

MAKSYM NIKONOROW

GŁÓWNE ZAGROŻENIA EKOLOGICZNE ŻYWNOŚCI*

Wśród zagrożeń ekologicznych biosfery wyróżnia się zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne. Pierwsze z nich związane są głównie z chorobami zakaźnymi, pozostałe z niezakaźnymi, które charakteryzują się odległymi skutkami działania. Wymienia się tutaj głównie wady wrodzone – metaboliczne, choroby genetyczne, nowotworowe i inne.

Polska należy do krajów, w których szczególne zagrożenie populacji grozi ze strony chemicznych zagrożeń środowiska, występujących w powietrzu atmosferycznym (i zakładów pracy), w wodzie i glebie, gromadzących się w żywności. Jako przykłady można wymienić: pierwiastki śladowe szkodliwe dla zdrowia, azotany, azotyny i N-nitrozoaminy, niektóre pestycydy, głównie chloroorganiczne.

Jak dotąd nic nie wskazuje, że człowiek zaadaptuje się do obecnych zanieczyszczeń chemicznych środowiska. Może to wynikać z szybkiego i znacznego w ciągu ostatnich 20–30 lat wzrostu zawartości tych zanieczyszczeń w środowisku, podczas gdy stan „adaptacji” uzyskanej do tego czasu był wynikiem ewolucji postępującej przez tysiące lat. Można też wyobrazić sobie, że adaptacja następuje; nie wszyscy zapadają na niektóre choroby przewlekłe, a ci tylko, którzy chorują, są świadectwem nieudanej adaptacji. Nie ma przecież osobników jednakowych pod względem wyposażenia genetycznego. Przyszłość i ochronę zdrowia można więc upatrywać – jeśli chodzi o człowieka – w inżynierii genetycznej (zapewne nieprędko), a jeśli idzie o zanieczyszczenia przemysłowe – w zmianach obecnych technologii na bezodpadowe lub małoodpadowe, w oczyszczalniach ścieków i w zamkniętym obiegu wody, w filtrach przeciwpyłowych i wreszcie – w oczyszczaniu surowca.

Ochrona zdrowia, a więc zapobieganie chorobom i zatruciom o etiologii chemicznej polega obecnie na ustaleniu dawki granicznej, tolerowanej i zgodnie z obecnym stanem wiedzy najprawdopodobniej nieszkodliwej dla człowieka przez całe życie. Są to tzw. tymczasowe tolerancje tygodniowego pobrania zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł (TTTP) lub dopuszczalnego dziennego pobrania (ADI – acceptable daily intake) w stosunku do substancji dodawanych do żywności w określonym celu. Jest to słuszne, ale możliwe tylko w stosunku do takich substancji chemicznych, których szkodliwe działanie wzrasta liniowo z wysokością dawki. Wiadomo natomiast, że substancje chemiczne o działaniu np. rakotwórczym nie mieszczą się w tej grupie i dla nich nie można ustalić dopuszczalnej ilości, która prawdopodobnie

* przedruk z opracowania zbiorowego „Człowiek – środowisko – zdrowie” pod redakcją Jana Kopczyńskiego i Andrzeja Sicińskiego, Wrocław – Warszawa – Kraków, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, 1990 za zgodą redaktorów

nie wywoła choroby nowotworowej. Każda ilość takiej substancji, wnikająca do organizmu przez całe życie, wielokrotnie, kilkakrotnie, a nawet jednorazowo może spowodować uszkodzenie biologiczne prowadzące do choroby nowotworowej.

Ustalenie TTTP, ADI, jak i tego, czy substancja chemiczna działa rakotwórczo, a więc nie kwalifikuje się do ww. ustaleń, wymaga badań toksykologicznych na zwierzętach doświadczalnych co najmniej dwuletnich z uwzględnieniem mutagenezy, teratogenezy i kancerogenezy, a następnie badań epidemiologicznych. Te ostatnie badania, wykonane na odpowiednio dobranych populacjach ludzi, kończą się ostatecznym stwierdzeniem o działaniu na ludzi. Upřednie badania toksykologiczne na zwierzętach doświadczalnych, wymagające ekstrapolacji na ludzi wyników uzyskanych na zwierzętach, mogą być obarczone błędem wynikającym np. z liczebności grup zwierząt w stosunku do liczebności populacji ludzkiej, jednolitości genetycznej populacji zwierząt użytych w doświadczeniach wobec heterogenności populacji ludzkiej itp.

W celu zmniejszenia błędu oraz prawdopodobieństwa ryzyka dla zdrowia zarówno TTTP, jak i ADI, stosowany jest powszechnie na świecie tzw. margines bezpieczeństwa, wyrażający się najczęściej stukrotnie niższą (od 10 do 1000) dawką niż uzyskano w co najmniej dwuletnich badaniach na szczurach.

Konsekwencją ustalenia dawek granicznych jest uwzględnienie ich w ustawodawstwie krajowym i kontrola oraz nadzór, czy są one przestrzegane. Uzupełnieniem kontroli oraz nadzoru nad żywnością w Polsce, funkcjonujących od ponad 60 lat, są obecnie na podstawie ustawy o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia (1970 r.), zapoczątkowane w 1968 r. badania monitorowe żywności. Są to badania okresowe, coroczne lub co kilka lat, wykonywane na terenie całego kraju lub wielu województw.

Nie wszystkie zanieczyszczenia chemiczne środowiska mogą i powinny być tak dokładnie badane. Spośród kryteriów wyboru ich do badań powinno się uwzględniać następujące właściwości zanieczyszczeń:

- łatwość rozprzestrzeniania się i przenoszenia z powietrzem (np. pyły i gazy przemysłowe);
- łatwość tworzenia połączeń organicznych i mineralnych ze składnikami wody (np. koloidy, osady, metylortęć);
- trwałość w powietrzu, wodzie i glebie oraz możliwość interakcji z ich innymi składnikami z wytworzeniem nowych związków szkodliwych lub z wywołaniem niekorzystnych zmian (np. z tlenków azotu – kwas azotowy, z dwutlenku siarki – trójtlenek i kwas siarkowy, „kwaśne deszcze”);
- tworzenie depozytu na powierzchni roślin, uniemożliwiającego lub utrudniającego dostęp światła słonecznego;
- zdolność gromadzenia się (kumulacji) w organizmach roślinnych i zwierzęcych, w warstwie mułu w zbiornikach wodnych;
- zdolność metabolizowania w organizmach żywych z wytwarzaniem metabolitów nieszkodliwych lub mniej szkodliwych od substancji macierzystej, albo szkodliwszych od niej;
- zdolność do niekorzystnych zmian metabolizmu organizmów żywych;
- przenikanie do łańcucha żywieniowego ludzi i zwierząt;
- jednoczesne występowanie w żywności, wodzie i powietrzu atmosferycznym.

OBECNE ZAGROŻENIA PRZEMYSŁOWE

Liczne zmiany występujące w składzie powietrza atmosferycznego, wody i gleby znajdują swoje odbicie jako zanieczyszczenie roślin jadalnych i pastewnych, a więc żywności zarówno pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego. Jest to jeden typ powiązań żywności z elementami środowiska przyrodniczego. Drugi stanowią środki i metody intensyfikacji produkcji roślinnej – nawożenie mineralne (pierwiastki szkodliwe, azotany), a także chemiczna ochrona roślin, wykonywana często niezgodnie z obowiązującą dobrą praktyką rolniczą i niekiedy środkami, co do których zastosowania w tym celu, lub w ustalonym zakresie, są poważne zastrzeżenia toksykologiczne. Także intensyfikacja produkcji zwierzęcej jest źródłem zanieczyszczenia środków spożywczych grzybami toksynotwórczymi i mykotoksynami występującymi w paszach, antybiotykami stosowanymi zapobiegawczo lub w celach leczniczych, a także wykorzystywanym dla pobudzenia wzrostu zwierząt w hodowli, oraz innymi lekami. Odbywa się to bez dostatecznego nadzoru i kontroli Weterynaryjnej Inspekcji Sanitarnej. Brak w tej dziedzinie, jak i co do pozostałości pestycydów, przepisu wykonawczego do *Ustawy o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia* z 1970 r., mimo że odpowiednie projekty opracowano przed ponad 10 laty*.

Oprócz tych zagrożeń, pochodzących wprost ze środowiska, występują inne już na etapie produkcji rolnej, takie jak pierwiastki szkodliwe, azotany itp., które wnosi przemysł i przetwórstwo spożywcze, np. podczas czyszczenia surowców z użyciem detergentów i ługów, lub podczas suszenia ziarna zbożowego gazami spalinowymi. Pamiętać także trzeba, że niektóre zanieczyszczenia, jak np. azotany, są dodawane do żywności, jako środki do peklowania mięsa. Źródłem pierwiastków szkodliwych mogą być także urządzenia i opakowania metalowe, a opakowania z tworzyw sztucznych bywają źródłem monomerów, np. chlorku winylu czy styrenu.

W niniejszym opracowaniu pominięto zagrożenia biologiczne: bakteryjne, wirusowe i inne, które są przyczyną chorób zakaźnych, pasożytniczych i zatruc pokarmowych. Zwrócono natomiast uwagę na choroby alergiczne, związane wprawdzie mniej bezpośrednio z żywnością, a więcej z wykonywanym zawodem i przedmiotami użytku (np. środki kosmetyczne, myjące, piorące), często pomijanymi i niedocenianymi przy ocenie zagrożenia zdrowotnego.

Szczególne zagrożenie stanowią związki o rakotwórczym działaniu dla ludzi, potwierdzonym w badaniach epidemiologicznych. Nie przedstawiono w tym związłym opracowaniu wielu związków potencjalnie rakotwórczych dla ludzi, których działanie potwierdzono w testach mutagenyzy i na kilku gatunkach zwierząt doświadczalnych. Lista tych związków jest bardzo długa.

Przykładową ilustrację sytuacji w kraju pod względem wybranych zagrożeń stanowią wyniki badań monitorowych żywności, wykonanych przez Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku PZH we współpracy z Wojewódzkimi Stacjami Sanitarно Epidemiologicznymi w latach 1968–1983, z Zakładami Bromatologii Akademii Medycznych w Gdańsku i Wrocławiu oraz z Instytutem Żywienia Człowieka Akademii Rolniczej w Poznaniu, a także innych prac opublikowanych w Rocznikach Państwowego Zakładu Higieny.

* Zastrzeżenie to pozostaje nadal aktualne w 1990 r. (Red.)

Przyjęto przy tym, że największe zagrożenie zdrowia i życia związane z działaniem szkodliwych substancji chemicznych występuje w grupach ludności:

Tabela I. Związki chemiczne, grupy związków, procesy przemysłowe i narażenie zawodowe związane (lub silnie podejrzane o związek) z indukcją raka u ludzi. Według IARC 1981¹

I. Związki chemiczne, grupy związków, procesy przemysłowe i narażenie zawodowe o działaniu rakotwórczym dla ludzi

1. 4-Aminodwufenyl	13. Dwuetylostylbestrol
2. Arsen i związki arsenu	14. Przemysł meblarski (niektóre zawody)
3. Azbest	15. Kopalnictwo hematytu (radon?)
4. Auramina	16. Alkohol izopropylowy (wytwarzanie przy użyciu silnych kwasów)
5. Benzen	17. Melfalan
6. Benzydyna	18. Iperyt azotowy, winkrystyna, prenizon i prokarbazyna (MOPP)
7. N,N-Bis (2-chloroetylo 2-naftyloamina)	19. Iperyt
8. Eter Bis chlorometylu i eter chlorometylowy metylu (techn.)	20. 2-Naftyloamina
9. Obuwie (wytwarzanie i reperacje, niektóre zawody)	21. Nikiel (rafinacja)
10. Chrom i niektóre związki chromu	22. Przemysł gumowy (niektóre zawody)
11. Estrogeny sprzężone	23. Smoła, sadze, oleje mineralne
12. Cyklofosfamid	24. Chlorek winylu

II. Związki chemiczne i grupy związków chemicznych

Podgrupa A – o wysoce prawdopodobnym działaniu rakotwórczym dla ludzi

1. Aflatoksyny	5. Nikiel i niektóre związki niklu
2. Azatiopryna	6. Tris (1-azyrydynylo/fosfiny siarczek/tiotepa)
3. Kadm i niektóre związki kadmu	7. Treosulfan
4. Chlorambucyl	

Podgrupa B – o niższym stopniu prawdopodobnego działania rakotwórczego dla ludzi

1. Akrylonitryl	6. Chlorek dwumetylo karbam.
2. Amitrol	7. Siarczan dwumetylu
3. Auramina	8. Tlenek etylenu
4. Beryl i niektóre związki berylu	9. Żelazo dekstran kompleksy
5. Czterochlorek węgla	10. Oksymetolon
	11. Polichlorowe dwufenyle

– szczególnie wrażliwych (niemowlęta i małe dzieci, kobiety w ciąży i matki karmiące, ludzie starzy, chorzy i ozdrowieńcy),

– szczególnie narażonych (ludzie zatrudnieni przy produkcji substancji szkodliwych, ich stosowaniu itp.).

¹ Wśród bardzo licznych związków o potencjonalnym działaniu rakotwórczym dla ludzi są liczne N-nitrozoaminy i inne związki N-nitrozowe, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, sól sodowa, sacharyny, związki ołowiu i inne.

WYBRANE WYNIKI BADAŃ MONITOROWYCH

W Polsce do głównych zagrożeń ekologicznych żywności o odległych skutkach szkodliwego działania można zaliczyć: pierwiastki szkodliwe dla zdrowia, zwłaszcza rtęć, kadm i ołów, pestycydy chloroorganiczne i karbaminianowe, azotany i azotyny, uwzględniając ich zdolność tworzenia z wieloma aminami – N-nitrozoamin, aflatoksyny i inne mykotoksyny, jak np. ochratoksyny, zearalenon i pochodne trychotecenu, a także antybiotyki i inne leki. W badaniach monitorowych ludności w Polsce stwierdzano niejednokrotnie niedopuszczalną obecność w żywności niektórych z nich, np. antybiotyków, a także ilości przekraczające normy, tymczasowo określone przez Światową Organizację Zdrowia (tzw. dopuszczalne pobranie ze wszystkich źródeł), jak ma to miejsce np. w przypadku kadmu.

Uwzględniając niektóre zanieczyszczenia groźne dla zdrowia, które występują nie tylko w żywności, ale również w wodzie do picia i w powietrzu atmosferycznym, na szczególną uwagę zasługują zawartości kadmu, ołowiu i rtęci w całodziennym pożywieniu. Zbliżają się one do poziomu „dopuszczalnego pobrania ze wszystkich źródeł” lub są od niego wyższe.

Tabela II. Tygodniowe spożycie rtęci, kadmu i ołowiu (mg)

Grupa narażona	Rok	Rtęć	Kadm	Ołów
Wrocław – studenci	1974	0,11	–	1,26
Poznań – studenci	1979	0,24	0,48	3,50
Gdańsk – studenci	1979	0,13	1,11	3,43
Dzieci 1 – 3 lata	1980	0,55	1,20	2,58
	1981	0,34	2,25	7,29
Niemowlęta	1980	0,40	0,70	1,59
	1981	0,13	0,90	2,64
		0,3*	0,4–0,5*	3,0*

* Najwyższe tygodniowe dopuszczalne tymczasowo pobranie ze wszystkich źródeł dla człowieka o masie ciała 60 kg.

Nadmiar metali ciężkich w żywności wskazuje m. in. na konieczność nowelizacji przepisów i norm. Od wystąpienia Zakładu Badania Żywności i Przedmiotów Użytku PZH w tej sprawie minęło już 5 lat.

Drugim przykładem ciał chemicznych występujących jednocześnie w kilku środowiskach są azotany i azotyny oraz wytwarzające się z ich udziałem N-nitrozoaminy, których obecność stwierdzono w wielu środkach spożywczych. Głównym źródłem ich występowania w żywności jest wzmózone nawożenie azotowe, które nie zawsze jest racjonalne, przewyższa bowiem potrzeby roślin. Wskutek tego nadmiar azotanów przenika do wód powodując ich eutrofizację. Zwiększa się także zawartość azotanów oraz azotynów w wodach studziennych.

W Polsce stwierdzano niejednokrotnie methemoglobinemię u małych dzieci, powstającą z powodu nadmiaru związków azotowych w wodzie oraz wskutek podawania dzieciom w celach leczniczych marchwianki.

Azotany (saletra) i azotyny są stosowane w procesie peklowania mięsa. Toteż drugim ich źródłem są peklowane przetwory mięsne.

Tabela III. Zawartość azotanów w marchwi (1980–1983 r.)

Poziom w mg/kg	Liczba próbek	%
50	346	22,6
50–250	559	36,6
250–2000	609	39,8
2000–6000	13	0,9
6000	2	0,1
ogółem	1529	
Zawartość azotynów		
0	613	40,1
1	529	34,6
1–5	326	21,3
5–10	61	4,0
10	–	–
Ogółem	1529	

Jak dotąd, mimo wielu wyników badań i wystąpień Zakładu Badania Żywności i Przedmiotów Użytku PZH, nie ustalono wartości 250 mg jako normy zawartości azotanów w marchwi; przemysł mięsny nie zastąpił szkodliwego procesu technologicznego, ani nawet nie obniżył ilości saletry dodawanej podczas peklowania, natomiast przemysł mleczarski, wbrew obowiązującym przepisom, wprowadził dodawanie saletry do mleka przeznaczonego do wyrobu serów żółtych, umożliwiając ich produkcję z mleka o złej jakości zdrowotnej i ukrywając w ten sposób wady mleka.

Istnieje stałe zagrożenie ze strony pozostałości antybiotyków i innych leków w narządach i tkankach zwierząt, w mleku i w jajach. Sytuacja nie uległa zmianie na lepsze, co potwierdzają wyniki badań monitorowych w latach 1968, 1973–1974, 1978, 1980–1983. Obecność antybiotyków, poza innymi ujemnymi następstwami dla zdrowia, jak np. alergie, powoduje przede wszystkim antybiotykoodporność drobnoustrojów chorobotwórczych, wykluczające działanie lecznicze antybiotyków stosowanych w chorobie.

Są to przykłady zagrożeń dla zdrowia dostatecznie zbadanych i znanych w kraju, przedstawianych już wcześniej w *Aktualnych i perspektywicznych problemach Polski* (Biuletyn Polska 2000. 3/1975) i pod podobnym tytułem w ekspertyzie Komitetu Ekologii Człowieka PAN w 1982 r. za lata 1973–1978 i nie rozwiązanych tak, jak to być powinno i jak w innych krajach w podobnych dziedzinach.

ZAGADNIENIA BLISKIEJ PRZYSZŁOŚCI

Znamy wszyscy sprawę spóźnionych badań o odległych skutkach DDT, który w Polsce został ograniczony w początku lat siedemdziesiątych, a wycofany w 1976 r. Jak wiemy, pozostałości tego insektycydu znajdują się nadal w środkach spożywczych

w naszym kraju i jego zawartość obniża się wolno. Wiadomo, że DDT jest związkiem bardzo trwałym i ulega rozkładowi bardzo powoli, a w glebie pozostaje ponad 10 lat, albo w postaci metabolitów np. DDE o takim samym działaniu. Chyba we wszystkich krajach DDT został wycofany z użytku w ochronie roślin. Na zasadzie mniejszego zła i ryzyka, związek ten stosuje się nadal w walce z malarią. Obserwuje się jednak w tych krajach uodpornienie komara przenoszącego zarazek tej choroby.

Następnym przykładem może być całkowite wycofanie na świecie związków metylortęciowych, wykorzystywanych do zwalczania grzybów przez zaprawianie ziarna. Licencję na produkcję tego typu preparatu Polska kupiła od Szwecji w chwili, kiedy wycofano się tam z użycia Panogenu (metylortęciocyjanoquandyna). W kraju zanieczyszczono środowisko rtęcią, nastąpił wzrost jej poziomu w środkach spożywczych, wystąpiły zatrucia wśród ludności wskutek skarmiania ziarnem zaprawionym rtęcią drobiu, trzody itp. W latach siedemdziesiątych rtęć zaprzestano stosować w Polsce w postaci metylortęciocyjanoquandyny, ale jeszcze przez kilka lat stosowano inne związki rtęciowe do czasu ich następnego całkowitego wycofania. Zaprzestano w końcu produkcji.

Te sprawy zostały wprowadzone w Polsce rozwiązane (moim zdaniem jednak za późno), ale skutki poprzednich błędów będą jeszcze trwałe przez długie lata. Podobnie przedstawia się sprawa HCH – czyli Lindanu (Izomeru gamma HCH), którego szkodliwość zależy od izomerów głównie beta i alfa, stanowiących naturalne zanieczyszczenia HCH gamma, najbardziej trwale.

Przykład negatywny – to już rozwinięta produkcja w kraju karbendazymu, mimo że badania, w tym również krajowe, wykazują jego działanie mutagenne, teratogenne i rakotwórcze. Związek ten, podobnie jak poprzednie, długo zalega w środowisku. Wszedł on do użycia w postaci pierwszego oprysku (dwa następne innymi preparatami) zbóż. Jego pozostałości – być może nawet niewykrywalne w ziarnie obecnie stosowanymi metodami – niewątpliwie pojawią się w glebie, w słomie (pasza) i odległe ich skutki będziemy znowu obserwować po kilku, czy kilkunastu latach. Preparat ten nie może być stosowany w stosunku do zbóż już obecnie w USA i będzie on wycofany ze stosowania do tych celów również w RFN, w krajach skandynawskich, przy znacznych ograniczeniach stosowania do innych upraw. Jak patrzeć na to, co się dzieje w Polsce? Opinie toksykologów są jednoznaczne na „nie”. Inne – że nie ma niebezpieczeństwa. Dlaczego właśnie te nieliczne głosy znajdują posłuch przy podejmowaniu decyzji administracyjnych?²

Nieliczne wyniki badań krajowych wydają się wskazywać na zagrożenie zdrowia ze strony izomerów HCH (Lindanu, patrz wyżej), którego zawartość w mleku surowym i sproszkowanym wzrosła w 1983 r. w porównaniu z 1982 r., polichlorowych dwufenyli i być może mykotoksyn o działaniu estrogennym (zearalenon) oraz wywołujących nefropatie u zwierząt (ochratoksyna). Coraz więcej danych wskazuje na rolę odpadów przemysłowych, stosowanych przez rolnictwo, we wzroście poziomu pierwiastków szkodliwych, np. w truskawkach.

Nieliczne dostępne już dane, dotyczące zawartości fluoru w krajowym węglu kamiennym i brunatnym oraz w importowanych surowcach fosforonośnych

² W związku z zastrzeżeniami środek ten dozwolony jest do jednego, wczesno-wiosennego oprysku zbóż [przyp. redakcji].

wykorzystywanych do produkcji wieloskładnikowych nawozów (amofos, amofoska), a także kwasu fosforowego, wskazują, że zanieczyszczenie środowiska fluorem z dotychczasowego charakteru regionalnego, staje się zanieczyszczeniem ogólnokrajowym. Wymaga to jeszcze badań w skali kraju, ale jednocześnie nakłada obowiązek większego rozsądku niż dotychczas, przed podejmowaniem decyzji o rozszerzeniu fluorkowania wody do picia. Może doprowadzić do nieobliczalnych skutków wszędzie tam, gdzie zanieczyszczenie fluorem już występuje.

Coraz poważniejsze zagadnienie zdrowotne stanowią choroby alergiczne występujące jako wypryski skórne pochodzenia kontaktowego. Główną ich przyczyną są surowce stosowane w produkcji przedmiotów użytku, jak również zanieczyszczenia surowców i produkty wytwarzające się podczas procesu technologicznego. Niekiedy przyczyną wyprysku są substancje przenikające z opakowań, np. z tworzyw sztucznych – formaldehyd, z opakowań metalowych – chrom.

W Polsce w porównaniu z krajami Europy Zachodniej występują znacznie częściej alergie, w których alergenem kontaktowym jest chrom. Wynika to prawdopodobnie z częstszego posługiwania się wyrobami ze skóry garbowanej (Cr^{+3}), które uczulają silnie na chrom (Cr^{+6}). W niektórych przypadkach, mimo odstawienia obuwia skózanego, wyprysk się utrzymywał, np. u pracowników laboratoriów w zakładach mleczarskich, gdzie jednym z częściej używanych czynników jest dwuchromian potasowy. Przyczyną wyprysku odzieżowego są najczęściej barwniki, gumowe części ubrań.

Tylko w Polsce stwierdzono nawroty i zaostrzenie wyprysku u osób uczulonych na nikiel po spożyciu margaryny. Jak wiadomo, w procesie technologicznym przy utwardzaniu oleju rzepakowego stosowany jest jako katalizator mrówczan niklu.

Jedną z częstszych przyczyn alergii na chrom w Polsce są zapalki. Samo przyłożenie do skóry krajowych zapalek powodowało objawy nadwrażliwości. W powierzchniach pudełek do pocierania zapalek jest około 0,4%, a w lebkach zapalek – od 1,0 do 4,7% chromu. Występuje on również w niektórych środkach piorących. Alergenem jest także terpentyna (pasty do butów i do podłóg).

UWAGI KOŃCOWE

Bezpieczeństwo żywności w dużej części zależy od sytuacji ekologicznej kraju. W roku 1982 obszary ekologicznego zagrożenia zajmowały ponad 10% powierzchni Polski, a zamieszkiwało na nich około 30% ogółu ludności.

Wydzielono ich 27³. Znajduje się na nich około 10% gruntów ornych i ponad 10% sadów i łąk. Pod warzywa przeznaczono około 25%, a pod zasiewy zbóż 10%. Podobny odsetek dotyczy udziału ziemniaków oraz liczby bydła, trzody chlewnej i owiec w produkcji krajowej.

Obszary te dostarczają więc 10% żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, zapewne najwięcej zanieczyszczonej wskutek skażenia powietrza atmosferycznego,

³ Są to obszary: Belchatowski, Białe Zagłębie, Bydgosko-Toruński, Chełmski, Częstochowski, Gdański, Górnośląski, Inowrocławski, Jeleniogórski, Koniński, Krakowski, Legnicko-Głogowski, Łódzki, Myszkowsko-Zawierciański, Opolski, Płocki, Poznański, Puławski, Rybnicki, Szczeciński, Tarnobrzelski, Tarnowski, Tomaszewski, Turoszowski, Wałbrzyski, Włocławski, Wrocławski.

wody i gleby, roślin jadalnych i pastewnych. Jest to także związane z ilością ścieków i odpadów przemysłowych.

Brak jest wprawdzie danych o wielkości produkcji upraw i hodowli zwierząt, można jednak w podobnym uproszczeniu przyjąć, że są one niższe na tych, niż na pozostałych obszarach kraju.

Taka ilość żywności nie wystarcza na pokrycie potrzeb żywieniowych ludności zamieszkałej na tych obszarach, toteż dwa razy więcej musi być dostarczone z innych stron kraju. Należy jednak pamiętać, że ludność rolnicza zaopatruje się przeważnie w żywność wyprodukowaną we własnych gospodarstwach. Do tej grupy należą także w dużej części działkowicze i ich rodziny.

Wiele wskazuje, że właśnie na obszary ekologicznie zagrożone będą w najbliższych latach skierowane największe środki w celu poprawy sytuacji. Wśród spraw priorytetowych, obok wody do picia, nie może zabraknąć bezpiecznej żywności, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej ilości obu dla całego kraju.

Do uzyskania bezpiecznej żywności w Polsce konieczne są wskazane wyżej uzupełnienia prawa żywnościowego oraz wykorzystanie w większym stopniu niż dotychczas środków przymusu do jego przestrzegania. Niezbędne jest także wszechstronne informowanie społeczeństwa o sytuacji, jak i o jego roli w zapobieganiu pogarszaniu się stanu sanitarnego kraju.

Oświata i wychowanie w celu ochrony zdrowia muszą objąć wszystkie szczeble od szkół podstawowych do wyższych we wszystkich resortach.

Z niezbędnych działań natychmiastowych można wymienić rozszerzenie stref ochronnych dla zakładów uciążliwych; szczególnie w strefach nie powinny być lokowane np. żłobki przyzakładowe ani tereny ogródków działkowych.

Uprawy przeznaczone do przetworów dla niemowląt i małych dzieci powinny pochodzić wyłącznie z terenów wydzielonych w tym celu.