

CZESŁAW KUREK

Niektóre weterynaryjne aspekty higieny mleka.

II. Wskaźniki chemiczno-toksykologiczne*

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Kaprów 10, 80-316 Gdańsk 5

Współczesna industrializacja i chemizacja rozwiniętych przemysłowo krajów powoduje, że mleko stało się przedmiotem intensywnych badań przede wszystkim chemicznych i toksykologicznych. Badania te wynikają z potrzeby poznania ujemnego wpływu, jaki wywiera niekontrolowany często przez człowieka postęp techniczny na środki spożywcze pochodzenia zwierzęcego. W odniesieniu do mleka dotyczą one głównie biocydów i chemikaliów przemysłowych, które obejmują: terepeutyki weterynaryjne wchodzące w skład pozostałości substancji hamujących, pestycydy, grupę substancji chemicznych pochodzenia przemysłowego zwanych PCB, toksyczne metale ciężkie, azotany, radionuklidy i mikotoksyny.

Substancje hamujące (sh). Pozostałości leków w mleku, w tym antybiotyków, środków myjących i myjąco-dezynfekcyjnych oraz innych, które hamują wzrost szczepów bakteryjnych używanych do ich wykrywania metodami mikrobiologicznymi, określamy jako sh. Polska Norma PN-81/A-86002 dla mleka surowego obowiązująca od 1983 r. nie dopuszcza ich obecności w surowcu mlecznym.

Tymczasem z badań Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku wynika, że co najmniej 30—40% mleka skupowanego w kraju może zawierać pozostałości sh, w tym również antybiotyki (10). Analogiczne wskaźniki w krajach zachodnich nie przekraczają 0,2 — 0,4% (6, 21). We Francji ocenia się, że straty przemysłu serowarskiego wynikające z tego powodu wynoszą kilkaset mln dolarów rocznie (13). Fakt ten wywiera określone i negatywne skutki ekonomiczne również w Polsce. Można przyjąć, że poważna część sumy 101,7 mld zł, którą państwo dotowało przemysł mleczarski w 1983 r., mieści straty wynikające z zaburzeń technologicznych na skutek obecności sh.

Obok wymiernych, aczkolwiek trudnych do obliczenia strat gospodarczych, istnieją inne — dotyczące negatywnego wpływu jaki sh wywierać mogą na substancję biologiczną narodu. Należą do nich:

- toksyczne działanie na układ nerwowy i odczyny z nadwrażliwości powodowane przez antybiotyki o pierścieniu beta-laktanowym (penicyliny),
- toksyczny wpływ na komórki nerkowe i otoksykacyjne działanie antybiotyków grupy aminozydów (neomycyna, streptomycyna),

- zaburzenia funkcjonalne wątroby i nerek, fotosensybilizacja i odczyny z nadwrażliwości na pozostałości tetracyklin,
- upośledzone wytwarzanie czerwonych krwinek wywołane zanikiem szpiku kostnego pod wpływem działania chloramfenikolu (anemia aplastyczna),
- zaburzenia funkcjonalne wątroby i uczuleń alergiczne wywołane pozostałościami antybiotyków grupy makrolidów (erytromycyna, spiramycyna).

Wymieniona sytuacja jest w naszym kraju wynikiem zacofania technicznego i organizacyjnego na skutek:

- braku prac naukowych i wdrożeniowych o tematyce odnoszącej się do problematyki higieny mleka, a kumulującej zagadnienia zooweterynaryjne i przemysłowo-produkcyjne,
- braku ustaleń dotyczących właściwych okresów karencji dla mleka krów poddawanych leczeniu różnymi antybiotykami,
- braku informacji o czasokresie karencji dla antybiotyków produkowanych w kraju,
- fragmentarycznego tylko respektowania aktu prawnego, jakim jest Polska Norma PN-81/86002 nie dopuszczająca surowca mlecznego do skupu z zawartością pozostałości sh.

Obok nie zmienionej i obowiązującej od 1975 r. mikrobiologicznej metody krążkowej badania mleka na obecność pozostałości sh (19), wprowadzono w 1984 r. do PN Szybki Test Dyfuzyjny w opracowaniu Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku oparty o reakcję barwną próby (9, 11), oraz importowany Penzyme lab test firmy UCB — służący do wykrywania wyłącznie pozostałości penicylin (18).

Pestycydy. Nagłe pojawienie się pozostałości związków polichlorowych w mleku w latach 60-tych wiązało się z wprowadzeniem techniki badawczej opartej o chromatografię gazową. Negatywny wpływ tych związków na zdrowie człowieka nie został dotychczas wyraźnie określony, poza ich stymulacyjnym działaniem na układ enzymatyczny wątroby. Wszystkie pestycydy polichlorowe są rozpuszczalne w tłuszczach, a stosowane w rolnictwie — ulegają bardzo wolnemu rozkładowi zarówno w produktach roślinnych, w procesach technologicznych przerobu żywności oraz w przebiegu metabolizmu organicznego. Nagromadzone w tkance tłuszczowej wydalone są bardzo wolno w postaci nie zmienionej poprzez mleko lub jaja, a w postaci metabolitów z moczem i żół-

* Referat wygłoszony na sesji nauk. Sekcji Higieny i Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego PTNW nt.: Problem higieny i jakości mleka, w dniu 28.IX.1984 r. w Lublinie.

cia. Z badań wynika, że o ile skażenie mleka krowiego związkami polichlorowymi po zakażeniu ich stosowania w rolnictwie — wykazuje tendencje spadkowe, to w mleku kobiecym poziom ich wzrasta (14) i przekracza dwukrotnie ilość, jaką dopuszczają przepisy FDA w USA (7). Fakt ten nie stanowi obiektywności dla WHO w odniesieniu do zasady karmienia niemowląt mlekiem matki (7).

Projekt przepisu prawnego w Polsce zakłada dopuszczalny poziom pozostałości p,p' — DDT w mleku w ilości 0,05 mg/kg i 1,25 mg/kg w tłuszczu (17). Dla porównania, w Danii tolerancja pozostałości DDT w maśle wynosi 1,0 mg/kg, a w USA 1,25 mg/kg (7).

Substancje chemiczne pochodzenia przemysłowego (PCB). Pozostałości PCB (Polichlorinated Biphenyls) stwierdzono po raz pierwszy w mleku w początkach lat 70-tych. Związki te mają szerokie zastosowanie przede wszystkim w przemyśle energo-elektrycznym, a także jako komponenty plastików, farb i lakierów, papieru, materiałów izolacyjnych, płynów technicznych itp. Posiadają one zbliżone właściwości do pestycydów polichlorowych, z którymi w przeszłości były prawdopodobnie omyłkowo utożsamiane. Kumulują się łatwo w tłuszczach, a zastosowane w aparaturze używanej w przemyśle spożywczym mogą spowodować masowe zatrucia poprzez bezpośrednie skażenia środków żywności. Z badań krajowych wynika, że poziom PCB w mleku krowim waha się zależnie od regionu od 0,02 — 0,12 mg/kg przy średniej koncentracji w tłuszczu wynoszącej 0,04 mg/kg (15). Liczby te wskazują na znacznie niższy poziom skażenia mleka tymi związkami w Polsce, aniżeli w bardziej uprzemysłowionych krajach zachodnich (15).

Głównym źródłem pobrania PCB dla populacji ludzkiej, dochodzącym nawet do 80% dawki dziennej, są ryby morskie. Mimo, że związki te mogą występować w mleku — stopień ich pobrania tą drogą jest nieznaczny. Ryzyko takie istnieje przy jednorazowym pobraniu przez krowę znacznych dawek PCB, których ilość w organizmie zwierzęcia zmniejsza się o 1/2 dopiero po upływie 6—8 miesięcy (2).

Toksyczne metale ciężkie. Obok fizjologicznych komponentów mleka w postaci soli wapnia, fosforu, magnezu, potasu i siarki występuje w nim w ilościach śladowych 25 pierwiastków chemicznych. Ilość ich może być zmienna, co warunkowane jest wpływami środowiska. Obecność niektórych pierwiastków jak rtęć, ołów, arsen i kadm — jest jednak niepożądana.

Rtęć. Z nowych badań nie wynika, aby rtęć stanowiła zagrożenie toksykologiczne poprzez mleko. Możliwość taka istnieje w szczególnych warunkach jak np. karmienia krów paszami skażonymi odpadami przemysłowymi. Brak informacji o chemizmie przenikania rtęci do mleka nie pozwala na stwierdzenie, czy gruczoł mlekowy krwi stanowi naturalny filtr dla te-

go pierwiastka. Polska Norma dla mleka surowego nie uwzględnia tego pierwiastka.

Ołów. Obok żelaza ołów jest pierwiastkiem skażającym w wysokim stopniu atmosferę ziemską. Dzienna jego dawka przyjmowana przez człowieka wraz z pokarmami w skrajnych przypadkach może wynosić od 0,1 — 0,6 mg. W mleku może on występować w ilościach od 0,2 — 0,04 mg/kg (22). Polska Norma dopuszcza obecność ołowiu w mleku do 0,15 mg/kg. Z badań przeprowadzonych w woj. gdańskim nie wynika, aby ilość ta była przekraczana (12). Poziom toksyczny tego pierwiastka we krwi wynosi 0,01 — 0,10 mg/100 ml. Ponieważ tylko 10% pobranego ołowiu zostaje zaadsorbowane, a 90% wydalone można przyjąć, że organizm krwi stanowi naturalny filtr ochronny dla mleka przed skażeniem tym pierwiastkiem (20).

Arsen. Stosowany powszechnie w preparatach owadobójczych, farbach, truczkach przeciwko gryzoniom, w postaci nieorganicznej może być toksyczny w wyniku dłuższej ekspozycji na jego działania. Poziom fizjologiczny tego pierwiastka w mleku waha się od 0,05 — 0,07 mg/kg. W pokarmach pochodzenia morskiego, poziom ten może być 500 — 1000 razy wyższy, jednak występuje on tutaj głównie w postaci połączeń arsenoorganicznych, nietoksycznych dla człowieka. Po II wojnie światowej w wyniku powszechnego stosowania arsenu w środkach owadobójczych, ilość jego w mleku wzrosła do 0,2 mg/kg. Ograniczenia w stosowaniu tego pierwiastka wpłynęły na znaczne obniżenie poziomu arsenu w mleku, który w woj. gdańskim nie przekracza 0,2 mg/kg i jest zgodny z wymogami Polskiej Normy (12). Niemniej badania przeprowadzone w ostatnich latach wskazują na podwójną rolę tego pierwiastka, także jako niezbędnego dla niektórych gatunków zwierząt i człowieka.

Selen. Brak jednolitego poglądu co do optimum fizjologicznego tego pierwiastka w mleku (4). O ile w dawkach wysokich wykazuje właściwości toksyczne, to w ilościach śladowych jest on niezbędny do zachowania prawidłowych funkcji życiowych zwierząt. Działa stymulująco na funkcję rozrodczą zwierząt gospodarskich i zapobiega zwyrodnieniu mięśni u cieląt (4). Poziom selenu w mleku, zależnie od poszczególnych krajów, jest zmienny i waha się od 6 — 11 µg/ml (4). Polska Norma dla mleka surowego nie uwzględnia tego pierwiastka i nie określa jego dopuszczalnego poziomu.

Kadm. Zaliczany jest do groźnych dla ludzi i zwierząt czynników toksycznych, skażających środowisko biologiczne. Wg ustaleń FAO/WHO dawki dopuszczalnego spożycia kadmu w ciągu tygodnia wynoszą dla osoby dorosłej 0,4 — 0,5 mg lub 0,0067 — 0,0083 mg/kg masy ciała (cyt. 5). Według badań krajowych zawartość kadmu w mleku wynosi 0,4 — 0,5 µg/100 g (16). Ponieważ pierwiastek ten łatwo kumuluje się w roślinach, owocach, warzywach

i mięsie, istnieje możliwość przyjmowania przez człowieka dziennych dawek przekraczających normy określone przez FAO/WHO. Polska Norma dla mleka surowego nie uwzględnia tego pierwiastka, a ograniczone w tym zakresie badania krajowe nie pozwalają na wysunięcie odpowiednich wniosków.

Azotany. Karmienie krów paszami z gleb o wysokim nawożeniu azotowym może wpłynąć na pojawienie się niepożądanych azotanów i pochodnych w mleku. Na uwagę zasługuje ewolucja poglądów na temat dopuszczalnych zawartości azotanów w paszy, którą można skarmiać bez obawy zatrucia zwierząt (8). Z badań 10 lat ostatnich wynika, że zawartość 0,4% N-NO₃ jest nieszkodliwa, a dawką toksyczną jest dopiero zawartość 0,5 — 0,7% N-NO₃. Według dawnych poglądów za dawkę szkodliwą uważano zawartość 0,07% N-NO₃. Przyczyna tych rozbieżności tkwi w jakości i sposobie żywienia. Negatywne skutki wysokiego spożycia azotanów przez krowę są niwelowane po zastosowaniu pasz węglowodanowych, a szczególnie suszu buraczanego (1). Azotany łatwo przenikają z krwi do mleka, w którym ich zawartość jest około 4 razy mniejsza aniżeli w surowicy krwi (cyt. 1). Poziom ich w mleku jest zmienny i zależy od czasu, jaki upłynął od odpasu pasz zawierających te związki do udoju mleka. Zawartość azotanów może się wahać od 15 — 20 mcg/100 ml mleka krów żywionych paszami z nawożenia około 100 kg N/ha — do ponad 50 mcg N-NO₃/100 ml u krów żywionych paszami z nawożenia azotowego wynoszącego 720 kg N/ha (1). Wydaje się, że normalny poziom zawartości azotanów w mleku wynosi około 10 mcg/100 ml (1). Wiadomo również, że na mleko i jego przetwory przypada tylko 0,2% ogólnej ilości azotanów spożywanych przez człowieka. Znacznie wyższy poziom azotanów, a nawet azotynów zawierają przetwory mięsne, woda pitna i warzywa, z których szpinak zawierać może od 600 — 1600 mg azotanów w 1 kg (cyt. 6).

Nie można również wykluczyć, że wysokie zawartości azotynów w mleku mogą powstać w wyniku enzymatycznej redukcji azotanów, przy udziale enzymu mleka o nazwie ksantynooksydazy. Jego działanie odnosi się tylko do niepasteryzowanego mleka świeżego.

Radionuklidy. Wszystkie istoty żywe na ziemi podlegają stałej ekspozycji naturalnej radioaktywności w postaci promieni kosmicznych. Od nastania ery atomowej ludzkość poddawana jest dodatkowo wpływom izotopów wytwarzanych przez człowieka. Należą do nich: Stront-90, Jod 131 i Cez 137, które w postaci opadów radioaktywnych pojawiają się regularnie w mleku po wybuchach atomowych. Stront 90 przenika częściowo z karmy poprzez organizm zwierzęcy do mleka. W organizmie człowieka, a szczególnie dzieci zachowuje się jak wapń i wraz z nim bierze udział w metabolizmie tego pierwiastka. Ponieważ wapń może w 80—

85% pochodzić z konsumowanego mleka i jego przetworów również i tą drogą dochodzi do adsorpcji 40—50% strontu 90. Okres rozpadu połowicznego tego pierwiastka wynosi 28 lat. Tak długi okres radiacji w organizmie ludzkim może wywoływać nowotworowe zmiany kostne, białaczkę i inne postaci schorzeń tego rodzaju.

Jod 131 posiada okres rozpadu połowicznego wynoszący 8 dni. Dzięki temu ulega unieczynnieniu po dłuższym składowaniu żywności. W razie wniknięcia jodu 131 do organizmu człowieka, lokalizuje się on w tarczycy.

Cez 137 wiąże się silnie z ziemią, skąd może wraz z karmą poprzez zwierzę wnikać do mleka. W porównaniu ze strontem 90 i jodem 131 jest mniej niebezpieczny, ponieważ łatwo wydalany jest z organizmu. Okres jego rozpadu połowicznego wynosi 30 lat. Inne izotopy w postaci strontu 89, jodu 129 i rhodium 106 mają mniejsze znaczenie w omawianej tematyce.

Mikotoksyny. Uboczne produkty przemiany materii grzybów, a szczególnie pleśni rodzaju *Aspergillus* i *Penicillium* wytwarzają silnie toksyczne substancje ogólnie określane jako mikotoksyny. Niektóre z nich jak aflatoksyny wykazują właściwości karcenogenne, mutagenne i teratogenne. Są to związki o niskiej masie cząsteczkowej, pochodne kumaryny, rozpuszczalne w roztworach wodnych oraz w rozpuszczalnikach organicznych, łatwo dyfundują przez błony biologiczne. Pod wpływem światła i temperatury stosunkowo szybko ulegają rozkładowi. Wykazano eksperymentalnie, że mleko krów po zakończeniu karmienia paszami zakażonymi pleśniami rodzaju *Aspergillus flavus* przez okres 4 dni było skażone aflatoksynami (cyt. 7). Ponieważ wiążą się one z kazeiną, sery mogą być nośnikami tych mikotoksyn. W latach 1978 — 1980 stwierdzono w woj. gdańskim obecność aflatoksyn w mleku krów gospodarstw hodowli wielkostatnej. Wykryte ilości mieściły się w granicach od 1—3 µg/l dla aflatoksyny M₁ oraz 2 µg/l dla aflatoksyny B₁ (3). Krowy były karmione importowaną paszą zawierającą wytloki arachidów. Aktualnie nie stwierdza się aflatoksyn w mleku krów woj. gdańskiego, których obecności nie dopuszcza Polska Norma (12).

Piśmiennictwo

1. Białak F.: Mat. konf. nauk.-techn. „Aktualne problemy higieny mleka w woj. gdańskim”, s. 148, Gdańsk 16—17.06.1981.
2. Fries G. T.: *Envir. Health Persp.* 1, 55, 1975.
3. Gąsiorowska U., Gorazdowska M.: Mat. konf. nauk.-techn. „Aktualne problemy higieny mleka w woj. gdańskim”, s. 87, Gdańsk 16—17.06.1981.
4. Hidiroglou M.: *Ann. Recl. vét.* 13, 133, 1982.
5. Kossakowski S., Dziura A.: *Medycyna Wet.* 39, 669, 1983.
6. Kroger M.: *Milchwiss.* 22, 669, 1973.
7. Kroger M.: *Milchwiss.* 28, 753, 1973.
8. Kurek C.: Mat. konf. nauk.-techn. „Aktualne problemy higieny mleka w woj. gdańskim”, Gdańsk 16—17.06.1981.
9. Kurek C., Miłko K.: *Medycyna Wet.* 39, 306, 1981.
10. Kurek C., Miłko K.: *Medycyna Wet.* 38, 232, 1982 i dane niepublikowane.
11. Kurek C., Miłko K.: *Medycyna Wet.* 39, 557, 1983.

12. Kurek C., Falandysz J.: dane niepublikowane 1984.
 13. Labie Ch.: Recl. Méd. vét. 157, 2, 161, 1981.
 14. Luquet F. M., Goursaud J., Gaudier B.: Path.-Biol. 20, 137, 1972.
 15. Niewiadomska A., Juszkiewicz T.: Bull. vet. Inst. Puławy 22, 30, 1978.
 16. Nikonorow M., Piekacz H.: Roczniki PZH 29, 611, 1978.
 17. Nikonorow M.: Zanieczyszczenia chemiczne i biologiczne żywności. WNT, Warszawa 1980.
 18. Penzyme Lab Test. Smithkline Beckman Company UCB, Belgium, 1983.
 19. PN-77/A-86031.
 20. Schroeder A. H.: Health 21, 798, 1970.
 21. Tolle A.: Kieler Milchw. Forsch. Ber. 26, 115, 1974.
 22. Treville R. T. P.: Archs envr. Hlth 8, 212, 1964.

Adres autora: doc. dr hab. Czesław Kurek, ul. Batorego 37C/34, 80-251 Gdańsk 6

ZBIGNIEW WOJTATOWICZ

Środki myjące i odkażające w higienie pozyskiwania mleka*)

Ośrodek Informacji Naukowej „Polfa”, ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa

Wśród wielu przyczyn zapaleń gruczołu mlekowego do najczęstszych i najważniejszych należą zakażenia bakteryjne paciorkowcami, gronkowcami, pałeczką okrężnicy oraz urazy mechaniczne występujące podczas doju, szczególnie przy nieprawidłowo przeprowadzonym doju mechanicznym. Dlatego też tak istotne znaczenie w zapobieganiu zapaleniom wymienia ma rygorystyczne przestrzeganie higieny gruczołu mlekowego, higieny i prawidłowej techniki doju oraz stosowanie dowymieniowo zapobiegawczo odpowiednich leków w okresie zasuszania krowy. Przy tym należy podkreślić, że tylko równoczesne przestrzeganie tych czterech wymienionych wymogów jest warunkiem skutecznego zapobiegania zapaleniom wymienia, aczkolwiek podstawowym warunkiem jest jego higiena.

Higiena gruczołu mlekowego, poza jego naturalną czystością, wynikającą z higienicznych warunków środowiska, jak też samej krowy i personelu oborowego, polega na używaniu do tego celu specjalnych środków myjąco-odkażających. Środki te powinny charakteryzować się następującymi cechami: nie mogą być szkodliwe dla obsługi zwierząt, nie powinny drażnić skóry wymienia, przechodzić do mleka i wpływać ujemnie na jego cechy fizyczne i chemiczne, powinny mieć właściwości myjące, wykazywać silne działanie bakteriobójcze oraz być łatwe i opłacalne w użyciu.

Spośród wielu różnego rodzaju związków chemicznych używanych do odkażania wymienia największe zastosowanie na świecie zyskały preparaty jodoforowe.

Jodofory to koloidalne roztwory jodu w związkach powierzchniowo czynnych lub polimerach spełniających rolę nośnika. Nośniki zwiększają rozpuszczalność jodu i stabilizują go w roztworach wodnych. Nośnikami jodu mogą być związki powierzchniowo czynne typu niejonowego, anionowego lub kationowego, jak polimery syntetyczne. W porównaniu z jodem elementarnym, jod związany z nośnikiem wykazuje mniejsze powinowactwo do metali i innych reagentów chemicznych. W dezynfekcji znajdują zastosowanie przede wszystkim jodo-

fory niejonowe i jodopolimery. Nie są inaktywowane przez elektrolity w połączeniu z detergentami i mieszają się w każdym stosunku z wodą, co w połączeniu ze znaczną aktywnością biologiczną i niewielką toksycznością decyduje o wykorzystaniu ich jako środków odkażających.

Jodofory wykazują szeroki zakres działania na drobnoustroje. Działają one na bakterie, grzyby, prątki i niektóre wirusy. Jodoforowe roztwory wodne uwalniające od 10 do 100 mikrogramów wolnego jodu na mililitr środowiska są wystarczające do zabicia większości drobnoustrojów. Niezwykle korzystną właściwością jodoforów jest mniejsza, w porównaniu z tradycyjnymi roztworami jodu, reaktywność z materią organiczną i stosunkowo długa aktywność mikrobiologiczna w środowiskach silnie zanieczyszczonych, pod warunkiem pH poniżej 4. Ma to szczególne znaczenie dla wykorzystania jodoforów jako środków odkażających.

Dalszymi korzystnymi cechami jodoforów są: niskie ciśnienie par jodu nad układem, znikome działanie drażniące na skórę i błony śluzowe oraz niewielka toksyczność. Niskie ciśnienie par jodu nad układem jest przyczyną zła pogodzenia zapachu jodu w jodoformach. Związki te są również bardzo trwałe w temperaturze pokojowej, w porównaniu z innymi roztworami jodu. Jodofory uwalniają pary jodu dopiero w temperaturze powyżej 43°C, a więc w warunkach rzadko występujących w procesie odkażania.

Toksyczność większości jodoforów jest bardzo mała, na przykład toksyczność preparatu Incozan W — wartość LD₅₀ dla myszek po podaniu dootrzewnowym wynosi około 1750 mg preparatu na kilogram ciężaru ciała. W przeliczeniu na jod znajdujący się w preparacie odpowiada to 38 500 mikrogramów czystego jodu. Jeśli te dane odniesie się do organizmu człowieka o ciężarze 70 kg, to uzyskamy wartość 122 500 mg preparatu = 122,5 g lub 2 695 000 mikrogramów jodu = 2,695 g. Przeliczenie tych danych na stężenia preparatu używane do odkażania wynosi — w przypadku 33% roztworu Incozanu W — 366,500 gramów, a w przypadku roztworu 4% 3062,5 gramów dla organizmu człowieka.

*) Referat wygłoszony na sesji naukowej Sekcji Higieny i Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego PTNW nt. Problemy higieny i jakości mleka, w dn. 28.IX.1984 r. w Lublinie.