

TEODOR JUSZKIEWICZ  
Puławy

## Rola nauk weterynaryjnych w ochronie środowiska\*)

Obowiązujące w starym Rzymie prawo dwunastu tablic mówiło, że „*salus populi suprema lex (esto)*”. Od tysiącleci bowiem wiadomo, że dobro i zdrowie człowieka musi być naczelną zasadą wszelkich poczynań. Jednakże doświadczenia uczą nas również, że dążenie za wszelką cenę do spełnienia owej zasady daje niekiedy fatalne skutki. Brak wiedzy i rozważności, a często zwykła głupota w tym zakresie, stają się przyczyną pojawiania się w środowisku groźnych dla człowieka i zwierząt patogenów, które mogą hamować lub nawet niweczyć najrozsądniejsze poczynania.

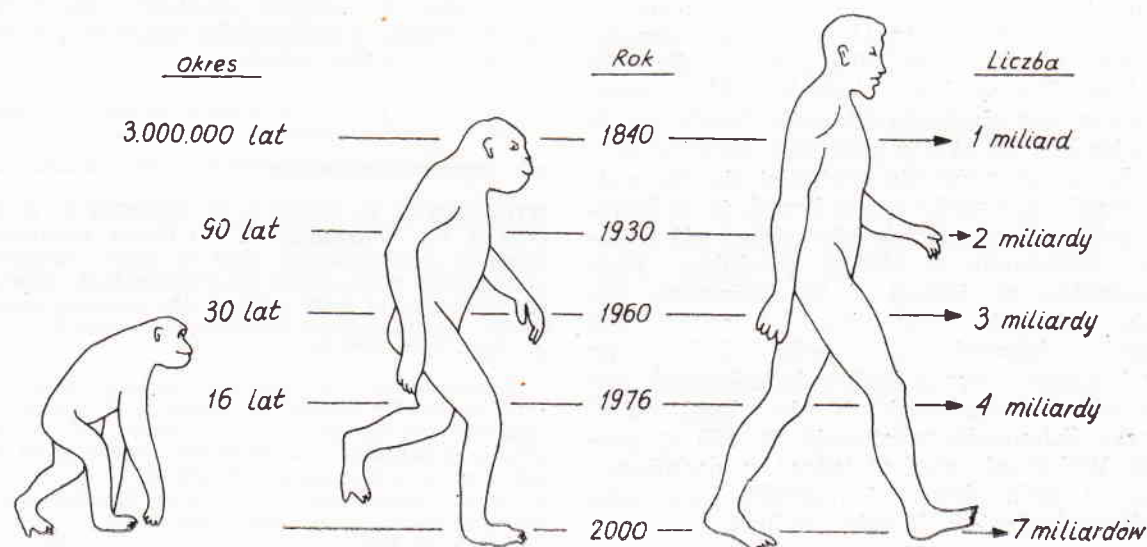
Chciałbym zarysować pokrótce przyczyny skażeń środowiska i na ich tle uwidocznic znaczenie tego problemu i rolę medycyny weterynaryjnej.

Istnieje wiele danych po temu, żeby twierdzić że występujące w środowisku i żywności związki toksyczne miały duży wpływ na człowieka we wszystkich jego okresach rozwoju, od *Australopithecusa* po *Homo sapiens*. Kiedy około 3—4 miliony lat temu małpa stała się nieco odmiennym zwierzęciem, które my chcemy teraz nazywać już człowiekiem, to w owym czasie, to przebiegłe wszystkożerne zwierzę żywiło się głównie surowym mięsem innych zwierząt. Stopniowo ówczesny człowiek zaczął też zjadać niektóre rośliny i uczyć się rozróżniać, które z nich są toksyczne. Dopiero gdzieś około 75 tysięcy lat przed naszą erą Neandertalczyk zaczął używać ognia i mógł przez podgrzanie czy gotowanie niszczyć drobnoustroje i niektóre związki toksyczne w żywności. W ten sposób można

już było zinaktywować wiele toksyn roślinnych, działających jako inhibitory enzymów i znacznie poszerzyć menu. Wydaje się, że właśnie użycie ognia i nabycie doświadczeń kulinarnych wpłynęły zdecydowanie na dalszy rozwój człowieka. Zważmy bowiem, że minęło około 2,5 miliona lat rozwoju bez ognia i dodajmy, że okres życia człowieka w czasach przedhistorycznych nie przekraczał 20 lat (10, 12).

Trzeba było milionów lat, by naga małpa osiągnęła w 1840 roku liczbę miliarda. Ale później w ciągu już niecałych 100 lat *Homo sapiens* podwoił swoją liczebność i w 1930 roku było nas 2 miliardy. Na kolejny 3 miliard pracowaliśmy tylko 30 lat a 4 miliard osiągnęliśmy w ciągu 16 lat. W roku 2000 będzie nas, jak dobrze pójdzie, około 7 miliardów (ryc. 1). Jednakże według informacji prasowych już obecnie ponad 500 milionów ludzi na świecie głoduje, a jak oświadczył dyrektor UNICEF otwierając w sierpniu 1978 roku w Rio de Janeiro 11 międzynarodowy kongres poświęcony problemom wyżywienia — każdego roku 15,5 miliona dzieci umiera z niedożywienia przed ukończeniem 5 lat. Prasa międzynarodowa opublikowała ostatnio raport brytyjskich ekspertów, którzy szacują, że światowa produkcja wołowiny ma spaść w 1978 roku o dalsze 2% w porównaniu z rokiem 1977, kiedy to już była niższa o 1% w porównaniu z rokiem 1976. Na rok 1979 przewiduje się dalszy pogłębiający się spadek produkcji przy rosnącym stale zapotrzebowaniu na mięso (zwłaszcza na Bliskim Wschodzie). Nadmienmy tu z przykrością, że w tym samym czasie wydaje się na świecie tygodniowo około 5 mld dolarów na zbrojenia.

\*) Referat plenarny, wygłoszony na VI Zjeździe PTNW, Wrocław 21—23.IX.1978 r.

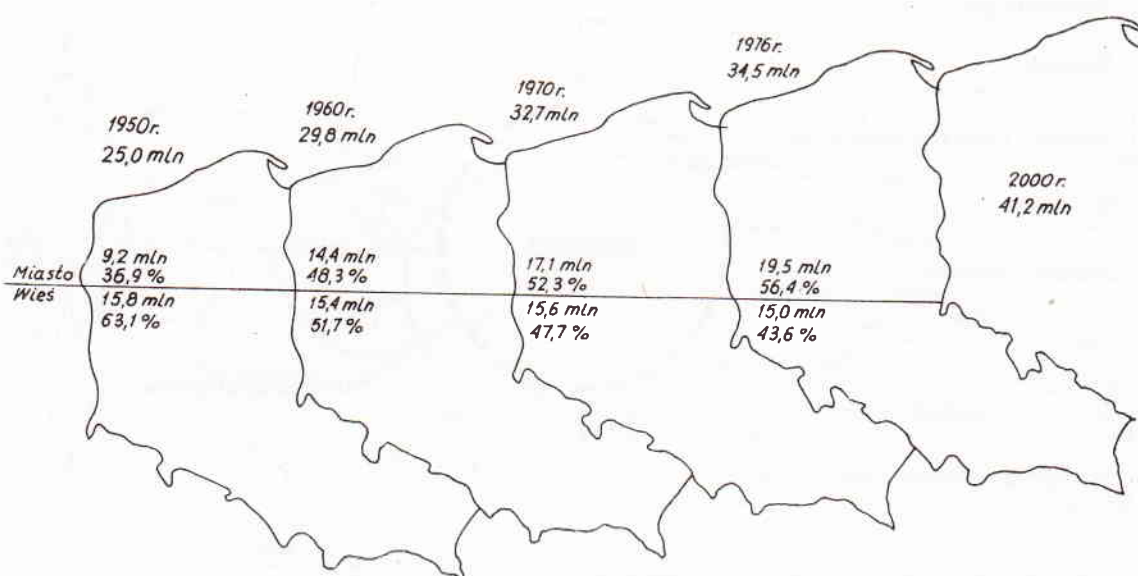


Ryc. 1. Sukcesy biologiczne *Homo sapiens*

Przykładów nie musimy daleko szukać. Oblicza się, że w naszym kraju ubywa rocznie 30—50 tys. hektarów ziemi z rolnictwa. Znacząco to, że w ciągu jednego tylko 5-lecia musimy liczyć się ze stratą dla kraju odpowiadającą powierzchni użytków rolnych całego województwa chełmskiego. W tym samym czasie obserwujemy w kraju bardzo znaczny przyrost naturalny. W grudniu 1946 roku było nas tylko 23,6 miliona, w dziesięć lat później 28,1 miliona, 30-lecie obchodziliśmy w liczbie 34,5 miliona a 24 czerwca 1978 roku przyszła na świat we Wrocławiu 35-milionowa obywatelka. Przybyło nas po wojnie 11,4 miliona osób. Według ostatnich prognoz demograficznych w 2000 roku będzie nas 41,2 miliona, tzn. przybędzie łącznie przez ostatnie półwiecze ponad 17 milionów (ryc. 2).

żywo urodzonych niemowląt posiada anatomiczne wady rozwojowe. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia około 90—100 milionów ludzi na świecie cierpi na upośledzenia umysłowe różnego stopnia (1). Przyczyny tych zjawisk są niewątpliwie bardzo skomplikowane i ciągle niedostatecznie poznane. Warto jednak przypomnieć, że jeszcze przed 25 laty nie istniał w naszym kraju i na całym świecie problem totalnej chemizacji środowiska i narastającego szybko narażenia ludzi i zwierząt na skażenia chemiczne (tab. 1).

Wpatrzeni w krótkie doraźne cele rzadko uświadamiamy sobie, że człowiek jest narażony na podobne czynniki środowiskowe jak żyjące wokół nas zwierzęta. Przez trwającą tysiąclecia eksploatację zwierząt człowiek związał swój byt



Ryc. 2. Ludność Polski

Można na podstawie powyższego łatwo zdać sprawę z potrzeb i problemów żywnościowych kraju. Przypomnijmy jedynie może dla porównania, że w 1975 roku liczba ludności Australii wynosiła tylko 13,5 milionów, Bułgarii 8,7 mln, a Czechosłowacji 14,7 mln.

W istniejącej więc sytuacji żywność i zdrowie ludzkie stają się na świecie wartościami najbardziej cennymi. Na całym świecie ludzie dążą do mirażu dobrobytu opierając się przede wszystkim na rozwoju rolnictwa i przemysłu. Jednakże mimo olbrzymiego rozwoju nauki i techniki oraz wielkiego postępu w zakresie medycyny, stwierdza się niepokojący wzrost liczby chorób nowotworowych, naczyń wieńcowych serca, górnych dróg oddechowych, wątroby, układu nerwowego, chorób alergicznych. Oblicza się, że na świecie około 20% wszystkich ciąży kończy się spontanicznym ronieniem na skutek zaburzeń rozwojowych płodu, a około 2%

ze zwierzęciem i długo jeszcze więzów tych nie pozbędzie się. Od wieków wiadomo, że gdzie rosły piękne rośliny i zdrowe były zwierzęta tam zazwyczaj byli zdrowi i dorodni ludzie.

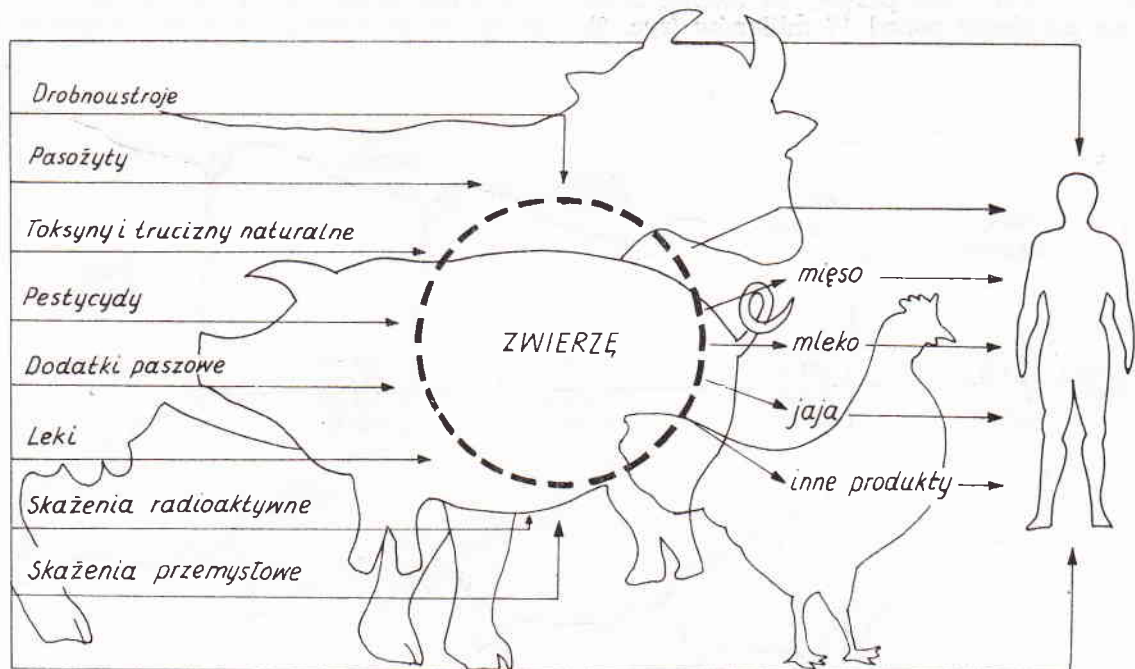
Tab. 1. Emisja zanieczyszczeń przemysłowych w Polsce w 1977 r.

Przemysł	Pyłowe	Gazowe
Paliwowo-energetyczny	1061,0	1828,7
Metallurgiczny	282,8	768,0
Elektromaszynowy	89,6	146,6
Chemiczny	251,3	410,0
Mineralny	508,0	131,8
Drzewno-papierniczy	42,0	58,1
Lekki	21,5	25,8
Spożywczy	37,8	49,0
Pozostałe	20,6	21,1
Ogółem	2314,6	3439,1

Zwierzęta to dla człowieka przede wszystkim źródło biokoncentratów, niezbędnych czynników odżywczych, pobranych przez rośliny z zasobów gleby i w większości wstępnie przetworzonych oraz zagęszczonych. Jednakże już teraz dodajmy, że surowce zwierzęce mogą być wykorzystane jedynie wtedy, jeżeli nie zawierają patogenów. W łańcuchu pokarmowym człowieka zwierzęta są nie tylko biologicznymi koncentratorami i przekazywaczami, ale jednocześnie pełnią one rolę filtrów, buforów i indykatorów, wskazując wszelkie kontaminacje świata roślinnego, wody i powietrza (ryc. 3).

Chcielibyśmy tylko rozbudowy i dalszego specjalizowania się. Weterynaryjna służba terenowa i nauki weterynaryjne od lat przecież parają się z problemami związanymi z ochroną człowieka przed środowiskowymi patogenami i ochroną samego środowiska, choć przyznajmy — nie zawsze to tak nazywaliśmy.

Przy obecnym, niesłychanie dynamicznym rozwoju ludzkości problem zagrożenia środowiska staje się niemal z każdym rokiem bardziej złożony. Najlepiej niewątpliwie znane są medycynie weterynaryjnej biologiczne skażenia środowiska, zwierząt i żywności. Chodzi tu



Ryc. 3. Zwierzęta są przekazywaczami, filtrami, buforami i indykatorami

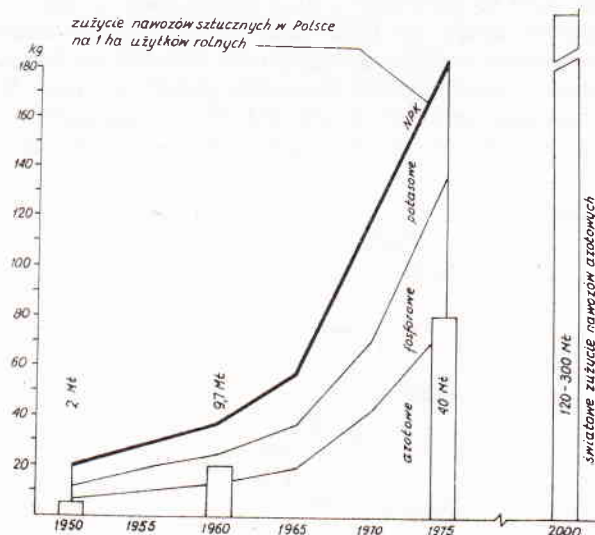
W świetle powyższego należy z naciskiem podkreślić szczególne znaczenie, jakie medycyna weterynaryjna ma i powinna mieć w ochronie środowiska i zdrowia człowieka. To właśnie medycyna weterynaryjna jest profesją dotychczas najlepiej przygotowaną i wyszkoloną do tego, aby alarmować inne służby zawodowe w przypadku, kiedy zwierzęta-indykatory wskazują na określone choroby środowiskowe. Jesteśmy służbą społeczną złożoną z dużej liczby odpowiednio wyszkolonych specjalistów, których obowiązkiem jest wykrywanie, zapobieganie i leczenie chorób zwierząt, likwidowanie ich przyczyn i skutków. Jesteśmy praktycznie biorąc jedyną służbą uniwersytecką stykającą się bezpośrednio z chorym zwierzęciem wszelkiego gatunku. Posiadamy odpowiednie zaplecze naukowe i laboratoryjne do prac badawczych, rozpoznawczych i do kształcenia nowych kadr o najwyższych kwalifikacjach. Inne zawody muszą to tworzyć od początku, przyuczać się, my

przede wszystkim o całą grupę groźnych chorób zwierzęcych i odzwierzęcych wywoływanych przez wirusy, bakterie, grzyby i pasożyty. Zasiłki służby weterynaryjnej są w tym zakresie ogólnie znane. Wystarczy tu wspomnieć chociażby wściekliznę, pryszczycę, nosaciznę, gruźlicę, brucellozę, salmonellozę, wąglik, włośnicę, wągrzycę, bąblowicę i szereg innych. Większość tych chorób zalicza się obecnie już prawie do historii w krajach, które mają dobrze rozwiniętą medycynę weterynaryjną. Potrafią one jednak niekiedy ponownie występować, przynosząc dotkliwe straty i umniejszając zasoby żywności. Jednocześnie obserwuje się zjawisko pojawiania się nowych chorób zakaźnych, posiadających etiologię wirusową i często ściśle wiążących się z problemem zmienionego chemizmu komórki zwierzęcej. Jakże wiele trzeba tu jeszcze i badań naukowych i wnikliwych obserwacji środowiskowych, by wyjść poza hipotezy chociażby w problemie białaczek

i nowotworów u zwierząt i ludzi! Ileż nasuwa się dręczących pytań i problemów.

Zacznijmy od paradoksu azotowego w biosferze. Żyjemy wszyscy w atmosferze azotu, gdyż gaz ten stanowi około 79% powietrza a jednocześnie brak azotu związanego, takiego, który może być stosowany jako związek chemiczny w hodowli roślin i zwierząt, najdotkliwiej ogranicza rozwój produkcji żywności. Azot atmosferyczny jest, jak wiadomo, gazem obojętnym i jedynie bardzo ograniczona liczba organizmów może z niego tworzyć związki użyteczne dla własnych procesów metabolicznych.

W latach ostatnich człowiek opanował technologię fabryczną ingerencji w naturalny cykl krążenia azotu. Obojętny azot jest obecnie wiązany z powietrza w związki chemiczne w ilościach, które znacznie przekroczyły wszelkie dotychczasowe procesy naturalne. Oblicza się, że około 30 milionów ton azotu złączono w związki chemiczne w 1968 roku. Światowa produkcja związków azotowych liczona jako czysty azot ma wynosić ponad 100 milionów ton około roku 2000. W Polsce produkcja nawozów azotowych była w 1975 roku prawie 44-krotnie wyższa w porównaniu z rokiem 1946 (ryc. 4).



Ryc. 4. Zużycie nawozów azotowych na świecie i w Polsce

Dotychczas ilości azotu związanego w przebiegu procesów naturalnych były równoważone przez ilości azotu uwalnianego do atmosfery przez organizmy zdolne rozkładać związki azotu i uwalniać azot gazowy. Obecnie zaczynają gwałtownie przeważać procesy wiązania wolnego azotu nad procesami denitryfikacji. Już od dawna wiadomo także, iż bogate nawożenie roślin związkami azotu powoduje wzrost stężenia w roślinach wielu związków, które zawierają w swej cząsteczce azot. Może to nawet stawać się przyczyną zatruc ostrych i przewlekłych u zwie-

rząt. Do najlepiej dotychczas poznanych tego typu problemów toksykologicznych zaliczyć trzeba zatrucia kwasem pruskim, azotanami i azotynami oraz nitrozoaminami. Tymi ostatnimi nauka zainteresowała się dopiero ostatnio i dlatego poświęcimy im nieco więcej uwagi.

Istnieje obecnie dostateczna liczba dowodów na to, że *in vitro* i *in vivo* zachodzi bardzo łatwo reakcja chemiczna między azotynami i aminami drugo-, trzecio- lub czwartorzędnymi, w wyniku której powstają nitrozoaminy (7). Nitrozoaminy były od dawna znane i używane w wielu procesach przemysłowych. Jednakże zaczęły one budzić zrozumiałe zainteresowanie dopiero od 1956 r., kiedy Magee i Barnes wykazali, że dwumetylonitrozoamina wywołuje nowotwory u szczurów (11). Wkrótce okazało się, że spośród dużej grupy znanych związków o budowie nitrozoamin lub nitrozoamidów, większość przejawia właściwości karcynogenne, mutagenne i toksyczne, w tym zwłaszcza hepatotoksyczne (2). Obecnie wiadomo, że nitrozoaminy mogą wywoływać nowotwory u różnych gatunków zwierząt i w różnych częściach organizmu. Są to związki nietrwałe, ale niektóre z nich powodują powstawanie nowotworów u zwierząt doświadczalnych już nawet po jednorazowym podaniu. Stąd nitrozoaminy stały się obok aflatoksyn niemal klasycznymi związkami, za pomocą których wywołuje się nowotwory dla celów doświadczalnych.

Nitrozoaminy stwierdzono w mączkach rybnych przeznaczonych na paszę dla zwierząt, w zbożu, dymie tytoniowym (zwłaszcza w tzw. tytoniu wysokogatunkowym), w niektórych napojach alkoholowych, grzybach, serach wędzonych, wędlinach i bekonie oraz w wielu innych produktach. Tworzenie się nitrozoamin z azotynu i prostych amin łatwo zachodzi w żołądku zwierząt i prawdopodobnie w żołądku ludzi. Wiele przemawia za tym, że nitrozoaminy mogą również tworzyć się w innych miejscach organizmu, na przykład u niektórych gatunków zwierząt w dalszych odcinkach przewodu pokarmowego, a u ludzi w pęcherzu moczowym i pochwie.

Najlepiej poznany został dotychczas problem występowania i tworzenia się nitrozopirolidyny w wędzonych wędlinach, boczku i w szynce. Szczególne zainteresowanie toksykologów budzi tu możliwość powstawania rakotwórczych związków nitrozowych z niektórych leków, np. amidopiryny, piperazyny, disulfiramu, oksytetracykliny i innych. Należałoby dodać, że z wykonanych ostatnio badań w naszym Zakładzie wynika, że nitrozoaminy łatwo przenikają z przewodu pokarmowego do krwi i tkanek. U przeżuwaczy mogą one być wydalane w mleku, a u kur w jajach i to nawet wtedy, jeżeli znajdują się w organizmie zwierzęcym w małych dawkach, które nie dają objawów klinicznych zatrucia (4, 6). Z naszych własnych doświadczeń

wynika niezbicie, że w krajowych paszach dla zwierząt, a nawet w mieszankach dla zwierząt laboratoryjnych, występują niekiedy nitrozoaminy, nie mówiąc już o ich prekursorach: azotanach i azotynach oraz aminach drugorzędowych (5, 9).

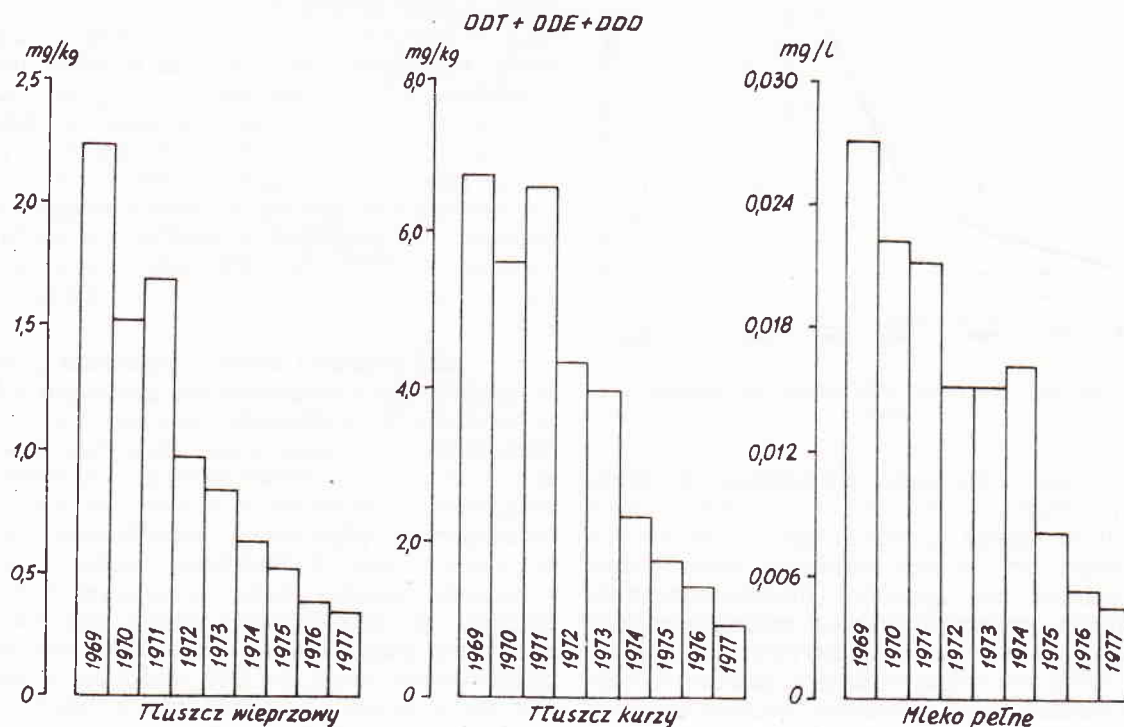
Spśród czynników, które znacznie redukują syntezę nitrozoamin i hamują transformację nowotworową komórek, należałoby wymienić przede wszystkim witaminy C i A. Tu nasuwa się refleksja, że zarówno nasza dzisiejsza żywność, jak i przemysłowe pasze dla zwierząt są zaskakująco ubogie w obie te witaminy.

Wydaje się, że ze względu na szerokie możliwości występowania, nitrozoaminy posiadają nawet większe znaczenie w toksykologii środowiskowej niż mikotoksyny, mimo, że te ostatnie (szczególnie aflatoksyny) są silniejszymi związkami hepatotoksycznymi, karcynogennymi i teratogennymi. Pominiemy omawianie toksykologii mikotoksyn wychodząc z założenia, że problem aflatoksyn jest dość dobrze znany naszej nauce i praktyce weterynaryjnej. Przypomnieć może tylko trzeba, że dopiero od niedawna przekonano się, że aflatoksyny można stwierdzić nie tylko w mleku, ale także w mięśniach i narządach zwierząt żywionych skażoną paszą. Zważywszy więc, że aflatoksynę B<sub>1</sub> zalicza się obecnie do najsilniejszych chemicznych związków rakotwórczych jakie zostały poznane problem higieny żywności i rola służby weterynaryjnej zarysowują się tu szczególnie mocno. W naszych warunkach klimatycznych aflatoksyny są jed-

nak głównie problemem „zaimportowanym”, nasze rodzime problemy mikotoksykologiczne sprowadzają się raczej do ochratoksykoz i innych mikotoksykoz wywoływanych przez pleśnie rozwijające się dobrze u nas. Wszystkie te mikotoksyny są niewątpliwie multipatogenne i niestety zbyt mało jeszcze wiemy na ich temat.

Z olbrzymiej liczby związków chemicznych skażających środowisko pod różną postacią i wszelkimi możliwymi drogami, na szczególną uwagę zasługują związki nazywane obecnie często persystentnymi. Są to związki chemiczne trudno ulegające rozkładowi, długo zalegające w środowisku i bardzo często kumulujące się w poszczególnych ogniwach łańcucha pokarmowego. Typowymi przedstawicielami takich związków mogą być insektycydy polichlorowe, chlorowane dwufenyle i tzw. metale toksyczne (rtęć, ołów, kadm).

Dla potrzeb hodowli zwierząt a także dla spraw higieny i eksportu zwierzęcych produktów spożywczych, został opracowany w Instytucie Weterynarii w 1967 roku system stałej kontroli pozostałości pestycydów w Polsce, który opiera się o naszą służbę weterynaryjną. Szczegóły organizacji i działania tego systemu można znaleźć w publikacjach wcześniejszych (3). Jest to pierwszy i dotychczas jedyny działający w kraju od 1969 roku system środowiskowy, który regularnie dostarcza danych na temat skażeń pestycydami łańcucha pokarmowego. W corocznie prowadzonych dotychczas akcjach regularnych pobrano w latach 1969—1978 do ana-



Ryc. 5. Kształtowanie się średnich stężeń DDT w Polsce w latach 1969—1977 na przykładzie analiz tłuszczu wieprzowego, kurzego i mleka

lizy pozostałości pestycydów próbki od około 8000 kur, 8000 świń i 5000 krów oraz około 12 000 jaj i 2000 próbek zbiorczych mleka od ponad 200 tys. krów. Na podstawie przeprowadzonych analiz można określić średnie wartości skażeń zarówno dla każdej niemal miejscowości i regionu, jak też dla całego kraju (ryc. 5). Badania te pozwalają również wykrywać skażenia szczególnie wysokie i dają materiał do ewentualnych akcji prewencyjnych. Dodatkowo badania porównawcze pozostałości insektycydów w tkance tłuszczowej ludzi i mleku kobiet pozwalały oszacować stan zagrożenia zdrowia. Oprócz przedstawionych badań, prowadzi się również analizy próbek pobieranych od zwierząt ubijanych na eksport. We wszystkich tych badaniach, oprócz Zakładu Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii w Puławach, udział biorą Zakłady Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku, Katowicach, Poznaniu i Warszawie. Laboratoria te używają uzgodnionych i sprawdzonych metod oraz wykonują analizy według jednolitego planu. Próbkę do analiz pobierają w poszczególnych województwach wytypowani koledzy lekarze weterynaryjni i należy przyznać, że czynią to z pełnym zrozumieniem sprawy.

Inspektydy persistencyjne to nie tylko DDT, HCH, czy HCB, ale również cała grupa związków pokrewnych, o których należałoby jednocześnie tu mówić ze względu na ich znaczenie toksykologiczne i analityczne — mam zwłaszcza na myśli PCB, PBB i dwuoksyny. Wspomnieć również należałoby o pozostałych insektycydach, herbicydach i fungicydach, masowo stosowanych obecnie w naszym kraju.

Według zbliżonego również systemu prowadzone są także prace nad kontaminacją toksycznymi metodami (przede wszystkim rtęcią, ołowiem i kadmem) pasz, zwierząt i żywności pochodzenia zwierzęcego. Tutaj oprócz służby weterynaryjnej dużą pomoc i zrozumienie potrzeb okazują Zjednoczenie „Bacutil” i „Samopomoc Chłopska” oraz podległe im wytwórnie pasz w całym kraju. Badania te są również uzupełniane analizowaniem zawartości metali w mleku kobiecym, co pozwala uzyskać pełny obraz polucji środowiskowej. Sądzę, że przytoczone tu przykłady bardzo dobrze ilustrują znaczenie i rolę służby weterynaryjnej w ochronie środowiska i zdrowia ludzi (8).

Przypomnieć trzeba, że analizując wielkie tragedie toksykologiczne, które zdarzały się w ostatnim ćwierćwieczu nasuwa się nieodparcie myśl, że można im było zapobiec przez wcześniejsze rozpoznanie skażeń środowiska a nawet przez poprawne i szybkie stwierdzenie zatrucia zwierząt. W słynnym masowym zatruciu chlorkiem metylortęciowym u ludzi w Japonii, nazwanym chorobą Minamata, pierwsze zaczęły chorować koty z objawami nerwowymi. Czekać na przybycie łodzi z rybami spadały z pomostów do wody jakby w celach samobójczych. Dopiero później przypomniało o tym, kiedy u

ludzi wystąpiły nieodwracalne porażenia a kobiety zaczęły rodzić kalekie dzieci. W klasycznym dzisiaj przykładzie zatrucia fungicydem rtęciowym murzyńskiej rodziny Ernesta Huckleby z New Mexico, USA, zatrucie nastąpiło mięsem wieprzowym, wcześniej też chorowały świnię, ale niestety, nie potrafią tego rozpoznać aby można było zapobiec nieszczęściu.

Długo można wymieniać przykłady. W pandemii rtęciowej w Iraku w 1972 roku najpierw zaczęły chorować zwierzęta zanim trzeba było hospitalizować 6,5 tys. ludzi. Skażenie endemiczne polibromowanymi dwufenylami w stanie Michigan, USA wykryto dzięki temu, że miejscowa służba weterynaryjna zaniepokoiła się tajemniczą chorobą bydła. W podobny zresztą sposób, na skutek masowych zachorowań indyków, odkryto w Anglii aflatoksynę. Pierwszymi ofiarami kontaminacji przemysłowej środowiska chlorowanymi dwuoksynami w Seveso, we Włoszech, były również zwierzęta domowe. Pierwsze też zaczęły chorować zwierzęta w miasteczku Love Canal o 8 mil od wodospadów Niagara. Dopiero później, bo w sierpniu 1978 roku trzeba było eksmitować mieszkańców, wśród których stwierdzono przypadki licznych zachorowań z objawami nerwowymi, poronień, dzieci z wadami rozwojowymi. Okazało się, że w pobliskich błotnistych dołach pewna fabryka od 23 lat grzebała w metalowych beczkach chemiczne odpady poprodukcyjne. Czas i ulewne deszcze w 1970 roku zrobiły swoje — od tego czasu drzewa zaczęły czernieć a zwierzęta i ludzie chorować.

Kilka też słów należałoby poświęcić toksykologii prenatalnej. Do niedawna panowało powszechne przekonanie, które do dzisiaj jeszcze tu i ówdzie spotkać można, że macica ciężarna tworząc łożysko zapewnia potomkowi „splendid isolation”. Tak było ze zwierzętami i ludźmi. W trosce o zdrowie kobieta w ciąży otrzymywała leki niekiedy nawet bardziej hojnie niż przed ciążą, nie mówiąc o szczepieniach ochronnych i narażeniu na kontaminanty chemiczne. Jeżeli jeszcze należało mówić o ostrożności, to raczej w ostatnich miesiącach ciąży. Obecnie wiemy, że wiara w bezwzględna barierę łożyskową, jak to nas swego czasu uczono na studiach, była oparta na micie. Najniebezpieczniejszy okazał się wczesny okres ciąży a do teratogenów nie tylko zalicza się słynny talidomid, ale również barbiturany, niektóre związki jodu, estrogeny i progestageny, antybiotyki tetracykliczne, witaminę D w nadmiarze i szereg innych leków. Nie mówiąc oczywiście o potencjalnej teratogenności alkoholu, kwasu foliowego, promieni rentgenowskich, niektórych zakażeń wirusowych i bakteryjnych oraz całego szeregu innych związków skażających środowisko. Jak ważna jest tu rola zwierzęcia indykatora i lekarza weterynaryjnego niech świadczy fakt, że Światowa Organizacja Zdrowia prowadzi od 1973 r. specjalną rejestrację wszelkich publikacji na te-

mat anomalii wrodzonych u zwierząt, aby materiały te mogły posłużyć do opracowań naukowych zagrożenia ludzi.

Do wielkich tragedii dochodzi zwykle powoli, tak ponoć ginął stary Rzym zatruty ołowiem. Nam natomiast trzeba mówić i o pierwiastkach zarówno tych, które szkodzą, gdy ich jest za dużo, jak o tych, co szkodzą bo ich za mało. To właśnie weterynarię obarcza się odpowiedzialnością za to, by maksymalnie eksploatowane zwierzęta były zdrowe i nie szkodliwie eksploatującym. A więc zwierzęta mają otrzymywać przemysłowe pasze, chemiczne dodatki paszowe i czynniki wzrostowe, leki i pestycydy. Wszystko to, zwiększone o skażenia środowiskowe, muszą one znieść w pełnym zdrowiu pozostając w nowoczesnych, tzn. nienaturalnych warunkach hodowlanych. Za życia zaś i po śmierci nie mogą one szkodzić eksploatatorom. Nad realizacją tego czuwać ma lekarz weterynaryjny wspomagany przez naukę. Trudne i wielce skomplikowane jest to zadanie ale nie sądzę, że może to robić inna profesja niż nasza. Im więc

lepiej, szybciej i mocniej będziemy się do tego zabierać tym łatwiej będzie nam spełnić tę ważną rolę społeczną. Sofokles miał kiedyś powiedzieć, że „ludzie nie umierają, tylko popełniają powolne samobójstwo”. Jakże aktualnie brzmią ciągle te słowa. Obecnie, 24 stulecia później chcielibyśmy nie tylko żyć dłużej ale i nie umierać samobójczo.

#### Piśmiennictwo

1. Anon. WHO Chronicle 31, 335, 1977.
2. Druckrey H., Preussmann R., Ivankovic S., Schmähl D.: Zeitschr. Krebsforsch. 69, 103, 1967.
3. Juskiewicz T.: Biul. IOR 41, 21, 1969.
4. Juskiewicz T., Kowalski B.: IARC Scient. Publ. 9, 173, 1974.
5. Juskiewicz T., Kowalski B.: IARC Scient. Publ. 14, 375, 1976.
6. Juskiewicz T., Kowalski B.: IARC Scient. Publ. 19, 433, 1978.
7. Juskiewicz T.: Medycyna Wet. 34, 412, 1978.
8. Juskiewicz T., Szprengier T., Zmudzki J.: Materiały I Konfer. IUNG nt. Wplywu Zanieczyszczeń Pierwiastkami. Puławy, 1978.
9. Kowalski B., Cybulski W.: Bull. Vet. Inst. Puławy 16, 96, 1974.
10. Leopold C. A., Ardrey R.: Science 176, 152, 1972.
11. Magee P. N., Barnes J. M.: Brit J. Cancer 10, 114, 1956.
12. Munro I. C.: Clin. Toxicol. 9, 647, 1976.

Adres autora: prof. dr Teodor Juskiewicz, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

MARIAN TRUSZCZYŃSKI  
Puławy

## Choroby zakaźne zwierząt — ważny problem naukowy w ochronie zdrowia człowieka i gospodarce żywnościowej\*)

W ramach nowej problematyki badawczej z zakresu chorób zakaźnych zwierząt omówione zostaną: wymagające lepszego poznania zagadnienia chorób znanych od wielu lat; choroby nowe, niedawno stwierdzone; syndromy chorobowe o etiologii wieloczynnikowej i niektóre aspekty chorób nowotworowych.

Druga część referatu dotyczy zoonoz oraz szczepionek przeciwwirusowych i żywności jako źródła ich szerzenia się.

Trzeci rozdział opracowania przedstawia bezpośrednio i pośrednio straty, które choroby zakaźne zwierząt powodują i zwraca uwagę na ich duże znaczenie ekonomiczne.

Mimo licznych prac poświęconych pryszczycy zwierząt choroba ta, jak żadna inna, stanowi obecnie na świecie największe aktualne lub potencjalne zagrożenie dla produkcji zwierzęcej (17, 20, 29, 41). Do nierozwiązanych dotychczas problemów należy mechanizm powstawania podtypów, zasady ich klasyfikacji oraz wiążący się z tym problem doboru odpowiednich antygenowo szczepionek — do produkcji szczepionek (33, 35). Podstawowym zagadnieniem ba-

dawczym jest uzyskanie bardziej skutecznych szczepionek, zwłaszcza dla trzody chlewnej i doskonalenie metod kontroli ich nieszkodliwości i skuteczności (3, 32).

W problemie gruźlicy bydła i innych gatunków zwierząt, który wydawałby się z naukowego punktu widzenia rozwiązany, wciąż dalszych badań wymaga zagadnienie przyczyn odczynów nieswoistych, ze szczególnym uwzględnieniem prątków atypowych (19, 36).

Do podstawowych zadań badawczych, wymagających nowych opracowań naukowych, należy w zakresie brucelozy — standaryzacja metod diagnostyki serologicznej oraz dalsza poprawa ich swoistości ze względu na wciąż istniejące trudności odróżnienia odczynów nieswoistych od swoistych (1, 28). Niedostatecznie określony jest sposób szerzenia się choroby i związane z tym źródła zakażenia. Należałoby wyjaśnić mechanizm powstawania nowych biotypów w obrębie znanych gatunków rodzaju *Brucella* (27). Dyskusyjne są do chwili obecnej metody zwalczania choroby i rola profilaktyki swoistej w tym zakresie (9).

Przedstawione zostały przykłady wskazujące na potrzebę dalszych prac badawczych w zakresie chorób zakaźnych, które są przedmiotem

\*) Obszerne streszczenie referatu plenarnego wygłoszonego na VI Zjeździe Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych we Wrocławiu. Wykład in extenso ukaże się w Postępkach Mikrobiologii.