

STANISŁAW KRAUZE

STANOWISKO HIGIENISTY W SPRAWIE STOSOWANIA ANTYBIOTYKÓW DO ŻYWNOSCI

Stosowanie antybiotyków do żywności jest tylko częścią międzynarodowego zagadnienia stosowania substancji obcych do żywności lub występowania substancji obcych w żywności. Typowym przykładem będzie w pierwszym przypadku stosowanie środków konserwujących, barwników, przeciwutleniaczy, hormonów i antybiotyków, w drugim zaś — występowanie w żywności np. środków owado-, grzybo-, chwastobójczych objętych ogólną nazwą pestycydów. Jeżeli są zastosowane nieumiejętnie lub w nieodpowiedniej ilości, mogą wywierać wpływ szkodliwy lub niekorzystny na organizm ludzki i zwierzęcy. Zagadnienie powyższe — szczególnie po 1950 r. — budzi ogólne zainteresowanie w skali międzynarodowej. W stosunku do wielu substancji stosowanych do żywności podniesiono szereg zarzutów natury zdrowotnej, stąd powstała konieczność uregulowania tych spraw w skali nie tylko poszczególnego kraju, ale również w skali międzynarodowej. Brano przy tym pod uwagę zagadnienie zdrowotności, jak i względy ekonomiczne, rzucono projekt opracowania międzynarodowego kodeksu żywnościowego, jasno precyzującego, jakie dodatki mogą być stosowane do żywności, co z kolei musi ułatwić handel międzynarodowy poszczególnymi artykułami żywności.

Sprawa jednak nie jest łatwa, a dowodem tego jest to, że dotychczasowe konferencje międzynarodowe w sprawie substancji obcych w żywności nie dały spodziewanych rezultatów. Nieraz sprzeczności pomiędzy zainteresowanym przemysłem żywnościowym a przedstawicielami nauki — higieny w szczególności — są tak wielkie, że zdają się być nie do pokonania.

Po 1950 r. w Europie obserwuje się 2 rodzaje zjazdów międzynarodowych w sprawie substancji obcych w żywności: 1) zjazdy tzw. grupy ekspertów, niesłusznie nazwanych zachodnimi, gdyż biorą w nich udział poza Anglią, Belgią, Francją, Holandią, Niemiecką Republiką Federalną, Szwajcarią, państwami skandynawskimi, Włochami i Hiszpanią takie kraje jak Austria i Grecja oraz 2) sympozja, organizowane przez Między-

narodową Komisję Przemysłów Rolnych. Na zjazdy ekspertów zachodnich zapraszani są indywidualnie najwybitniejsi znawcy zagadnień żywnościowych lub toksykologicznych, sympozja natomiast mają charakter większych zjazdów międzynarodowych, gdzie ilość uczestników zasadniczo nie jest ograniczona. Grupa ekspertów zachodnich zbierała się w 1954 r. w Bad Godesberg, w 1956 r. — w Wageningen, w 1957 r. — w Asconie. Sympozja międzynarodowe odbywały się w 1955 r. w Wiedniu, w 1956 r. — w Amsterdamie i w 1957 r. — w Como. Jest rzeczą ciekawą, że wszystkie te zjazdy odbywały się prawie równolegle, jednak charakter ich i sposób prowadzenia obrad wybitnie się od siebie różnią. W obradach grupy ekspertów zachodnich przeważają naukowcy, w obradach sympozjów przedstawiciele przemysłu żywnościowego odgrywają poważniejszą rolę, co prowadzi nieraz do ostrych konfliktów. Na przykład w Asconie powzięto uchwałę, że przedstawiciele przemysłu nie mogą mieć prawa głosu, mogą wystąpić jedynie jako rzeczoznawcy w pewnych zagadnieniach; podkreślono, że nauka musi być w swych opiniach niezależna od przemysłu, który w wielu przypadkach wywierał za wielki nacisk na naukowców, co z kolei jest szkodliwe dla istoty roztrząsanych zagadnień.

Jak zaznaczyłem — dotychczasowe obrady międzynarodowe nie dały spodziewanych rezultatów. Zrozumiałą jest rzeczą, że zagadnienie dodatku substancji obcych do żywności jest zagadnieniem b. trudnym, gdzie opinie nieraz wybitnych naukowców i fachowców są diametralnie różne, gdzie poza tym czynniki ekonomiczne odgrywają jeszcze b. poważną rolę, a interesy poszczególnych krajów nie są w zgodzie z interesem międzynarodowym.

Po 1955 r. również i Polska znalazła się w orbicie tych zagadnień międzynarodowych. Delegacja polska wzięła udział w sympozjach w Amsterdamie i Como, po raz pierwszy delegat polski został zaproszony na obrady grupy ekspertów zachodnich w Asconie. Już w Asconie w 1957 r. sprawa antybiotyków stosowanych do żywności wywołała ożywioną dyskusję. Niemcy zaproponowali stosowanie aureomycyny jako środka konserwującego do żywności. Spotkało się to z gorącym sprzeciwem prof. Fleischa (Szwajcaria), który zakomunikował, że w tej sprawie przygotowuje się memoriał dla Szwajcarskiej Akademii Nauk Medycznych, proponując wprowadzenie zakazu stosowania antybiotyków, gdyż nie jest słuszny pogląd, że np. antybiotyki stosowane do mięsa po gotowaniu całkowicie ulegają zniszczeniu. Ciągłe wprowadzanie nawet małych dawek antybiotyków do ustroju nie jest pożądane, gdyż w ten sposób wpływa się niekorzystnie na florę jelitową, można wywołać odczyny alergiczne, a przede wszystkim największe niebezpieczeństwo polega na tym, że wtedy, gdy w przypadku choroby zakaźnej trzeba zastosować

antybiotyk, nie będzie on na ustrój działał, co w rezultacie może doprowadzić do śmierci chorego.

III symposium w Como zajęło się również sprawami antybiotyków w żywności. Zorganizowano specjalną Podkomisję do Spraw Antybiotyków. Podkomisja podkreśliła w swoich uchwałach, że antybiotyki w żywności mogą wystąpić jako dodatki lub pozostałości, jednak Podkomisja ograniczyła się w swych rozważaniach tylko do żywności gotowej do spożycia, pominęła natomiast sprawę stosowania antybiotyków w paszy, chyba, że miałyby to z kolei wpływ na organizm ludzki.

Podkomisja rozpatrzyła cały problem, biorąc pod uwagę 4 główne aspekty, jakie mają być przedmiotem obrad IV Symposium:

1. Obecność pozostałości antybiotyków w pożywieniu ludzkim jako rezultat doustnego podawania zwierzęciu antybiotyków w paszy, wszystko jedno czy to robiono w celu odżywczym, profilaktycznym lub terapeutycznym.

2. Obecność pozostałości antybiotyków w mięsie jako rezultat przedubojowego klinicznego podawania antybiotyków drogą inną niż jako składnik paszy.

3. Najnowocześniejsze studia nad zastosowaniem antybiotyków jako czynnika owadobójczego (pestycidowego) w rolnictwie i ogrodnictwie doprowadzą na pewno do handlowego praktycznego ich użycia, co w rezultacie da po zbiorach produkty przeznaczone do bezpośredniego spożycia ludzkiego, zawierające pewną pozostałość antybiotyków.

4. Stosowanie antybiotyków jako środków konserwujących i stąd ich obecność w żywności raczej jako dodatków a nie pozostałości. Odnosi się to do mięsa (razem z drobiem), ryb, puszkowanych i surowych produktów roślinnych, jak również do przemysłu wielorybniczego.

Dyskusja na Podkomisji, jak i na Plenum w Como, nie rozstrzygnęła ostatecznie zagadnienia stosowania antybiotyków w żywności.

Z powodu rozbieżności opinii dyskusje i uchwały w Como właściwie nic nie wnoszą do rozwiązania tego zagadnienia. Literatura tego przedmiotu jest obszerna. Przytoczę tutaj najważniejsze prace, które będą się starały rzucić pewne światło, a zarazem podkreślą trudności przy rozwiązaniu tego zagadnienia.

Przede wszystkim zacznę od pracy F. A. Vorhesa i A. J. Lehmana, ogłoszonej w *Public Health Reports* t. 71, nr 6, s. 571, 1956 pod tytułem „New Problems of Food Safety”. Numer ten poświęcony został 50-leciu amerykańskiej ustawy żywnościowej oraz instytucji naukowej i kontrolnej, tzw. Food and Drug Administration w Waszyngtonie, odpowiednikiem której jest w Polsce Państwowy Zakład Higieny.

W cytowanej pracy niesłychanie ciekawe są amerykańskie dane statystyczne. Okazuje się, że w latach 1940—1956 zaproponowano 25 000 che-

micznych dodatków do żywności. Z tego 20 000 musiano wykluczyć z powodu ostrej toksyczności, 4 000 z powodu podostrej lub przewlekłej toksyczności, 600 — na podstawie przeprowadzonych całkowitych badań toksyczności. Pozostało więc zaledwie 400 związków, a z tego 150 stosuje się bez należytego jednak sprawdzenia, 100 — jest bezpiecznych w granicach użycia, a tylko 150 — można określić jako nieszkodliwe dla zdrowia. Liczby te są bardzo ciekawe, bo podkreślają z jednej strony chęć wprowadzenia przez przemysł wielkiej liczby substancji do żywności, z drugiej zaś strony niebezpieczeństwo związane z bezkrytycznym stosowaniem tych związków.

Ograniczę się tylko do paru wzmianek w pracy Vorhesa i Lehmana, dotyczących wpływu hamującego środków owadobójczych na esterazę cholinową, co pozwoliło na wykrywanie tych związków, jako pozostałości w artykułach żywności. Krótko wspomnę tylko o rozważaniach na temat zastosowania energii promienistej, tzw. zimnej sterylizacji za pomocą promieni gamma lub beta cz. szybko poruszających się elektronów. Przy zimnej sterylizacji nie dodaje się do żywności żadnych obcych substancji, wprowadza się do niej jedynie energię. Energia w tej postaci wywołuje w substancji organicznej efekt jonizacji. Jonizacja zaś jest zmianą cząsteczkową, która zwiększa chemiczną zdolność do reakcji. W rezultacie mamy w żywności reakcje chemiczne jako wtórny rezultat naświetlania. Nie są to wyłącznie nadtlenki, typu nadtlenku wodoru, ale nadtlenki o budowie bardziej skomplikowanej, gdyż reakcje tutaj indukowane muszą być natury heterogennej, a nie specyficznej. W ten sposób mogą powstać w żywności naświetlanej produkty końcowe nieznannej natury chemicznej, co zmusza do rozwagi i zastanowienia się nad tym, czy zimna sterylizacja daje produkt nieszkodliwy dla organizmu. Np. w mleku naświetlanym stwierdzono zmiany zapachowe, obniżenie się ilości witamin, a nawet obniżenie wartości odżywczej białka. Z powodu nieznanności substancji, jakie powstają przy naświetlaniu, nawet doświadczenia przeprowadzane na zwierzętach zmuszają do ostrożności przy wyprowadzaniu końcowych wniosków.

Nie należąca właściwie do tematu referatu wspomniana sprawa pozostałości środków owadobójczych i zimnej sterylizacji została umyślnie przytoczona jako dowód, że stanowi to część wielkiego zagadnienia substancji obcych w żywności. Nas interesuje w związku z dyskutowanym zagadnieniem sprawa antybiotyków w żywności. Jakaż jest opinia tak poważnej w całym świecie instytucji, jaką jest Food and Drug Administration w Waszyngtonie? Vorhes i Lehman, zajmujący kierownicze stanowiska w tej instytucji, uważają, że mamy dostateczny sprawdzian szkodliwych właściwości antybiotyków, ażeby wyprowadzić wniosek, iż w żywności obecność antybiotyków w jakimkolwiek stężeniu nie jest

usprawiedliwiona. Co innego użycie antybiotyków w medycynie. Ale trzeba pamiętać, że motywy, jakimi kierowano się przy użyciu antybiotyków, wyjaśniając ich skuteczność leczniczą, są te same, jakich poszukuje się przy zastosowaniu antybiotyków jako środków konserwujących, a mianowicie chodzi o zwalczanie rozwoju bakterii, tej pierwszej przyczyny psucia się żywności. Przy użyciu antybiotyków jako leku trzeba się liczyć z niebezpieczeństwem uczulenia, przy czym stopień uczulenia może być różny zależnie od użytego antybiotyku. Dla osobnika, który został uczulony, podawanie antybiotyku może wywołać chorobę, a nawet śmierć. Chcąc wywołać uczulenie podaje się alergen w małych dawkach; to samo może się stać, jeżeli będziemy wielokrotnie podawali organizmowi żywność zawierającą antybiotyki. Vorhes i Lehman podkreślają w swej pracy, że według oficjalnej opinii Food and Drug Administration stosowanie antybiotyków jako dodatków do żywności spożywanej jest przeciwne interesom publicznym. Według tych autorów są tylko nieliczne przypadki usprawiedliwiające użycie antybiotyków przy produkcji żywności. Na przykład stwierdzono, że świeżo przyrządzone tuszki kur, oziębione w wodzie z lodem zawierającej 10 p. p. m. chlorotetracykliny (aureomycyny), absorbują w każdej części nie więcej niż 7 p. p. m. antybiotyku i że więcej niż 99% antybiotyku ulega zniszczeniu przy jakimkolwiek sposobie gotowania, aby uczynić produkt zdatny do spożycia. Kura ugotowana, zawierająca aureomycynę, wykazuje aktywność antybiotyczną nie większą niż kury bez antybiotyku. Stąd wyprowadzono wniosek, że w mięsie surowej kury ilość aureomycyny w jakiegokolwiek części — nie może przekraczać 7 mg/kg.

Cytowałem wyżej opinię prof. Fleischa z Lozanny, który zwraca jednak uwagę na niebezpieczeństwo użycia drobiu z antybiotykami, gdyż antybiotyk całkowicie się nie rozkłada, a poza tym, czy wiemy dokładnie jakie jest działanie produktów rozpadu antybiotyku? Próbuje się również stosować lód z antybiotykami w celu zakonserwowania ryby, zwłaszcza pochodzącej z połowów dalekomorskich. Zrozumiałą jest rzeczą, że i tu pewna ilość antybiotyku zostanie zaabsorbowana przez rybę. Stwierdzono przy tym, że bakterie z jelit ryby wędrują do mięśni. Czyż nie lepiej stosować tutaj lód azotynowany, który również dobrze spełnia zadanie czasowego zakonserwowania ryby, przy czym dawki azotynu, jakie występują w mięsie ryb nie przekraczają ilości dozwolonych w mięsie peklowanym? Z dwojga złego należy zawsze wybrać to mniejsze.

Nie ma wątpliwości, że największe zastrzeżenia spośród antybiotyków jako dodatków do żywności budzą te, które mają zastosowanie w lecznictwie, np. aureomycyna, chloromycetyna (chloramphenicol), penicylina, streptomycyna i terramycyna. Z tą ostatnią np. robił doświadczenia przemysł wielorybniczy i przy połowie wielorybów harpuny zawierały

terramycynę, która przy zranieniu zwierzęcia rozchodziła się w ustroju i w konsekwencji zwiększała trwałość mięsa. Jak podkreślano, niebezpieczeństwo stosowania do żywności antybiotyków leczniczych jest wielkie, z powodu możliwości wywołania uczuleń. Powstaje z kolei pytanie: jak przedstawia się sprawa stosowania do żywności takich antybiotyków jak np. subtylina, otrzymana z *Bac. subtilis*, nie używana w lecznictwie. Tutaj w wielu przypadkach zastrzeżenia wyżej przytoczone w sprawie uczulenia i jego konsekwencji odpadają. Przemysł konserwowy od dawna marzy o tym, aby puszki konserw utrwalić dodatkiem jakiejś substancji, która przedłuży okres magazynowania. Dawniej przed sterylizacją stosowano dodatek rozmaitych preparatów, które jednak trzeba było wycofać, gdyż przeważnie zawierały trujące środki konserwujące w rodzaju kwasu salicylowego lub borowego. R. E. Morse w swej pracy pt. Canning with Antibiotics — Pro and Con, ogłoszonej w Food Industries (t. 22, nr 10, s. 40, 1950) — podaje wyniki doświadczeń przy produkcji konserw warzywnych z dodatkiem 5—20 p. p. m. subtyliny, wprowadzonej do solanki konserwowej. Po zamknięciu w próżni puszki poddano działaniu łagodnego ciepła, ogrzewając w wodzie o temp. 97—100°, następnie studząc w zimnej wodzie. Po 8-miesięcznym przechowywaniu w normalnej temperaturze okazało się, że produkt był prawidłowy, o wysokiej jakości, o ile zawierał odpowiednią ilość subtyliny. Robiono próby z konserwami warzywnymi, które zakażano takimi niebezpiecznymi drobnoustrojami zarodnikującymi, jakimi są w konserwach *Bacillus sterothermophilus* i *Clostridium botulinum*. Zawsze, gdy ilość subtyliny była dostateczna, konserwa pozostała nie zepsuta. Jest rzeczą zrozumiałą, że ten proces produkcji przy użyciu subtyliny i łagodnego ciepła przedstawia duże korzyści dla przemysłu, eliminując sposób długotrwałej wysokiej sterylizacji, obniżając koszty produkcji, zwiększając jego trwałość, a zwłaszcza — co jest szczególnie ważne dla higienisty — zwiększając wartość biologiczną, odżywczą konserwy na skutek użycia niższej temperatury przy sterylizacji. Przy tym procesie łagodne ogrzewanie ma na celu usunięcie drożdżaków i pleśni oraz inaktywację enzymów, subtylina zaś ma na celu usunięcie opornych zarodników, przy czym okazało się, że subtylina nie jest antybiotykiem, który zmniejsza ilość spor lub je zabija, raczej wpływa ujemnie na zarodniki w momencie kiełkowania. Doświadczenia z subtyliną podkreśliły zarazem niedokładności użytej metody, gdyż nie daje ona 100% pewności, że produkt będzie trwały. Trzeba brać również pod uwagę zdolność przystosowania się (adaptacji) mikroorganizmów do antybiotyków; wchodzi tu w grę sprawa oporności drobnoustrojów w stosunku do antybiotyków i mutacji drobnoustrojów. Stąd wypływa konieczność — podobnie jak w lecznictwie — stosowania mieszanin antybiotyków. A jakie zastosować z tych ok. 2000 znanych

antybiotyków? Z wypróbowanych dotychczas antybiotyków: subtyliny, aureomycyny, chloromycetyny wybrano subtylinę z powodu łatwości jej otrzymywania. Ciągłe bierze się pod uwagę niebezpieczeństwo uczuleń i zmianę flory bakteryjnej, jaką wywołuje antybiotyk w organizmie. Subtylina jest jednak prostym polipeptydem, a więc przypuszczalnie od razu łatwo rozkłada się w jelicie.

Jest rzeczą bezsporną, że proces przygotowania konserw warzywnych przy użyciu subtyliny i łagodnego ciepła jest postępem w dziedzinie przygotowania utrwalonej żywności, nie spełnia jednak, jak podkreślono, wszystkich nadziei związanych z życzeniami nowoczesnego technologa i higienisty, gdyż nie daje całkowitej gwarancji skuteczności oraz 100% pewności, że produkt taki nie wywrze na ustrój jakiegokolwiek niekorzystnego wpływu. Nie należy zapominać o tym, że mówiąc o przygotowaniu konserw z dodatkiem antybiotyków, wchodzimy w skomplikowaną dziedzinę genetyki, fizyki i bakteriologii, które w tym procesie technologicznym kryją wiele nieprzewidzianych niespodzianek.

Podobne doświadczenia jak z subtyliną przeprowadzono z antybiotykiem wytwarzanym przez paciorkowce mleczne, nizyną. Jest to polipeptyd otrzymany w stanie krystalicznym w 1947 r. przez Matticka i Hirscha (XII Congrès International de Laiterie, Stockholm, 1949, Vol. II, str. 546). Nizyna wykazuje w stosunku do niektórych szczepów *Cl. botulinum* nawet działanie bakteriobójcze. Subtylina hamuje rozwój zarodników w stężeniu 0,06 mg%, nizyna zaś dopiero przy ok. 4 mg% (B. Secomska — Przemysł Spożywczy nr 11 — 1956). Od 1954 r. Instytut Przemysłu Mleczarskiego przeprowadza próby wykorzystania nizyny do przeciwdziałania szkodliwej fermentacji masłowej w serach (E. Lipińska — Przegląd Mleczarski, 1957, nr 2, s. 14—15).

Na zakończenie mam odpowiedzieć na postawione mi pytanie: jakie jest moje stanowisko osobiste w sprawie stosowania antybiotyków do żywności. Od 2 lat biorę udział prawie we wszystkich zgromadzeniach międzynarodowych zajmujących się tym zagadnieniem. Należę do grupy higienistów, którzy bezwzględnie znaleźli się w opozycji do stosowania antybiotyków do żywności. Każdy człowiek z wykształceniem przyrodniczym musi ubolewać nad nadużywaniem antybiotyków w terapii i musi zdawać sobie sprawę ze skutków stałego stosowania małych dawek antybiotyków w żywności. W 1956 r. w Hanowerze na posiedzeniu Towarzystwa Internationale Gesellschaft für Nahrungs- und Vitalstoff-Forschung muszę przyznać, że wstrząsające wrażenie zrobił jeden z dysku-tantów mówiąc: „Pamiętajcie, że antybiotyk uszkadza komórkę trwale, nieodwracalnie”. W referacie wstępnym dzisiejszego sympozjum doc. Grundland podkreślił, że to trwałe wiązanie się komórki z penicyliną udowodniono stosując w cząsteczce penicyliny izotopy ^{32}S i ^{14}C .

Fakt ten zmusza nas do ostrożności i głębszego zastanowienia się nad zagadnieniem. Jeżeli hodowca w celu przyspieszenia wzrostu zwierzęcia i przyrostu wagi stosuje antybiotyki w paszy, to moje stanowisko tutaj musi być również negatywne. Cieszę się z wzrostu masy towarowej, ale martwię, bo produkt ten może mieć wpływ szkodliwy na ustrój. Jeżeli przy gotowaniu mięsa 99% antybiotyku ginie, to jednak pozostałe 1% może mieć wpływ niekorzystny. Jesteśmy przeciwni stosowaniu antybiotyków jako środków konserwujących, natomiast wzrost warunków sanitarnych w naszych zakładach produkcyjnych i rozwinięte chłodnictwo mogą dać o wiele lepsze rezultaty. Nie należy zapominać, że nieprzestrzeganie zasad higieny i uśpienie naszej czujności na skutek zastosowania antybiotyków może być w swych skutkach katastrofalne. Powstały już szczepy antybiotyko-oporne np. gronkowce, które w dalszym ciągu wytwarzają enterotoksynę. Szczepy *Salmonella typhimurium* są odporne na penicylinę i nizinę, a nawet na niskie stężenia tetracyklin, np. trzeba aż 50 p. p. m. chlorotetracykliny (aureomycyny) do całkowitego zahamowania *Salmonelli*. Jedynym zabezpieczeniem się przeciwko tym szczepom antybiotyko-opornym jest odpowiednie chłodzenie, gdyż drobnoustroje te nie rosną poniżej 10 °C. Niesłychanie ciekawe materiały w tej sprawie podała Ella M. Barnes na zorganizowanym przez Królewskie Towarzystwo Zdrowia (The Royal Society of Health) 64 Kongresie Zdrowia, jaki odbył się w Folkstone. Podkreślono tam, że w Anglii stosowanie antybiotyków jest niedozwolone, Kanada dozwoliła stosowanie chlorotetracykliny do lodu do ryb, Ameryka dozwoliła wprowadzić zastosowanie chlorotetracykliny i oksytetracykliny do konserwowania niegotowanego drobiu. Zorganizowano w USA specjalną inspekcję złożoną z przedstawicieli Food and Drug Administration i Sekcji Kontroli Drobiu Departamentu Rolnictwa jako urzędowych organów władzy oraz z przedstawicieli prywatnego przedsiębiorstwa American Cyanamid Co. Komisja ta bada warunki sanitarne i możliwości chłodnicze fabryki przerabiającej drób, zezwala na stosowanie tylko chlorotetracykliny wyłącznie fabrykom odpowiadającym przepisanyemu warunkom sanitarnym. Komisja odrzuciła podania 113 fabryk, zaaprobowała tylko 153; z tego 20 było pierwotnie odrzuconych, a zaaprobowanych dopiero wtedy, gdy warunki sanitarne w nich się poprawiły. Jeżeli z taką ostrożnością podchodzą w USA, gdzie warunki sanitarne w przemyśle spożywczym są bez porównania lepsze niż w Polsce, to jakież ostrożności i jakież środki kontroli należałoby wprowadzić u nas, zezwalając niektórym wytwórniom na stosowanie antybiotyków.

Higienista musi się poważnie zastanowić nad argumentami przemawiającymi za użyciem antybiotyków nieterapeutycznych typu subtyliny i nizyny. Przemysł konserwowy istnieje i będzie się stale roz-

wijał. Jeżeli przy przygotowaniu puszek z konserwami, pomimo zachowania wszelkich warunków higienicznych, występują drobno-ustroje, które rozkładają produkt, to trzeba wszystko robić, aby temu zapobiec, nie szkodząc równocześnie organizmowi ludzkiemu. Jeżeli dodatek subtyliny powstrzyma rozwój zarodnikowców a równocześnie pozwoli na obniżenie temperatury i czasu sterylizacji, to w rezultacie da on produkt wartościowszy pod względem biologicznym, gdyż unika się przecież denaturacji białka. Z tego rozumowania wynika prosty wniosek, że nie mają racji ci nasi technolodzy, którzy chcieliby sterylizować puszkę konserw kilkakrotnie, gdyż w rezultacie dają konsumentowi produkt biologicznie bezwartościowy. Trzeba przy tym nie zapominać jeszcze o jednym: jeżeli stosuje się antybiotyki w konserwach to muszą ulec zmianie nasze kryteria oceny. Obraz zepsucia ulegnie bowiem zmianie. Antybiotyk przeszkadza wzrostowi bakterii gnilnych, ale odporne niebezpieczne bakterie równocześnie mogą się rozwijać, nie powodując normalnych objawów zepsucia w rodzaju złego zapachu, smaku lub bambaży puszki, pomimo że produkt jest już w bardzo złym stanie bakteriologicznym.

Dostatecznie wyraźnie podkreślono tutaj sprawę fałszywego poglądu, jakoby stosowanie antybiotyków zwalniało producenta od przestrzegania zasad higieny, od troski o czysty surowiec i staranne dopilnowanie całego cyklu technologicznego, gdyż przecież antybiotyk i tak zniszczy bakterie. Nie trzeba podkreślać, że pogląd taki jest mylny i pod każdym względem szkodliwy. Milionowe straty w naszym przemyśle spożywczym są spowodowane przede wszystkim nieprzestrzeganiem zasad higieny w produkcji, transporcie i dystrybucji. Musimy pilnie śledzić światowy rozwój nauki, umożliwiającej przygotowanie trwałej, zdrowej żywności. Odnosi się to również do stosowania antybiotyków w żywności. Musimy mieć jednak pewność, że nowe zaproponowane sposoby dadzą produkt pełnowartościowy, przynoszący pożytek organizmowi. W tej chwili takiej pewności, jeżeli chodzi o stosowanie antybiotyków w żywności, nie mamy. W walce o zdrowie naszej ludności musimy być bardzo ostrożni. Jak wykazała praktyka, stanowisko takie jest konieczne, pomimo że jest ono nieraz niepopularne w niektórych kołach społecznych. Nie zapominajmy o tym, że nieraz po wielu dopiero latach stwierdzamy, że ostrożność w dopuszczaniu niektórych dodatków do żywności była wskazana. Z polskiej praktyki można przytoczyć np. walkę Państwowego Zakładu Higieny z środkami bielącymi, dodawanymi do mąki, które niszczą aminokwasy, walkę z szkodliwą kumaryną, atakującą wątrobę, z polifosforanami stosowanymi do wędlin, które odwapniają i denaturują białko, z niektórymi środkami konserwującymi, owadobójczymi itp. Nie zapominajmy o zasadniczej dewizie: „Zdrowy naród to silny naród”.