

Anna Kozajda

Irena Szadkowska-Stańczyk

NARAŻENIE NA CZYNNIKI BIOLOGICZNE STOSOWANE W PRZEDSIĘBIORSTWACH W POLSCE — ANALIZA DANYCH POCHODZĄCYCH Z KRAJOWEGO REJESTRU CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH

EXPOSURE TO BIOLOGICAL AGENTS USED IN POLISH ENTERPRISES:
ANALYSIS OF DATA DERIVED FROM THE NATIONAL REGISTER OF BIOLOGICAL AGENTS

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź
Zakład Środowiskowych Zagrożeń Zdrowia

STRESZCZENIE

Wstęp: Krajowy Rejestr Czynn timer Biologicznych w Miejscu Pracy (KRCB) oraz Krajowy Punkt Informacyjny ds. Czynn timer Biologicznych (KPI) znajdują się w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi od 2005 r. W ramach pierwszego z nich prowadzona jest działalność konsultacyjno-edukacyjna wspomagająca zainteresowane podmioty w ocenie ekspozycji i szacowaniu ryzyka dla zdrowia wynikającego z narażenia na czynn timer biologiczne w miejscu pracy, planowaniu i realizacji działań profilaktycznych w związku z tymi zagrożeniami oraz w prawidłowym rejestrowaniu przez pracodawców wiarygodnych informacji o czynnikach biologicznych. Materiały edukacyjne są zamieszczane na stronie internetowej KPI. **Materiał i metody:** W bazie danych (KRCB) gromadzone są, a następnie okresowo analizowane informacje od pracodawców o zamierzonym użyciu czynn timer biologicznych w procesach pracy w celach naukowo-badawczych, przemysłowych lub diagnostycznych. **Wyniki i wnioski:** Według stanu KRCB na 10 grudnia 2010 r. w Polsce funkcjonowało 420 zakładów pracy stosujących czynn timer biologiczne (w celach naukowo-badawczych — 69, przemysłowych — 30, diagnostycznych — 321). Blisko 75% wszystkich zgłoszeń pochodzi od medycznych laboratoriów diagnostycznych (publicznych i prywatnych). Ogółem zarejestrowano 3226 pracowników narażonych na czynn timer biologiczne, w tym 2967 kobiet (92%) i 256 mężczyzn (8%). W KRCB zgłoszono narażenie na 209 czynn timerów: 186 jest zaklasyfikowanych do 2. grupy zagrożenia, a 23 do grupy 3., z czego 16 jest dodatkowo oznakowanych 3**. Med. Pr. 2011;62(2):145–152

Słowa kluczowe: rejestr czynn timer biologicznych, zawodowe narażenie na czynn timer biologiczne, czynn timer biologiczne, szkodliwości biologiczne

ABSTRACT

Introduction: The National Register of Biological Agents at Work and the National Information Centre for Biological Agents Present at Workplaces were established in the Nofer Institute of Occupational Medicine in 2005. The National Information Centre carries out consultation and education activities concerning occupational exposure and risk assessment, development and implementation of preventive programs and accurate registration of reliable information about the use of biological agents. Educational materials on biological exposure are published on the website. **Material and Methods:** The National Register of Biological Agents (database) collects and periodically analyzes the information obtained from employers about the use of biological agents for research, diagnostic or industrial purposes. **Results and Conclusion:** As of 10 December 2010 there were 240 notifications from companies, which use biological agents for the following purposes: research — 69, industrial — 30 and diagnostic — 321. Near 75% of all notifications were obtained from different diagnostic laboratories (public and private). In total, 3226 workers, including 2967 (92%) women and 256 (8%) men were exposed to biological agents. In general, occupational exposure to 209 biological agents (186 of risk group 2 and 23 of risk group 3, of which 16 are additionally marked by 3**) were registered in the data base. Med Pr 2011;62(2):145–152

Key words: register of biological agents, occupational exposure to biological agents, biological agents, biohazard

Adres autorek: Zakład Środowiskowych Zagrożeń Zdrowia, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera,
ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: anias@imp.lodz.pl
Nadesłano: 10 stycznia 2011
Zatwierdzono: 11 stycznia 2011

WSTĘP

W pracy przedstawiono wyniki analizy danych pochodzących z Krajowego Rejestru Czynn timer Biologicznych w Miejscu Pracy (KRCB) funkcjonującego od 2005 r. w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi (IMP). System rejestracji czynników biologicznych został utworzony na podstawie zapisów polsko-niemieckiej umowy bliźniaczej, realizowanej w ramach projektu Phare PL/IB/2002/SO/02 pn. „Wdrażanie prawa pracy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy włączając czynn timer biologiczne”. Równoległe z KRCB, w ramach jednej jednostki organizacyjnej w strukturze IMP, działa Krajowy Punkt Informacyjny ds. Czynn timer Biologicznych (KPI). Jego podstawowym zadaniem jest prowadzenie działalności konsultacyjno-edukacyjnej wspomagającej zainteresowane podmioty — pracowników inspekcji nadzorujących warunki pracy, pracodawców, specjalistów ds. bhp, narażonych pracowników, a także podmioty prowadzące własną działalność gospodarczą. W zakres wsparcia wchodzi: ocena ekspozycji i szacowanie ryzyka dla zdrowia wynikającego z narażenia na czynn timer biologiczne w miejscu pracy, planowanie i realizacja działań profilaktycznych w związku z tymi zagrożeniami oraz prawidłowe rejestrowanie przez pracodawców wiarygodnych informacji o czynnikach biologicznych. Aby ułatwić szerokiemu gronu odbiorców dostęp do zasobów informacyjnych KPI, opracowania i materiały informacyjne dotyczące szeroko rozumianego narażenia na czynn timer biologiczne są zamieszczane na stronie internetowej punktu (1). Podstawy funkcjonowania i działalność KPI oraz rejestru czynników biologicznych wraz ze wstępnym raportem dotyczącym danych pochodzących z KRCB (stan z grudnia 2008 r.) zostały szczegółowo omówione i zaprezentowane w innej pracy (2).

MATERIAŁ I METODY

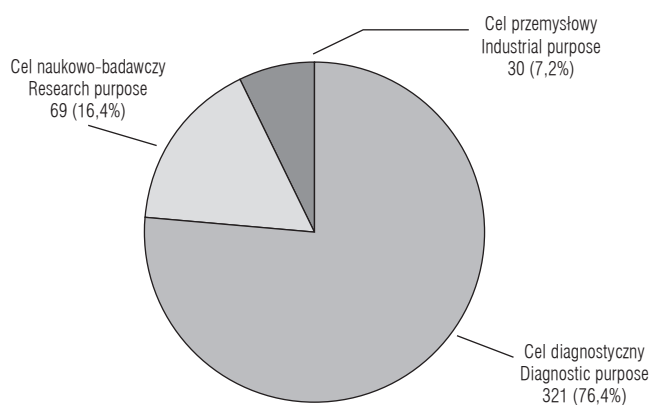
Zawodowa ekspozycja na czynn timer biologiczne ma charakter powszechny i dotyczy wielu dziedzin działalności gospodarczej (3,4). Krajowy Rejestr Czynn timer Biologicznych jest systemem rejestracji celowego użycia czynników biologicznych opartym na bazie danych, w której gromadzone są informacje pochodzące bezpośrednio od pracodawców. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynn timer (5) —

będące implementacją tzw. Dyrektywy biologicznej (2000/54/EC) (6) — nakłada na pracodawców obowiązek zgłoszenia do Państwowej Inspekcji Sanitarnej użycia czynn timer biologicznego w celach naukowo-badawczych, diagnostycznych bądź przemysłowych na 30 dni przed jego zastosowaniem. Pracodawcy realizują ten obowiązek na zalecanym i specjalnie w tym celu opracowanym formularzu, który uwzględnia wszystkie zapisy ww. rozporządzenia (7). Pracownicy wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych (WSSE) dane z formularzy przekazanych przez pracodawców wprowadzają do bazy danych administrowanej na szczeblu centralnym w IMP w Łodzi.

Analiza danych prezentowana w niniejszej pracy dotyczy stanu na 10 grudnia 2010 r. Raport uwzględnia dane, które zostały wprowadzone przez WSSE do Krajowego Rejestru Czynn timer Biologicznych z obszaru 13 województw. Analizą nie objęto danych z województwa świętokrzyskiego, opolskiego i lubuskiego, w których WSSE nadal nie rozpoczęły wprowadzania zgłoszeń od pracodawców do bazy.

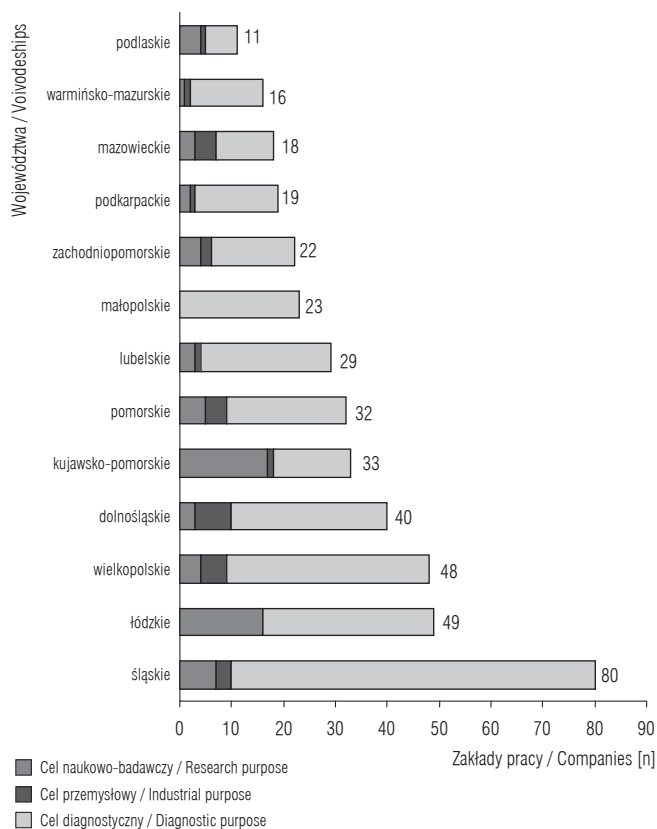
WYNIKI

Aktualnie w KRCB znajdują się zgłoszenia pochodzące od 420 zakładów. Strukturę zakładów w zależności od celu użycia mikroorganizmów przedstawiono na rycinie 1. Bardziej szczegółowo, czyli w rozbiciu na cele użycia czynn timer i poszczególne województwa, zakłady przedstawiono na rycinie 2. Należy nadmienić, że system rejestracji obejmuje wyłącznie celowe użycie czynników biologicznych, czyli kiedy wiadomo, jaki szczep zastosowano, jakie są jego właściwości zakaźne i potencjalne skutki zdrowotne (8).



Ryc. 1. Zakłady pracy według celu użycia w nich czynn timer biologicznego.

Fig. 1. Companies by purposes of using biological agents.

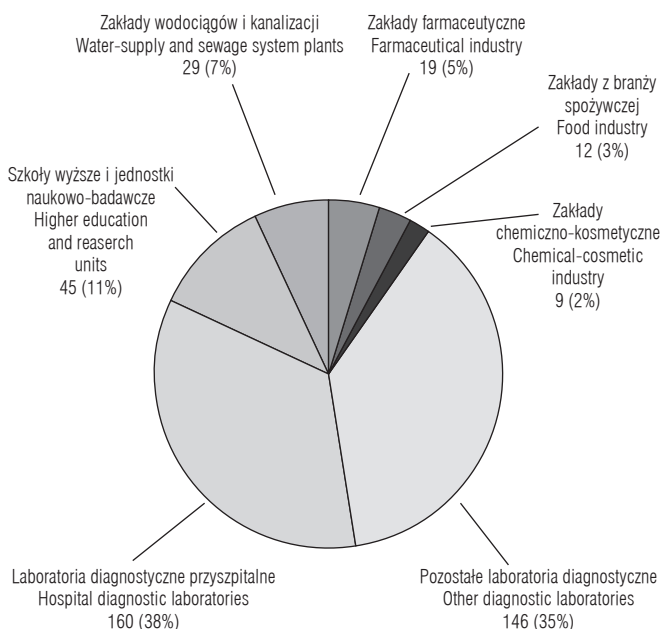


Ryc. 2. Zakłady pracy według województw i celu użycia czynników biologicznych.
Fig. 2. Purposes of using biological agents by voivodeships.

Zdecydowana większość zgłoszeń użycia czynnika biologicznego pochodzi z zakładów stosujących je w celach diagnostycznych, które stanowią ponad 3/4 ogółu zgłoszeń. Rozkład liczbowy zgłoszeń tego typu w poszczególnych województwach waha się od 6 do 39 laboratoriów różnego typu (głównie należących do publicznej i prywatnej służby zdrowia oraz działających w ramach stacji sanitarno-epidemiologicznych). Najwięcej zakładów stosujących czynniki biologiczne w celach naukowo-badawczych funkcjonuje w województwie kujawsko-pomorskim (17 zgłoszonych) i łódzkim (16 zgłoszonych). W pozostałych województwach napłynęło znacznie mniej zgłoszeń od zakładów tego rodzaju (od 1 do 7). W tej grupie zakładów znajdują się głównie wyższe uczelnie oraz nieliczne firmy z branży spożywczej i farmaceutycznej prowadzące prace badawcze. Najmniej zakładów deklaruje przemysłowy cel użycia mikroorganizmów. W skali całego kraju zarejestrowano jedynie 30 przedsiębiorstw, co stanowi 7% ogółu zgłaszających. W tej kategorii znajdowały się przedsiębiorstwa z branży farmaceutycznej, biotechnologicznej i spożywczej.

Od początku funkcjonowania bazy (system w pełnej wersji działa od 2008 r.) żaden zakład nie zgłosił jako przyczyny przesłania zgłoszenia awarii bądź wypadku z udziałem czynnika biologicznego. Zmianę warunków pracy, najczęściej rozumianą jako zakup nowego szczepu wzorcowego bądź zaprzestanie używania mikroorganizmu objętego wcześniejszym zgłoszeniem jako przyczynę podało natomiast 20 przedsiębiorstw (4,8%).

Podawanie przez pracodawców numerów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) umożliwia szczegółową analizę struktury przedsiębiorstw pod kątem prowadzonej przez nie działalności gospodarczej (ryc. 3).



Ryc. 3. Zakłady zgłaszające użycie czynnika biologicznego według rodzaju prowadzonej działalności.
Fig. 3. Companies using biological agents by the kind of their activities.

Od początku działania rejestru największą liczbę zakładów zgłaszających użycie czynnika biologicznego stanowią laboratoria diagnostyczne funkcjonujące w ramach struktury organizacyjnej szpitali (160 zgłoszeń, 38%). Kolejna duża grupa zakładów to laboratoria wchodzące w strukturę powiatowych i wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, od których zarejestrowano 81 zgłoszeń (19,3%). Zgłoszeń od prywatnych laboratoriów diagnostycznych odnotowano 65 (15,5%), natomiast 45 (nie wiele ponad 10%) dotyczyło jednostek naukowo-badawczych oraz szkół wyższych. Ponadto,

w rejestrze funkcjonują zgłoszenia od 29 zakładów wodociągów i kanalizacji (6,9%). Z zakładów przemysłowych napłynęło ogółem 40 zgłoszeń (9,5%), z czego 19 (4,5%) to zakłady farmaceutyczne, 12 (2,85%) — zakłady z branży spożywczej (tj. przetwórstwo ryb, produkcja słodyczy, nabiału, piwa, napojów bezalkoholowych, rozlewnie wody mineralnej), a pozostałe 9 zgłoszeń (2,1%) przysłały zakłady z branży chemiczno-kosmetycznej.

Rozporządzenie w sprawie szkodliwych czynników biologicznych (5) klasyfikuje czynniki biologiczne do czterech grup ryzyka, z czego grupa 1. obejmuje czynniki, które nie niosą żadnego zagrożenia dla zdrowia ludzi. W KRCB rejestrowane są czynniki

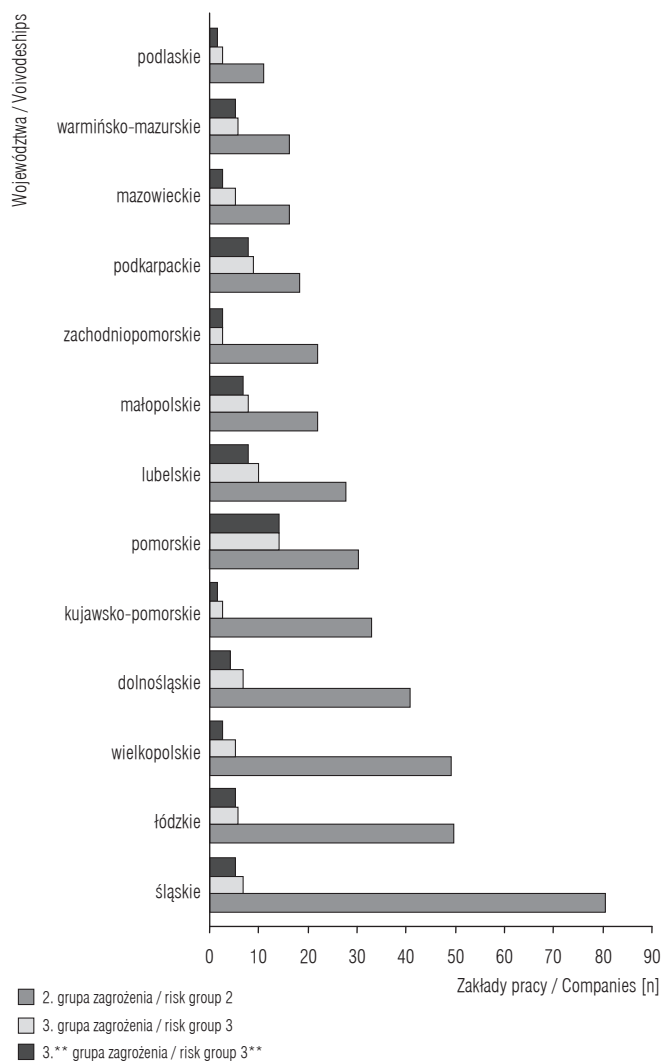
z grup 2–4, przy czym dotychczas nie zgłoszono żadnego użycia mikroorganizmu z najwyższej z nich. Na rycinie 4. przedstawiono rozkład liczbowy zakładów stosujących czynniki biologiczne z poszczególnych grup zagrożenia według województw.

Do 2. grupy zagrożenia należą czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne oraz zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia. Dotychczas do krajowego rejestru użycie czynnika biologicznego z 2. grupy zagrożenia zgłosiło 410 zakładów. Zdecydowana większość zakładów zgłaszających użycie czynnika biologicznego z grupy 2. to laboratoria diagnostyczne różnego typu.

Rozporządzenie w sprawie szkodliwych czynników biologicznych (5) do 3. grupy zagrożenia klasyfikuje czynniki, które mogą wywoływać u ludzi ciężkie choroby, są niebezpieczne dla pracowników, a rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest bardzo prawdopodobne oraz zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia. Aktualnie w KRCB zarejestrowano 86 przedsiębiorstw stosujących w sposób celowy czynniki z tej grupy (w tym również czynniki z grupy 3**). Wśród tych zakładów znajdują się głównie przyszpitalne i prywatne laboratoria diagnostyczne oraz stacje sanitarno-epidemiologiczne.

Niektóre czynniki z 3. grupy zagrożenia są na liście klasyfikacyjnej stanowiącej załącznik do ww. rozporządzenia (5) dodatkowo oznakowane podwójną gwiazdką (**). Oznacza to, że w normalnej sytuacji stwarzają one dla pracowników ograniczone ryzyko zakażenia, ponieważ nie przenoszą się drogą powietrzną — do ochrony pracownika wystarczają więc środki bezpieczeństwa przewidziane dla czynników z 2. grupy zagrożenia. Aktualnie w KRCB znajduje się 69 zgłoszeń od zakładów stosujących czynniki z grupy zagrożenia 3**, przy czym są to głównie różnego typu laboratoria diagnostyczne (stacje sanitarno-epidemiologicznych, przyszpitalne, prywatne, stacje krwiodawstwa) oraz nieliczne jednostki naukowo-badawcze.

Odnosnie do pracowników narażonych na czynniki biologiczne aktualnie (stan na 10 grudnia 2010 r.) w KRCB zarejestrowano ogółem 3226 osób, w tym 2967 kobiet (92%) i 259 mężczyzn (8%), z których połowa była zatrudniona w szkolnictwie wyższym. Szczegółowe dane dotyczące narażonych pracowników według płci i działów PKD przedstawiono w tabeli 1., a strukturę według płci — na rycinie 5.



Ryc. 4. Zakłady zgłaszające użycie czynnika biologicznego z poszczególnych grup zagrożenia według województw.

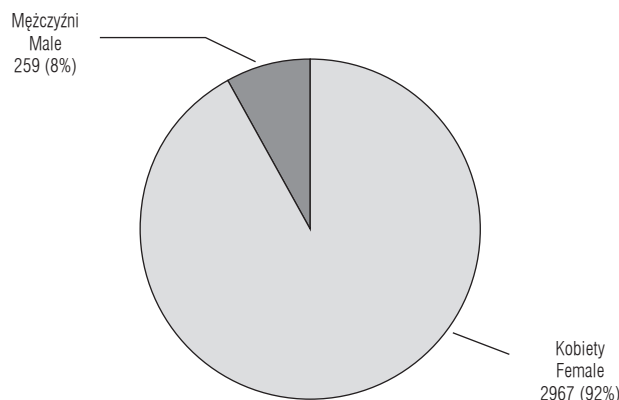
Fig. 4. Companies using biological agents by risk groups and voivodeships.

Tabela 1. Liczba pracowników narażonych na czynniki biologiczne według płci i działów PKD*
Table 1. Number of workers exposed to biological agents by gender and NACE sections and divisions*

symbol symbol	Dział PKD NACE section nazwa name	Narażeni pracownicy Exposed workers					
		kobiety female		mężczyźni male		ogółem total	
		n	%	n	%	n	%
86.1	działalność szpitali / hospital activities	945	29,3	30	0,9	975	30,2
84.12	kierowanie w zakresie działalności związanej z ochroną zdrowia, edukacja, kultura oraz pozostałymi usługami społecznymi, z wyłączeniem zabezpieczeń społecznych / administration of the state and the economic and social policy of the community	654	20,3	25	0,8	679	21,0
85.42	zakłady kształcenia nauczycieli, kolegia pracowników służb społecznych oraz szkoły wyższe / tertiary education	440	13,6	130	4,0	570	17,7
86.90	pozostała działalność w zakresie opieki zdrowotnej / other human health activities	424	13,1	26	0,8	450	13,9
21.20	produkcja leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych / manufacture of pharmaceutical preparations	105	3,3	4	0,1	109	3,4
36.00	pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody / water collection, treatment and supply	57	1,8	2	0,1	59	1,8
86.21	praktyka lekarska ogólna / general medical practice	57	1,8	1	0,0	58	1,8
72.19	badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie pozostałych nauk przyrodniczych i technicznych / research and experimental development in natural sciences and engineering	53	1,6	4	0,1	57	1,8
71.20	badania i analizy techniczne / technical testing and analysis	40	1,2		0,1	43	1,3
10.51	przetwórstwo mleka i wyrób serów / operation of dairies and cheese making	34	1,1	0	0,0	34	1,1
72.11	badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii / research and experimental development in biotechnology	24	0,7	2	0,1	26	0,8
19.20	wytwarzanie i przetwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej / manufacture of refined petroleum products	7	0,2	16	0,5	23	0,7
86.22	praktyka lekarska specjalistyczna / specialist medical practice	16	0,5	2	0,1	18	0,6
84.13	kierowanie w zakresie efektywności gospodarowania / regulation of and contribution to more efficient operation of businesses	13	0,4	3	0,1	16	0,5
20.42	produkcja wyrobów kosmetycznych i toaletowych / manufacture of perfumes and toilet preparations	12	0,4	3	0,1	15	0,5
11.07	produkcja napojów bezalkoholowych; produkcja wód mineralnych i pozostałych wód butelkowanych / manufacture of soft drinks; production of mineral waters and other bottled waters	12	0,4	2	0,1	14	0,4
84.11	kierowanie podstawowymi rodzajami działalności publicznej / general public administration activities	12	0,4	1	0,0	13	0,4
85.41	szkoły policealne / post-secondary non-tertiary education	12	0,4	0	0,0	12	0,4
	pozostałe / others	50	1,5	5	0,2	55	1,7
Narażeni ogółem / Exposed workers total		2 967	92,0	259	8,0	3 226	100,0

* Uwzględniono branże, w których narażonych jest co najmniej 10 pracowników / At least 10 exposed workers.

PKD — Polska Klasyfikacja Działalności / NACE — Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community).



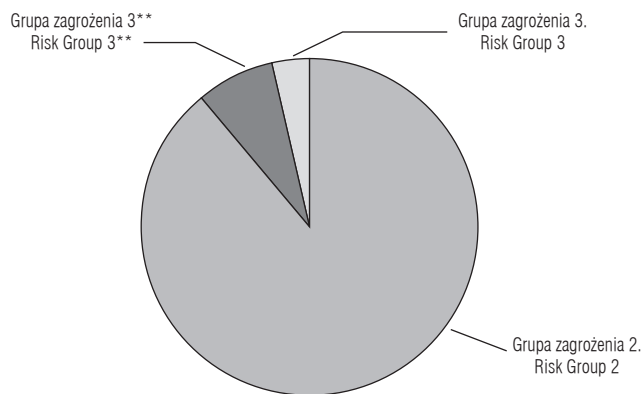
Ryc. 5. Pracownicy narażeni na czynniki biologiczne według płci.
Fig. 5. Workers exposed to biological agents by gender.

Dane zawarte w KRCB umożliwiają także analizę narażenia pracowników na określone patogeny. Spośród czynników biologicznych z 2. grupy zagrożenia najwięcej osób pracowało w warunkach ekspozycji na bakterie *Escherichia coli* (z wyjątkiem szczepów niepatogennych) (792; 24,6%), *Staphylococcus aureus* (782; 24,2%) i *Pseudomonas aeruginosa* (699; 21,7%).

Jeśli weźmie się pod uwagę czynniki zaklasyfikowane do 3. grupy zagrożenia, najwięcej osób pracowało w narażeniu na bakterie *Escherichia coli*, szczepy verocytotoksyczne lub enterotoksyczne (403; 12,5%) oraz *Salmonella Typhi* (323; 10,0%), a nieco mniej narażonych było na wirus zapalenia wątroby typu B (275; 8,5%) i wirus zapalenia wątroby typu C (228; 7,1%).

Jak wspomniano wcześniej, dotychczas w Polsce żaden zakład nie zgłosił użycia czynników biologicznych z 4. grupy zagrożenia, a więc nie było osób narażonych w miejscu pracy na czynniki stwarzające najwyższy stopień zagrożenia. Ogółem w KRCB zgłoszono narażenie na 209 czynników: 186 jest zaklasyfikowanych do 2. grupy zagrożenia, a 23 należy do 3. grupy zagrożenia, z czego 16 jest dodatkowo oznaczonych symbolem 3**. Na rycinie 6. przedstawiono czynniki biologiczne zgłoszone do rejestru pogrupowane według zagrożenia.

Wśród czynników z 2. grupy zagrożenia jest 126 bakterii, 24 wirusy, 24 pasożyty i 12 grzybów. W przypadku 3. grupy zgłoszono narażenia na 9 bakterii, 8 wirusów i 6 pasożytów. W tabelach 2. i 3. przedstawiono rozkład liczbowy narażonych pracowników na najczęściej używane czynniki biologiczne z 2. i 3. grupy zagrożenia, przy czym odniesiono się do czynników z 2. grupy, na które według danych z bazy jest narażonych więcej niż 100 osób, a w przypadku 3. grupy – więcej niż 90 osób.



Ryc. 6. Czynniki biologiczne zgłoszone do Krajowego Rejestru Czynników Biologicznych według grup zagrożenia.
Fig. 6. Biological agents notified in the register by risk groups.

Z danych nadsyłanych przez pracodawców, które dotyczą stosowania w sposób celowy czynników biologicznych z 2. grupy zagrożenia w polskich zakładach pracy wynika, że najwięcej pracowników jest narażonych na kontakt z bakteriami *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp., *Klebsiella pneumoniae* i *Salmonella enteritidis* (odpowiednio: 792, 782, 699, 453, 420, 348 osób). Rzadziej używanym drobnoustrojem są grzyby z gatunku *Candida albicans*, na które było narażonych 270 osób.

Tabela 2. Liczba pracowników narażonych na najczęściej używane czynniki biologiczne z 2. grupy zagrożenia w zakładach pracy w Polsce

Table 2. Number of workers exposed to the most commonly used biological agents of risk group 2

Czynnik biologiczny Biological agent	Narażeni pracownicy* Exposed workers	
	n	%
Bakterie / Bacteria		
<i>Escherichia coli</i> (z wyjątkiem szczepów niepatogennych) / <i>Escherichia coli</i> (except for non-pathogenic strains)	792	24,6
<i>Staphylococcus aureus</i>	782	24,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	699	21,7
<i>Enterococcus</i> spp.	453	14,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	420	13,0
<i>Salmonella enteritidis</i>	348	10,8
<i>Proteus vulgaris</i>	271	8,4
<i>Proteus mirabilis</i>	270	8,4
<i>Shigella sonnei</i>	254	7,9
<i>Salmonella typhimurium</i>	230	7,1
<i>Bacillus subtilis</i>	217	6,7
<i>Shigella flexneri</i>	214	6,6

Tabela 2. Liczba pracowników narażonych na najczęściej używane czynniki biologiczne z 2. grupy zagrożenia w zakładach pracy w Polsce — cd.

Table 2. Number of workers exposed to the most commonly used biological agents of risk group 2 — cont.

Czynnik biologiczny Biological agent	Narażeni pracownicy* Exposed workers	
	n	%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	202	6,3
<i>Clostridium perfringens</i>	193	6,0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	183	5,7
<i>Listeria monocytogenes</i>	174	5,4
<i>Enterobacter aerogenes/cloacae</i>	171	5,3
<i>Salmonella</i> (inne typy serologiczne, z wyłączeniem <i>S. typhi</i>) / <i>Salmonella</i> (other serologic types, excluding <i>S. typhi</i>)	149	4,6
<i>Haemophilus influenzae</i>	145	4,5
<i>Salmonella paratyphi A, B, C</i>	119	3,7
<i>Streptococcus</i> spp.	107	3,3
<i>Enterobacter</i> spp.	104	3,2
Grzyby / Fungi		
<i>Candida albicans</i>	270	8,4

* Ogółem: 3226 osób / Total: 3226 workers.

W przypadku 3. grupy zagrożenia najczęściej czynnikami zagrożenia były bakterie *Escherichia coli*, szczepy verocytotoksyczne lub enterotoksyczne i *Salmonella typhi* (odpowiednio: 403 i 323 narażonych pracowników) oraz wirusy zapalenia wątroby B i C (odpowiednio: 275 i 228 osób).

Tabela 3. Liczba pracowników narażonych na najczęściej używane czynniki biologiczne z 3. grupy zagrożenia w zakładach pracy w Polsce

Table 3. Number of workers exposed to the most often used biological agents of risk group 3

Czynnik biologiczny Biological agent	Narażeni pracownicy Exposed workers	
	n	%
Bakterie / Bacteria		
<i>Escherichia coli</i> , szczepy verocytotoksyczne lub enterotoksyczne** / <i>Escherichia coli</i> verocytotoxigenic or enterotoxigenic strains**	403	12,5
<i>Salmonella typhi</i> **	323	10,0
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	121	3,8
<i>Shigella dysenteriae</i> (Typ 1)** / <i>Shigella</i> <i>dysenteriae</i> (Type 1)**	98	3,0

Tabela 3. Liczba pracowników narażonych na najczęściej używane czynniki biologiczne z 3. grupy zagrożenia w zakładach pracy w Polsce — cd.

Table 3. Number of workers exposed to the most often used biological agents of risk group 3 — cont.

Czynnik biologiczny Biological agent	Narażeni pracownicy Exposed workers	
	n	%
Wirusy / Viruses		
wirus zapalenia wątroby typu B** / hepatitis B virus**	275	8,5
wirus zapalenia wątroby typu C** / hepatitis C virus**	228	7,1
wirus kleszczowego zapalenia mózgu wariant** / tick-borne encephalitis virus (variant)**	101	3,1
ludzkie wirusy nabytego niedoboru odporności** / human immunodeficiency viruses**	95	2,9

** Czynniki, które nie przenoszą się drogą oddechową, a więc stanowią mniejsze zagrożenie dla narażonych pracowników (grupa 3**) / Agents, which may present a limited risk of infection for workers because they are not normally infectious via the airborne route.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Należy podkreślić, że dane zgromadzone dotychczas w systemie KRCB z pewnością nie obejmują zgłoszeń od wszystkich zakładów pracy w Polsce, w których w sposób celowy są stosowane czynniki biologiczne. Mimo że przepisy obligujące pracodawców do zgłaszania użycia mikroorganizmów w procesach pracy do państwowego inspektora sanitarnego obowiązują już od 5 lat, nadal wiele zakładów funkcjonujących na rynku przed ich wejściem w życie nie przesłało takiej informacji do właściwych organów. Przyczyną takiego stanu jest nieznanostwo przepisów. Najczęściej zgłoszenia są wypełniane i przekazywane do stacji sanitarno-epidemiologicznych po kontroli inspekcji nadzorujących warunki pracy (Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Inspekcja Pracy). Ponadto, w skali całego kraju jest wiele zgłoszeń, które po wstępnej weryfikacji i stwierdzeniu nieprawidłowości w wypełnieniu formularza zostały zwrócone przez powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne lub WSSE do zakładów w celu poprawy bądź uzupełnienia zawartych w nim danych. Po przeprowadzeniu analizy danych zgromadzonych w KRCB nasuwają się następujące wnioski:

1. Funkcjonowanie Krajowego Rejestru Czynników Biologicznych pozwala na przeprowadzenie analizy aktualnej sytuacji i śledzenie jej dynamiki w czasie w zakresie zawodowego narażenia na szkodliwości biologiczne w odniesieniu do celowego użycia czynników biologicznych.
2. Zgłoszone do KRCB czynniki biologiczne stosowane były najczęściej w celach diagnostycznych.
3. Analiza danych z bazy utworzonej na podstawie obecnego poziomu zgłoszeń wykazała, że branżą, w której najczęściej używa się czynników biologicznych, są medyczne laboratoria diagnostyczne działające w strukturach szpitali, stacji sanitarno-epidemiologicznych i niepublicznej służby zdrowia.
4. Aktualne dane wskazują, że narażonych zawodowo na czynniki biologiczne podczas ich celowego użycia jest 3226 pracowników. Są to głównie osoby zatrudnione w medycznych laboratoriach diagnostycznych różnego typu oraz szkołach wyższych.
5. Do najczęściej stosowanych czynników biologicznych należą mikroorganizmy z 2. grupy zagrożenia i są to głównie bakterie *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp. i *Klebsiella pneumoniae*.
6. Informacje uzyskane od pracodawców stanowią racjonalną podstawę do planowania i realizacji właściwych działań prewencyjnych z zakresu profilaktyki zawodowej oraz do optymalizacji działań kontrolnych ze strony służby sanitarno-epidemiologicznej poprzez prawidłowe wykorzystanie środków finansowych i zasobów ludzkich.
7. Konieczna jest intensyfikacja działań prowadzących do uzyskania stuprocentowej zgłaszalności użycia czynnika biologicznego przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w Polsce.

PIŚMIENNICTWO

1. Krajowy Punkt Informacyjny ds. Czynników Biologicznych [cytowany 15 grudnia 2010]. Adres: http://www.imp.lodz.pl/home_pl/about_imp/reg_and_databases/biol_elem_r
2. Kozajda A., Szadkowska-Stańczyk I.: Działalność krajowego punktu informacyjnego ds. czynników biologicznych oraz wstępna analiza danych pochodzących z krajowego rejestru czynników biologicznych. *Med. Pr.* 2009;60(4):327–334
3. Dutkiewicz J., Śpiewak R., Jabłoński L.: Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych występujących w środowisku pracy oraz narażonych na nie grup zawodowych. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2000
4. Dutkiewicz J.: Biologiczne czynniki zagrożenia zawodowego — aktualne problemy. *Med. Pr.* 2004,55(1):31–40
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. *DzU* z 2005 r. nr 81, poz. 716 z późn. zm.
6. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). *Offic. J. L.* 2000;10:0021–0045
7. Formularz zgłoszeniowy użycia czynnika biologicznego [cytowany 15 grudnia 2010]. Adres: http://www.imp.lodz.pl/home_pl/about_imp/reg_and_databases/biol_elem_r/formularz_zgloszeniowy_uzycia_czynnika_biologicznego
8. Kozajda A., Szadkowska-Stańczyk I., Zielińska-Jankiewicz K.: Co warto wiedzieć na temat czynników biologicznych. Główny Inspektor Sanitarny, Warszawa 2005