób stale lub bardzo często odczuwających obecność zanieczyszczeń w powietrzu wyróżniają się na tle opinii pozostałych respondentów. Cechuje je istotnie zwiększona szansa zadeklarowania poważnych zagrożeń dla zdrowia ze strony wszystkich wymienionych w ankiecie czynników środowiskowych oraz potwierdzenia wszystkich obaw i uciążliwości związanych z działalnością spalarni. Szanse przynależności do tej grupy istotnie zwiększał wiek powyżej 44 lat i zamieszkiwanie w najbliższej odległości od spalarni (poniżej 1800m), a w przypadku nieprzyjemnego zapachu również płeć żeńska. Postawa ta może wynikać z pewnej nadwrażliwości lub nawet uprzedzeń respondentów. Warto wspomnieć, że w Dąbrowie Górniczej odnotowano podobny odsetek (34%) osób oceniających stan środowiska w miejscu swojego zamieszkania jako zły (13).

Spalanie odpadów komunalnych jest obecnie bardziej uzasadnioną formą ich zagospodarowywania niż składowanie w formie nieprzetworzonej, zarówno ze względu na ochronę środowiska, jak i kwestie ekonomiczne. Liczba istniejących spalarni będzie się w przyszłości zwiększać. Poziom emitowania przez takie zakłady potencjalnie szkodliwych substancji jest

stale monitorowany, a wyniki pomiarów są ogólnie dostępne (choć nie szeroko rozpowszechniane). W odniesieniu do warszawskiej spalarni warto być może podjąć bardziej szczegółowe badania dotyczące zarówno środowiska (np. wyjaśnienie kwestii nieprzyjemnego zapachu), jak i stanu zdrowia mieszkańców. Jednak przede wszystkim należy zapewnić sąsiadom zakładu przystępne i wiarygodne informacje na temat jego funkcjonowania. Odpowiednie działania edukacyjne mogą spowodować zniknięcie wielu obaw i wątpliwości, zwiększając tym samym poczucie bezpieczeństwa okolicznych mieszkańców.

PODSUMOWANIE

Osoby mieszkające w pobliżu spalarni odpadów komunalnych mało wiedzą o działalności zakładu i odczuwają brak informacji na ten temat.

Brak wiedzy istotnie łączy się z przekonaniem o emitowaniu przez spalarnię dużych ilości szkodliwych substancji, które wpływają niekorzystnie na stan środowiska naturalnego, a w konsekwencji na zdrowie ludzi.

Na uciążliwość poszczególnych aspektów działalności zakładu skarży się od 20% do 55% ankietowanych, częściej są to osoby deklarujące brak dostatecznej informacji na jej temat oraz skarżące się na stałe lub bardzo częste odczuwanie obecności zanieczyszczeń w powietrzu.

Opinie na temat czystości powietrza są bardzo zróżnicowane. Osoby stale lub bardzo często odczuwające obecność zanieczyszczeń istotnie częściej deklarują uciążliwość wszystkich aspektów działalności spalarni oraz poważne zagrożenie dla zdrowia zarówno ze strony zakładu, jak i innych czynników środowiskowych.

Podjęcie rzetelnego i wiarygodnego dla mieszkańców procesu komunikowania o ryzyku wymaga uwzględnienia wyrażonych przez nich obaw, nie tylko bezpośrednio związanych z działalnością spalarni, ale też dotyczących stanu środowiska.

A Poznańska, P Goryński, J Stokwiszewski, B Wojtyniak

PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL HEALTH RISKS RELATED TO LIVING IN THE VICINITY OF COMMUNAL WASTE INCINERATION PLANT

SUMMARY

Objective: an evaluation of the environmental risk perception by residents living in proximity to the Solid Communal Waste Utilisation Plant (ZUSOK) in Warsaw. Material and methods: a questionnaire survey of 501 respondents was conducted. All subjects have been living within a radius of 3 km from the incinerator since at least 1998. The relations between declared opinions and demographic status of the respondents (gender, age, education level, distance from dwelling place to ZUSOK, and period of residence) were examined, and the resulting associations were expressed as odds ratios (OR). Results: only 32% of subjects knew about incinerator construction project, and 28% of them heard about the protests which had taken place there. It was found that just 12% of respondents felt sufficiently informed about the environmental impacts of ZUSOK activities. Their anxieties concerned the considerable infiltration of harmful substances to the environment (according to 60% of subjects, significantly more frequently women and people declaring lack of sufficient information about ZUSOK) and increase of health problems in the local community by the long-term incinerator activity (by 71% of respondents, significantly more frequently by respondents with lack

of sufficient information). Emission of smoke/dust and unpleasant odour were declared as the most disturbing aspects of the neighbourhood by about 50% of subjects. The respondents declaring lack of sufficient information about incinerator activity complained more frequently about its disturbances. Continuous or very frequent smelling of air contamination was found a factor significantly increasing probability of negative assessment of ZUSOK neighbourhood. Conclusion: it is necessary to take some information and education actions aimed at inhabitants of the vicinity of the plants potentially increasing environmental health risk.

PIŚMIENNICTWO

1. Meneses M, Schuhmacher M, Domingo JL. Health risk assessment of emissions of dioxins and furans from a municipal waste incinerator: comparison with other emission sources. *Environ Int* 2004;30(4):481-9
2. Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Dioxines Released from Incineration Plants and Mortality from Major Diseases: an Analysis of Statistical Data by Municipalities. *J Med Dent Sci* 2003;50:249-55
3. Glorennec P, Zmirou D, Bard D. Public health benefits of compliance with current E.U. emissions standards for municipal waste incinerators: a health risk assessment with the CalTax miluimedia exposure model. *Environ Int* 2005;31(5):693-701
4. Poznańska A, Goryński P. Proces komunikowania o ryzyku związanym z zamieszkaniem w pobliżu spalarni odpadów komunalnych. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2006;87(1):118-24
5. Nanni PS, Bacchiocchi F, Buscemi E, i in. Enhance Health: environmental health surveillance system in urban areas near incinerators and industrial premises. op. n. 2E0040I, INTERREG III C East Programme. Guidelines – January 2004/March 2007
6. SPSS for Windows, Rel 12.0.1. Chicago: SPSS Inc.; 2004
7. Schecter A, Papke O, Ball M, i in. Dioxin concentrations in the blood of workers at municipal waste incinerators. *Occup Environ Med* 1995;52(6):385-7
8. Maître A, Collot-Fertey D, Anzivino L, i in. Municipal waste incinerators: air and biological monitoring of workers for exposure to particles, metals, and organic compounds. *Occup Environ Med* 2003;60:563-9
9. Viel JF, Arveux P, Baverel J, i in. Soft-Tissue Sarcoma and non-Hodgkin's Lymphoma Clusters around a Municipal Solid Waste Incineration with High Dioxin Emission Levels. *Am J Epidemiol* 2000;152(1):13-9
10. Comba P, Ascoli V, Belli S, i in. Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighborhood of an incinerator of industrial wastes. *Occup Environ Med* 2003;60:680-3
11. Nouwen J, Cornelis C, De Fre R, i in. Health risk assessment of dioxin emissions from municipal waste incinerators: the Neerlandquarter (Wilrijk, Belgium). *Chemosphere* 2001; 43(4-7):909-23
12. Boudet C, Zmirou D, Laffond M, i in. Health risk assessment of a modern municipal waste incinerator. *Risk Anal* 1999;19(6):1215-22
13. Marchwińska-Wyrwał E, Alasiewicz K, Dziubanek G. Percepcja środowiskowych zagrożeń w populacji dorosłych mieszkańców Dąbrowy Górniczej. *Ann Acad Med Siles* 2007;61(6):499-503

Otrzymano: 28.08.2008

Adres do korespondencji:

dr Anna Poznańska

Zakład-Centrum Monitorowania i Analiz Stanu Zdrowia Ludności PZH

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

tel.: (0-22) 54-21-236, fax: (0-22) 54-21-315

e-mail: paula@medstat.waw.pl