

mgr inż. KATARZYNA KONIECZKO
 prof. dr hab. SŁAWOMIR CZERCZAK
 Zakład Informacji Naukowej
 Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi

*Narażenie zawodowe
 na poszczególne grupy czynników rakotwórczych lub mutagennych w Polsce w latach 2005-2007*

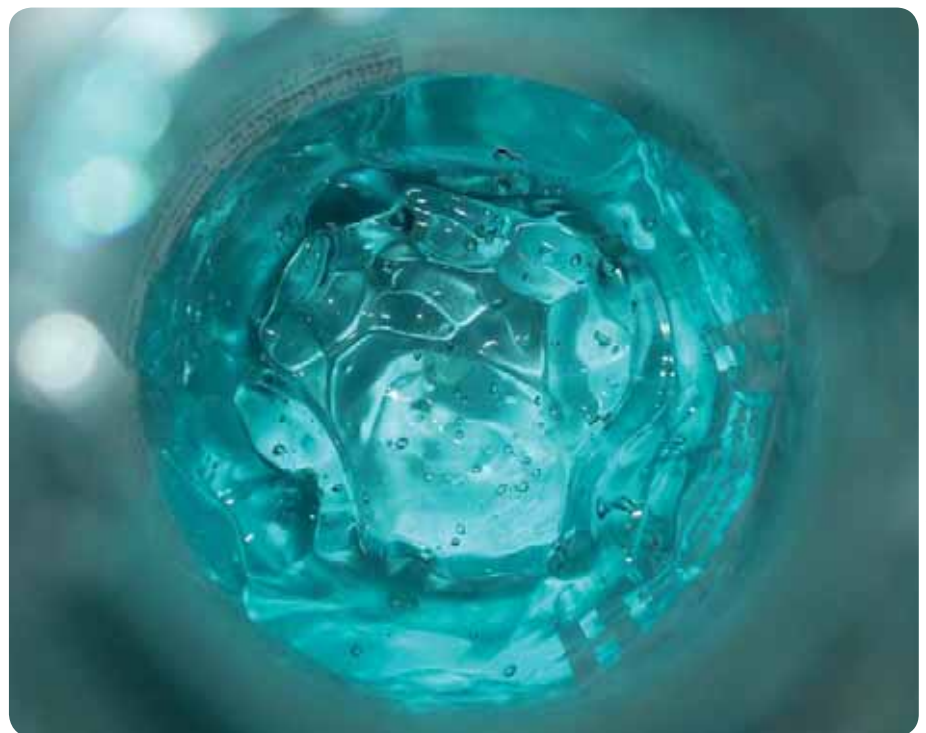
Czynniki fizyczne i biologiczne oraz procesy technologiczne (2)

W pierwszej części artykułu zostało omówione zawodowe narażenie na substancje i preparaty chemiczne o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w Polsce w latach 2005-2007. Natomiast w drugiej części omówiono czynniki fizyczne (promieniowanie jonizujące), biologiczne (WZW typu B i C) oraz procesy technologiczne (procesy związane z narażeniem na WWA z produktów węglowodórnych oraz prace w narażeniu na pył drewna twardego). Podobnie jak w poprzedniej części, wszelkie zbiorcze dane liczbowe o występowaniu w środowisku pracy i o narażeniu zawodowym na wymienione czynniki opracowano na podstawie informacji z centralnego rejestru danych o narażeniu na substancje, preparaty, czynniki i procesy technologiczne o działaniu rakotwórczym lub mutagennym.

Occupational exposure to individual groups of carcinogens or mutagens in Poland in 2005-2007.

Physical and biological agents and technological processes (2)

Part 1 of this paper discussed occupational exposure to carcinogenic or mutagenic chemical substances and preparations in Poland in 2005-2007. Part 2 covers physical agents (ionizing radiation), biological agents (hepatitis B and C) and technological processes (processes connected with exposure to PAH from coal derivatives and work under exposure to hardwood dusts). Like in part 1, all cumulative quantitative data, concerning presence in the working environment and occupational exposure to carcinogens or mutagens, were prepared on the basis of information from the central register of data on exposure to substances, preparations, agents and technological processes of carcinogenic or mutagenic potential.



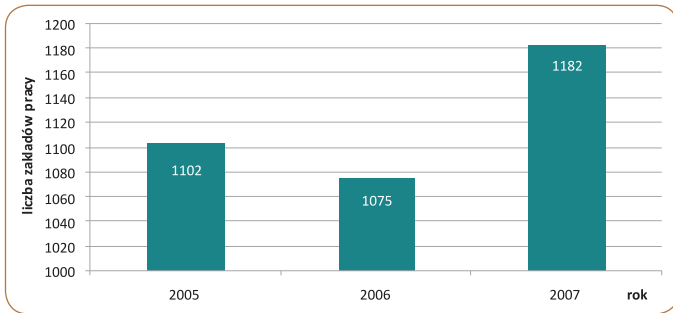
For. Anita Levesque/Stock.XCHING

Wstęp

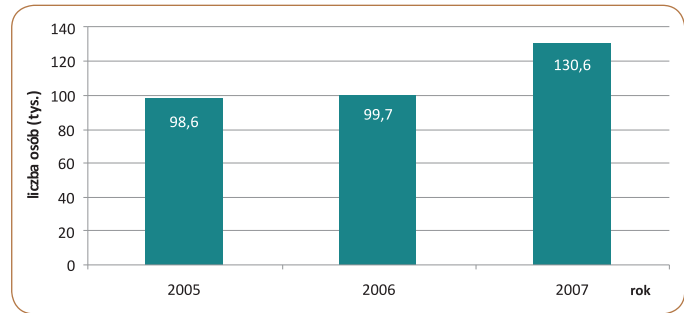
Analizy narażenia dokonano na podstawie centralnego rejestru danych o narażeniu na substancje, preparaty, czynniki i procesy technologiczne o działaniu rakotwórczym lub mutagennym.

Czynniki fizyczne, biologiczne i procesy technologiczne są znacznie mniejszymi grupami niż czynniki chemiczne [1]. W obowiązującym prawie wykazie czynników fizycznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym [2] znajduje się tylko jeden czynnik fizyczny o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy – promieniowanie jonizujące. Dodatkowo w części szczegółowej rejestru pracodawca wykazuje rodzaj promieniowania jonizującego – alfa, beta, gamma,

neutronowe i rentgenowskie (X). Do czynników biologicznych zostały zaliczone wirusy wirusowego zapalenia wątroby (WZW) typu B i C. W wykazie znajduje się również grupa 5 procesów technologicznych (prace związane z narażeniem na pył drewna twardego, procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie wielopierścieniowych węglowodórów aromatycznych (WWA) obecnych w sadzy węglowej, smołach węglowych i pakach węglowych, produkcja auraminy, procesy technologiczne związane z narażeniem podczas rafinacji niklu i jego związków oraz produkcja alkoholu izopropylowego metodą mocnych kwasów), jednak dotychczas pracodawcy zgłaszali tylko pyły drewna i WWA z produktów węglowych.



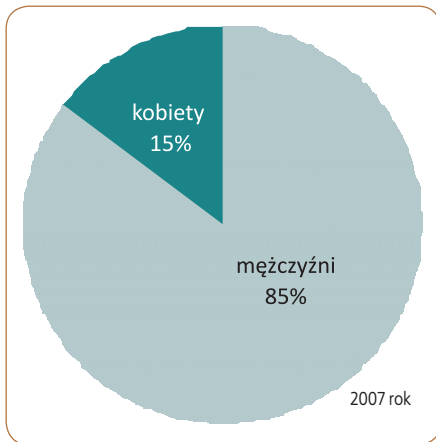
Rys. 1. Liczba zakładów pracy, w których występowało promieniowanie jonizujące
Fig. 1. Number of factories registering exposure to ionizing radiation



Rys. 2. Liczba osób (w tys.) narażonych na promieniowanie jonizujące
Fig. 2. Number of employees (in thousands) exposed to ionizing radiation

Czynniki fizyczne

Czynnikiem fizycznym uznanym za czynnik o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy jest promieniowanie jonizujące [2]. W latach 2005-2007 występowanie



Rys. 3. Osoby narażone na promieniowanie jonizujące wg płci

Fig. 3. Employees exposed to ionizing radiation by gender

promieniowania jonizującego na stanowiskach pracy wykazały odpowiednio 1102, 1075 i 1182 zakłady pracy – różnice w poszczególnych latach nie przekraczają 10% (rys. 1.).

Natomiast w 2007 roku o ponad 30% wzrosła liczba narażonych osób – do 130,6 tys., podczas gdy w latach ubiegłych nie przekraczała ona 100 tys. (rys. 2.); we wszystkich omawianych latach zdecydowaną większość narażonych osób stanowili mężczyźni (82-85%) (rys. 3.).

Dokładniejsza analiza wykazała, że gwałtowny wzrost liczby narażonych osób wynika przede wszystkim z wykazania znacznie większej liczby osób narażonych w górnictwie (w kopalniach i kombinatach górniczo-hutniczych). Dodatkowo w części szczegółowej rejestru pracodawca wykazuje rodzaj promieniowania jonizującego – alfa, beta, gamma, neutronowe i rentgenowskie. Jeżeli weźmiemy pod uwagę liczbę zakładów i stanowisk pracy, to najbardziej rozpowszechnione jest promieniowanie rentgenowskie, co wynika głównie z szerokiego zastosowania tego promieniowania w służbie zdrowia. Natomiast najwięcej

zgłoszonych osób wykazywano jako osoby narażone na promieniowanie alfa – głównie w górnictwie i w hutnictwie.

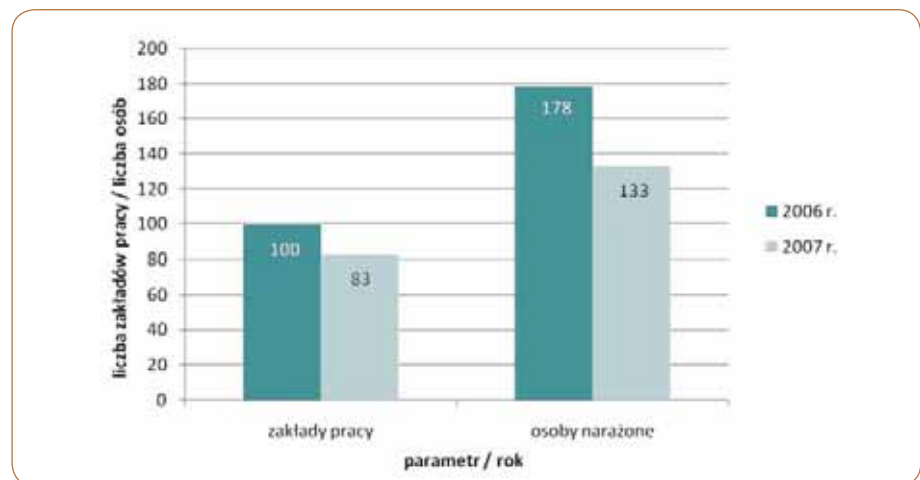
Wydaje się jednak, że wykazana liczba osób narażonych jest znacznie zawyżona. Również liczba zgłoszeń z placówek służby zdrowia w wielu przypadkach budzi wątpliwości i jest naszym zdaniem zawyżona przez niektórych pracodawców. Służby kontrolne powinny w następnych latach zwrócić szczególną uwagę, czy pracodawcy rzeczywiście zgłaszają tylko pracowników mających kontakt zawodowy z promieniowaniem jonizującym. Środkiem zaradczym może być też zdefiniowanie pojęć „prace w kontakcie” i „narażenie” na czynniki fizyczne – z jednej strony pozwoli to pracodawcy wykazać stanowiska pracy, na których jest możliwy potencjalny kontakt z promieniowaniem, ale jednocześnie jako narażone będą wykazywane tylko osoby, w przypadku których istnieje rzeczywiste narażenie zawodowe na promieniowanie jonizujące.

Czynniki biologiczne

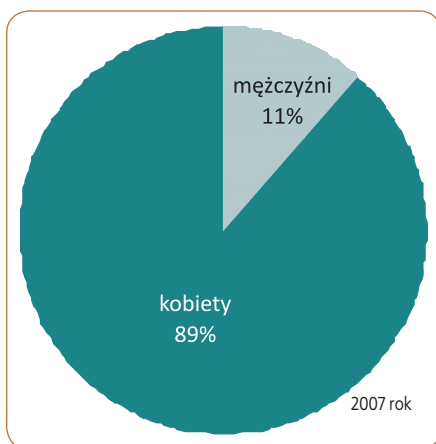
Do czynników biologicznych o działaniu rakotwórczym w środowisku pracy zostały zaliczone wirusy WZW typu B i C [2]. Należy podkreślić, że zgromadzone w centralnym rejestrze dane za rok 2005 i za lata 2006-2007

są nieporównywalne – wynika to z faktu, że rok 2005 był pierwszym, w którym gromadzono dane o narażeniu na rakotwórcze czynniki biologiczne i pracodawcy zgłaszali wówczas wszystkich pracowników uznanych za narażonych na WZW B lub WZW C; natomiast w następnych latach, zgodnie ze stanowiskiem Głównej Inspekcji Sanitarnej, nadsyłało jedynie dane o nowych przypadkach zakażeń. W 2007 roku informacje o nowych przypadkach zakażenia WZW B lub WZW C nadesłały 83 zakłady pracy (w 43 zakładach pracy zgłoszono WZW B, a 48 – WZW C, co oznacza, że w 8 zakładach pracy stwierdzono przypadki zakażeń obojwoma typami wirusa). Łączna liczba narażonych osób w skali kraju wynosi 133, w tym 74 osoby (56%) były narażone na WZW B i 59 (44%) na WZW C.

Należy podkreślić, że chociaż w porównaniu z 2006 r. sytuacja uległa znaczącej poprawie – liczba zakładów pracy zmniejszyła się o 17%, a liczba narażonych osób o 25% (rys. 4.) – to jednak w dalszym ciągu zwraca uwagę duży odsetek przypadków WZW B, pomimo prowadzenia szczepień profilaktycznych przeciwko temu typowi wirusa. Praktycznie wszystkie przypadki zgłoszone w latach 2006-2007 dotyczą pracowników służby zdrowia lub firm świadczących pracę na rzecz tych placówek (np. firmy sprzątające, pralnie).



Rys. 4. Liczba zakładów pracy i osób narażonych na czynniki biologiczne
Fig. 4. Number of factories and employees exposed to biological agents



Rys. 5. Osoby narażone na czynniki biologiczne o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, wg płci

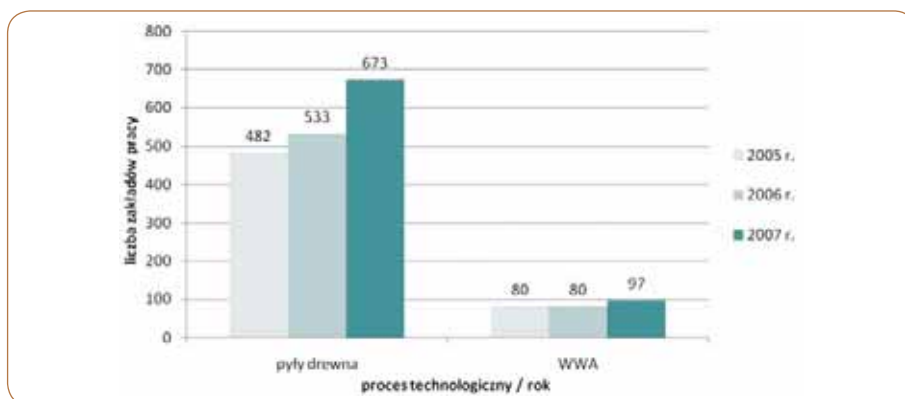
Fig. 5. Employees exposed to carcinogenic or mutagenic biological agents by gender

Jest to jedyna grupa czynników rakotwórczych, w przypadku których dominuje narażenie kobiet – stanowią one prawie 90% narażonych osób (rys. 5.), co wynika ze struktury zatrudnienia w służbie zdrowia.

Procesy technologiczne

W latach 2005-2007 zgłaszano narażenie zawodowe tylko w przypadku 2 procesów technologicznych spośród 5 znajdujących się w wykazie czynników o działaniu rakotwórczym lub mutagennym [2]. Były to: prace związane z narażeniem na pył drewna twardego oraz procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie WWA obecnych w sadzy węglowej, smołach węglowych i pakach węglowych.

Należy zwrócić uwagę, że w wykazie są wymienione jedynie procesy technologiczne związane z narażeniem na wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne pochodzące z produktów węglowych. Nie znaczy to, że w przypadku narażenia na WWA pochodzące z innych źródeł, np. z produktów przerobu



Rys. 6. Liczba zakładów pracy, które rejestrowały prace związane z narażeniem na pył drewna twardego oraz procesy technologiczne związane z narażeniem na WWA z produktów węglowych

Fig. 6. Number of factories registering work under exposure to hardwood dusts and technological processes connected with exposure to PAH from coal derivatives

ropy naftowej, narażeni pracownicy nie są rejestrowani – należy ich zgłaszać jako osoby narażone na poszczególne WWA wymienione w wykazie substancji chemicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym. Jest to znaczne utrudnienie dla osób prowadzących rejestry w zakładach pracy, zwłaszcza że w praktyce prawie zawsze mamy do czynienia z mieszaniną WWA. Z tego względu naszym zdaniem należy rozszerzyć listę procesów technologicznych o procesy związane z narażeniem na WWA pochodzące z innych źródeł niż produkty węglowe.

Zawężenie pozycji w wykazie tylko do procesów związanych z produktami węglowymi spowodowało, że spośród tych dwóch pozycji zdecydowanie dominuje narażenie na pyły drewna. W 2007 r. narażenie pracowników związane z przynajmniej jednym z wymienionych procesów technologicznych zgłosiło 769 zakładów pracy z całej Polski, z czego 673 zgłosiły występowanie na stanowiskach pracy pyłów drewna, a 97 – WWA (w jednym zakładzie pracy wystąpiły obydwa czynniki). Szczególnie duży wzrost liczby zakładów pracy na przestrzeni ostatnich lat jest widoczny w przypadku prac

związanych z narażeniem na pył drewna twardego – w stosunku do 2005 r. wyniósł on prawie 40% (z 482 do 673, rys. 6.).

Jeżeli porównamy występowanie w zakładach pracy pyłów drewna z występowaniem substancji chemicznych z wykazu, to okazuje się, że zajmują one w skali kraju 2. miejsce – więcej zakładów pracy zgłosiło jedynie występowanie na stanowiskach pracy benzenu (rys. 7.).

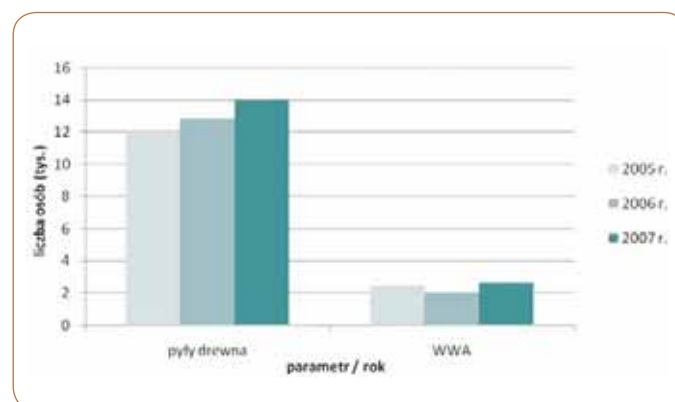
Jednocześnie obserwuje się mniejszy niż w przypadku liczby zakładów, ale systematyczny wzrost liczby osób narażonych na pyły drewna w kolejnych latach (o 8% w 2006 r. i 9% w 2007 r., rys. 8.). W 2007 r. na czynnik ten było narażonych 14 tys. osób. W latach 2005-2007 mężczyźni stanowili ok. 75% narażonych (rys. 9.).

Kiedy porównamy te wyniki z danymi o narażeniu na substancje chemiczne znajdujące się w wykazie substancji o działaniu rakotwórczym lub mutagennym [2] okazuje się, że pyły drewna stanowią w polskich zakładach pracy jeden z najbardziej rozpowszechnionych czynników rakotwórczych w skali kraju. Ponownie pod względem liczby narażonych osób pyły drewna znajdują się na 3. pozycji, po dwóch podstawowych WWA – benzo[*a*]pirenie i dibenzo[*a,h*]antracenie.



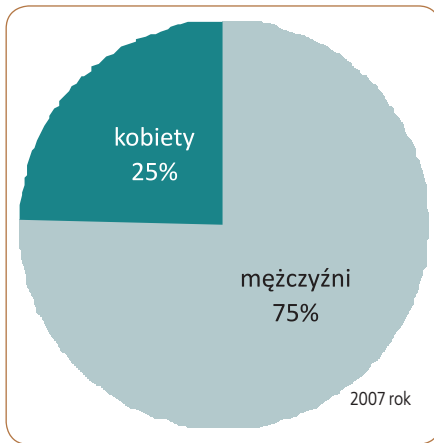
Rys. 7. Porównanie liczby zakładów pracy, w których występowały prace związane z narażeniem na pył drewna twardego z liczbą zakładów pracy zgłaszających najbardziej rozpowszechnione czynniki chemiczne

Fig. 7. Number of factories registering works under exposure to hardwood dusts and number of factories reporting the most popular chemical agents – a comparison

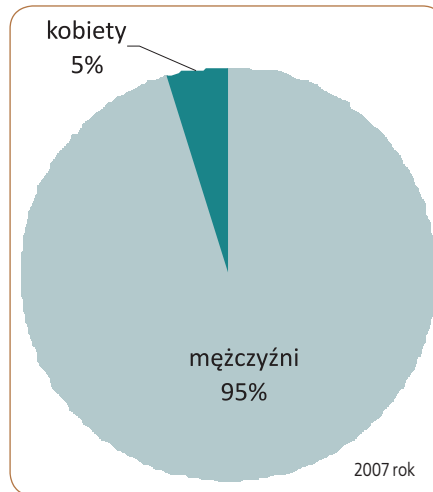


Rys. 8. Liczba osób (w tys.) narażonych na pył drewna twardego oraz na WWA z produktów węglowych

Fig. 8. Number of employees (in thousands) exposed to hardwood dusts and PAH from coal derivatives



Rys. 9. Osoby narażone na pyły drewna twardego, wg płci
Fig. 9. Employees exposed to hardwood dusts by gender



Rys. 10. Osoby narażone na WWA pochodzące z produktów węglowych, wg płci
Fig. 10. Employees exposed to PAH from coal derivatives by gender

Warto podkreślić, że w wykazie czynników rakotwórczych obowiązującym od 1996 do 2004 roku znajdował się przemysł meblarski i stolarstwo meblowe – czynnik ten również należał do najbardziej rozpowszechnionych kancerogenów zawodowych. Obecny zapis „prace w narażeniu na pył drewna twardego” jest znacznie szerszy, obejmuje np. pracowników narażonych przy produkcji i renowacji parkietów, boazerii itp., co przyczyniło się do wzrostu zarówno liczby zgłaszanych zakładów, jak i liczby narażonych osób.

Procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie WWA obecnych w produktach węglowych zgłaszało w latach 2005-2007 poniżej 100 zakładów pracy (80 w latach 2005-2006 i 97 w 2007 r., rys. 6.). Liczba narażonych pracowników była najwyższa w 2007 r. i wyniosła 2,6 tys. (rys. 8.). Jest więc to czynnik stosunkowo mniej rozpowszechniony w środowisku pracy. Zgłaszają go głównie zakłady kominarskie i przedsiębiorstwa robót drogowych. Ze struktury zatrudnienia przy tego typu pracach wynika, że na ten czynnik

narażonych jest bardzo mało kobiet – w latach 2005-2007 stanowiły one od 4,3 do 7,1% osób eksponowanych na WWA pochodzące z produktów węglowych (rys. 10.).

Podsumowanie

W latach 2005-2007 promieniowanie jonizujące na stanowiskach pracy zgłaszało ponad 1 tys. zakładów pracy. Najwięcej spośród nich wykazywało promieniowanie rentgenowskie (głównie służba zdrowia), natomiast najwięcej zgłoszonych osób wskazywano jako osoby narażone na promieniowanie alfa – głównie w górnictwie i w hutnictwie, chociaż zgłaszane liczby narażonych osób wydają się znacznie zawyżone.

W przypadku czynników biologicznych porównywalne są jedynie lata 2006-2007, kiedy nadsyłało dane tylko o nowych przypadkach zakażeń. Jest to czynnik zgłaszany prawie wyłącznie przez placówki służby zdrowia lub firmy

z nimi współpracujące. W 2007 r. sytuacja uległa znaczącej poprawie w porównaniu z rokiem poprzednim, jednak w dalszym ciągu zwraca uwagę duży odsetek przypadków WZW B – pomimo przeprowadzania szczepień profilaktycznych przeciwko temu typowi wirusa.

Spośród 5 wymienionych w wykazie procesów technologicznych, w których dochodzi do uwalniania substancji, preparatów lub czynników rakotwórczych lub mutagennych, w Polsce w omawianych latach zgłaszano narażenie tylko na 2 z nich: prace związane z narażeniem na pył drewna twardego oraz procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie WWA obecnych w sadzy węglowej, smołach węglowych i pakach węglowych. Zarówno pod względem liczby zakładów pracy, jak i liczby narażonych osób zdecydowanie dominują prace w narażeniu na pył drewna twardego. Jeżeli porównamy skalę narażenia na pyły drewna i na substancje chemiczne znajdujące się w wykazie substancji o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, to okazuje się, że pyły drewna stanowią w polskich zakładach pracy jeden z najbardziej rozpowszechnionych czynników rakotwórczych w skali kraju (biorąc pod uwagę liczbę zgłaszających je zakładów pracy są na 2. miejscu po benzenie, a pod względem liczby narażonych osób znajdują się na 3. pozycji po 2 podstawowych WWA – benzo[*a*]pirenie i dibenzo[*a,h*]antracenie).

PIŚMIENNICTWO

[1] K. Konieczko, A. Pałaszewska-Tkacz, S. Czerczak *Narażenie zawodowe na poszczególne grupy czynników rakotwórczych lub mutagennych w Polsce w latach 2005-2007. Substancje i preparaty chemiczne* (1). „Bezpieczeństwo Pracy” 11(458)2009

[2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 1 grudnia 2004 r. w sprawie substancji, preparatów, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy. Dz.U nr 280/2004, poz. 2771 ze zm., Dz.U nr 160/2005, poz. 1356

W kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”

w jubileuszowym XXV roczniku: 1-4(59-62) 2009
opublikowano:

- 18 dokumentacji dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego dla niebezpiecznych substancji chemicznych
- 13 metod oznaczania stężeń substancji chemicznych w powietrzu środowiska pracy
- 4 artykuły problemowe dotyczące: wartości granicznych ekspozycji na infradźwięki, choroby wibroakustycznej, wpływu infradźwięków i hałasu o niskich częstotliwościach na człowieka oraz oddziaływania mikroklimatu zimnego na człowieka
- sprawozdania z działalności Międzyresortowej Komisji w 2008 i 2009 r.
- indeksy opublikowanych artykułów, dokumentacji i metod.

Warunki prenumeraty:

Zamówienia na prenumeratę roczną lub na pojedyncze numery prosimy kierować do Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa
tel. 22 623-36-98, fax: 22 623-36-93; www.ciop.pl, e-mail: kancelaria@ciop.pl
Cena 1 egz. w 2009 r. wynosi 18,- zł. Przedpłat nie przyjmujemy.