

woczesną hodowlą zwierząt i produkcją żywności. Istniejące pracownie toksykologiczne przy Wydziałach Weterynaryjnych, Instytucie Weterynarii i ZHW prawie już nie są w stanie sprostać wzrastającym zadaniom diagnostycznym, zapobiegawczym i naukowym. Mimo, że możemy wykazać się i piękną tradycją i poważnymi osiągnięciami w latach ostatnich. W dodatku, ze względu na intensywną chemizację całej biosfery muszą być prowadzone również w naszym kraju odpowiednie badania, które zapewnią opracowanie przepisów regulujących sposób rejestracji i używania leków i dodatków paszowych w celach terapeutycznych, profilaktycznych i dla nowoczesnego żywienia zwierząt. Podobnie jak niezbędne są badania i przepisy prawne dotyczące skażeń przemysłowych i pestycydów. Należy z przykrością stwierdzić, że nauka weterynaryjna nie potrafiła dotychczas zabezpieczyć dla weterynaryjnej toksykologii środowiskowej ani odpowiedniego miejsca w

centralnych planach naukowych ani też dostatecznego potencjału laboratoryjnego.

Omawiając podobne zagadnienia na poprzednim Zjeździe PTNW pozwoliłem sobie na wypowiedź, że życie nie znosi próżni i że, jeżeli nie potrafimy sprostać społecznemu zapotrzebowaniu na nowoczesną toksykologię środowiskową, zrobią to za nas inni. Teraz z całą odpowiedzialnością mogę powiedzieć, że inni już to zaczęli nawet dość energicznie robić a częste niepowodzenia swoich poczynań zrzucają na służbę weterynaryjną. Należałoby chyba życzyć, żebyśmy wyjechali z tego Zjazdu z przekonaniem, że nauka i cała służba weterynaryjna doceniając znaczenie nowoczesnej toksykologii środowiskowej dla produkcji zwierzęcej i higieny środków spożywczych potrafi sprostać powstającym zapotrzebowaniom społecznym i sama nie tylko wypełni ową próżnię, ale nie dopuści do jej tworzenia się w przyszłości.

Adres autora: prof. dr Teodor Juszkiwicz, Al. Partyzantów 55, 24-100 Puławy.

TOMASZ JANOWSKI  
Kraków

## Zoohigieniczne problemy w wielkostadnej produkcji zwierząt\*)

Był czas, kiedy zainteresowania lekarzy weterynarii ograniczały się tylko do środowiska wewnętrznego zwierząt. W miarę poznawania coraz liczniejszych zależności organizmu zwierzęcego od wpływów otoczenia, zainteresowania weterynaryjne rozciągnęły się także na środowisko zewnętrzne, w nim bowiem niejednokrotnie tkwią przyczyny zaburzeń zdrowia zwierząt i zgodnie z ideałem przyczynowego leczenia koniecznym stało się uwzględnienie przyczyn środowiskowych.

Zainteresowania mikrobiologów, epizootiologów i inwazjologów już wcześniej dotyczyły patogennych, biotycznych czynników, natomiast higieniści zajęli się przede wszystkim abiotycznymi czynnikami środowiska. Rozwój tych zainteresowań zgodny jest z postępującą ekologizacją innych nauk. Dzisiejsza zoohigiena, której to nazwę podał po raz pierwszy Adamowicz już w 1836 roku, obejmuje zarówno higienę zwierząt jak i nowy zakres — higienę środowiska i siedliska zwierzęcego. Zoohigieniczne prace badawcze koncentrują się od lat w Polsce głównie na badaniach środowiska i siedliska.

Przed kilkunastu laty celem badań było poznanie warunków środowiskowych naszych

zwierząt użytkowych, dziś mówi się o potrzebie ochrony środowiska także wiejskiego, a na przyszłość wyłania się konieczność aktywnego kształtowania tego środowiska w interesie zdrowia zwierząt oraz ludzi. W swej działalności zoohigiena chce współdziałać w ochronie zdrowia zwierząt w celu umożliwienia im optymalnej wydajności, przyczynić się do podniesienia jakości higienicznej surowców żywnościowych pochodzenia zwierzęcego, a także do poprawy warunków pracy ludzi zatrudnionych przy obsłudze. Z sozologicznego punktu widzenia jest to zarazem działalność zmierzająca do ochrony środowiska naturalnego.

Wspólnym celem nauk rolniczych jest zwiększenie produkcji żywności, a szczególnie białka pochodzenia zwierzęcego. Do niedawna postulowano tylko jej wzrost ilościowy, a już dziś wyłania się potrzeba optymalizacji jakości produkowanych surowców żywnościowych w szerszym, higienicznym rozumieniu tego słowa. Nowe technologie intensyfikują i wprowadzają produkcję ilościowo, ale nie zawsze sprzyjają poprawie wartości higienicznej żywności.

Na jakość produktów zwierzęcych ma wpływ wiele czynników włącznie z chemizacją rolnictwa. Z problemów dotyczących tego zagadnienia, z weterynaryjnego punktu widzenia, obecnie najistotniejsze są nowe technologie

\*) Referat plenarny wygłoszony na V Zjeździe PTNW, Olsztyn, 12—14.IX.1974 r.

chowu zwierząt, które stwarzają nowe układy sanitarne, zoohigieniczne i sozologiczne.

Zagadnieniem podstawowym, związanym bezpośrednio z wielkostadną produkcją zwierzęcą jest wprowadzanie także w Polsce bezściołowego chowu zwierząt. Z sanitarno-weterynaryjnego punktu widzenia, w obecnej formie przy braku należytej utylizacji ścieków płynnych, stwarza to nowe zagrożenia sanitarne. Przy chowie ściółowym, we właściwie składowanym oborniku, w wyniku procesów rozkładu dochodzi do podwyższenia temperatury i do biotermicznego odkażania. Natomiast przy chowie bezściołowym brak tego odkażającego ogniw jest powodem przeżywania w ściekach wielu drobnoustrojów także patogennych i różnych larwalnych form pasożytów. Jest to powodem nie tylko nasilania się niektórych schorzeń u ludzi i zwierząt (np. salmoneloz), ale także coraz liczniejszych dyskwalifikacji tusz mięsnych w wyniku poubojowej oceny sanitarno-higienicznej. Dopiero w ostatnich latach czyni się próby stosowania środków chemicznych do dezynfekcji ścieków płynnych, co wymaga nowych zabiegów i jest powodem powstawania kosztów obciążających produkcję.

Dużym problemem jest utylizacja ścieków płynnych. Specjaliści od nawożenia użytków zielonych jak np. J. Kiełpiński kwestionują przydatność tzw. gnojowicy do nawożenia polskich gleb. Te zastrzeżenia agrotechniczne są poważnej natury i należy liczyć się z tym, że nie spełnią się poprzednie pochopne, optymistyczne przewidywania wykorzystania w szerokim zakresie tego rodzaju ścieków jako nawozu naturalnego. Z kolei agrotechniczne ograniczenia możliwości zużytkowania gnojowicy pozostawiają nadal otwartą sprawę utylizacji dużych jej ilości, uzyskiwanych przecież przy wielkostadnych formach produkcji zwierzęcej. Przy oczyszczaniu ścieków nie są jeszcze rozwiązane m. in. kontrowersyjne sprawy koniecznego odkażania pomieszczeń dla zwierząt. Użycie silnych środków dezynfekcyjnych, co okresowo jest konieczne ze względów profilaktycznych, powodować może zniszczenie biologicznie czynnych złóż oczyszczalni ścieków. A więc utylizacja ścieków płynnych jest zagadnieniem trudnym i dotychczas w Polsce poprawnie nie rozwiązany.

Ścieki płynne z ferm zwierzęcych są poważnym zagrożeniem środowiska i stąd konieczność poświęcenia im bacznej sozologicznej uwagi. Do tego czasu wydawało się, że głównie przemysł chemiczny jest głównym sprawcą zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Przemysł powodował od dawna zatrucie ścieków wodnych, ale też znacznie wcześniej już został zobowiązany do ograniczenia zanieczyszczenia środowiska. Natomiast wprowadzanie wielkotowarowych ferm produkcji zwierzęcej i braku należytych oczyszczalni jest powodem coraz to liczniejszych zatruczeń wody i powietrza. Według Müllera (1971) w Baden-Württembergii w latach 1960—1964 ścieki rolnicze spowodowały śnięcie ryb w 13%, a ścieki przemysłowe w 12%, natomiast już w roku 1965—1968 tylko 2%, a ścieki rolnicze aż w

25%. Według Straucha (1971) 28% wypadków zatrucia ryb w Szwajcarii spowodowały ścieki rolnicze (cyt. Cena). Oczywiście poważnym zagrożeniem środowiska są również niektóre zakłady przemysłu rolnego.

Wielkotowarowa produkcja zwierzęca musi mieć określone optymalnie dopuszczalne wielkości z pełnym uwzględnieniem wymogów sozologicznych. Zysk 162 milionów złotych uzyskany rocznie przez jedną z wielkich przemysłowych tuczarni trzody chlewnej jest zyskiem co najmniej wątpliwym, jeżeli w ciągu 2 lat istnienia zatruty został przez jej ścieki jeden akwen wodny, a koszty jego oczyszczenia i przywrócenia pełnego życia biologicznego niewątpliwie wymagałyby znacznie większych nakładów. A więc rachunek ekologiczny nie pokrywa się z jednostronnym rachunkiem ekonomicznym. Na ogół przyjmuje się, że jedna krowa zanieczyszcza środowisko tak jak 15 ludzi, 500 kg (duża jednostka zwierzęca) świń jak 14 lub więcej ludzi, a 500 kg drobiu jak 24 ludzi. Zagrożenie środowiska ze strony zbyt wielkich ferm może być poważne. Z tego powodu przystąpiono w niektórych krajach do ograniczania ich wielkości. W Polsce nie podjęto jeszcze prac nad ustaleniem optymalnego usytuowania ferm i ich wielkości.

Z zoohigienicznego i sozologicznego punktu widzenia ważnym jest także jakość i ochrona środowiska powietrznego w rejonie ferm wielkotowarowych. Według Wołkowa i Koszelewa (1972) tuczarnia dla 40.000 tuczników powoduje bardzo uciążliwe zanieczyszczenie powietrza odorami w odległości 4 km, a przysusza się, że w miarę starzenia się fermy rejon zanieczyszczony będzie się powiększać. Fermy przemysłowe zależnie od technologii mogą powodować emitowanie do atmosfery dużych ilości szkodliwych gazów i odorów ze szkodą dla samych zwierząt, a także ludzi i roślin.

Odory to cały zespół związków gazowych, które Kaiser (1974) określa obrazowo jako symfonię zapachów. Obecnie jesteśmy zaledwie na początku drogi analizowania poszczególnych jej dźwięków. Własne badania chromatograficzne (1974) wykazały, że w pomieszczeniach inwentarskich zależnie od gatunku zwierząt mamy do czynienia z różnymi lub tymi samymi związkami chemicznymi, występującymi w różnych ilościach. I tak stwierdzono w powietrzu i w parach odchodów zwierzęcych obecność różnych węglowodorów takich jak etylen, propylen, izobutan i innych, poza znanymi już — metanem, siarkowodorem. Ze związków siarkoorganicznych (merkaptany) stwierdzono obecność metantiolu, etantiolu, siarczku dwumetylowego, propantiolu-1, siarczku dwuetylowego, butantiolu-1, siarczku dwutetrabutylowego i wielu innych związków dotychczas niezidentyfikowanych. Stwierdzono także obecność amin. Inni badacze oznaczyli w parach gnojowicy różne alkohole, aldehydy, estry, karbonyle, merkaptany oraz wiele kwasów tłuszczowych (Schreier 1974), Qualmalz (1974). Schwarzenbach (1974) stwierdził w parach przy suszeniu odchodów kur obecność aldehydów, siarkowodoru, amoniaku i amin. Możliwość więc zanieczyszczenia odorami powietrza przy większych aglomeracjach zwierząt jest bardzo wiele, a do tego czasu nie było możliwe podjęcie prac nad oczyszczaniem powietrza z tych składników przez analogię do postępowania przemysłu.

Nie udało się jeszcze określić patologicznych skutków wpływu odorów na organizmy ludzi i zwierząt. Ponad wszelką wątpliwość stwierdzono reakcje typu węchowego i poza węchowego np. ze strony układu wegetatywnego i centralnego, reakcje psychiczne i psychofizjologiczne, występujące nawet we śnie (Winnecke i Kasta 1974). Progi wyczuwalności zapachów u ludzi sięgają mogą śladowych ilości nawet rzędu ppb i ppt, a wyczuwalność ich przez zwierzęta gospodarskie jest prawdopodobnie jeszcze większa. Dla celów eksperymentalnych stworzono nawet sztuczny „zapach” chlewni, który uzyskuje się z mieszaniny w odpowiednim stosunku różnych związków, a to kwasu masłowego, skatolu, indolu, fenolu, p-krezolu i diacetylu. Prowadzone prace w tym zakresie ustala dopiero zoohigieniczne i patologiczne znaczenie odorów odzwierzęcych. Ze względu na uciążliwość odorów już dzisiaj dla celów ustawodawczych opracowywane są za granicą przepisy, określające odległość ferm zwierzęcych od osiedli ludzkich. To złożone zagadnienie rozwiązywane jest teoretycznie i praktycznie.

Zmasowanie zwierząt w fermach wielkotowarowych stwarza oczywiście zupełnie nowe układy epizootyczne i inwazyjne. Nieoczekiwanie jednak obserwuje się coraz liczniej u zwierząt stany, które wiążą się bezpośrednio z nowym działem zoohigieny, a mianowicie z higieną psychiczną zwierząt. Jednym z nich są zagadnienia etologiczne. Autorytatywna i przeważnie antropocentryczna ingerencja człowieka w środowisko zwierząt hodowlanych przez stosowanie nowych technologii burzy mało jeszcze do dziś poznane psychofizjologiczne związki organizmu zwierzęcego z otoczeniem. Samo nadmierne zagęszczenie zwierząt na stosunkowo małej powierzchni jest dla nich niekorzystne (Czakó 1973), a grupowanie zwierząt, przerzuty, burza hierarchią stadną i w konsekwencji powodują u zwierząt stany stressu. Ma to oczywiście związek ze zmniejszoną wydajnością.

Nowe technologie opracowywane z pominięciem wymogów psychiki zwierząt mogą stwarzać problemy zoopsychologiczne. Np. nie znamy do dzisiaj dostatecznie dobrze zakresu i czułości zmysłów zwierząt użytkowych i stąd, nawet nie zamierzając, możemy stwarzać w otoczeniu zwierząt układy, które jako stressory wpływają ujemnie na zwierzęta i to w sposób zupełnie dla człowieka niedostrzegalny. Te w pojęciu ludzkim mikrotraumatyczne wpływy mogą przez powodowane stany stressu wpływać nie tylko ujemnie na same zwierzęta, lecz także powodować obniżenie jakości uzyskiwanych produktów pochodzenia zwierzęcego. A nie brak budynków inwentarskich w naszym kraju, które zoohigienicznie można ocenić jako „obozy” koncentracyjne dla zwierząt w całym negatywnym rozumieniu tego słowa. Jest to problem humanitarnego traktowania zwierząt. Człowiek traktuje niejednokrotnie zwierzęta

użytkowe prawie jak maszyny, a one przecież czują i reagują na wszelkie poczynania człowieka.

W dzisiejszej dobie torowania sobie praw naukowych przez psychotronikę, w dobie przyjmowania istnienia plazmy biologicznej i wykazywania wpływów skoncentrowanych myśli ludzkich nawet na rośliny, sprawy właściwego podejścia do zwierząt nabierają szczególnego znaczenia. Od dawna hodowcy angielscy spostrzegli, że właściwe traktowanie świń w okresie tuczu daje w efekcie lepsze przyrosty. W dzisiejszej dobie koniecznym jest uświadomienie, że człowiek może czynić zło także zwierzętom przez stwarzanie niewłaściwego „klimatu psychicznego”, podobnie jak może dręczyć innego człowieka. Koniecznym jest szersze właśnie humanistyczne spojrzenie na ten problem. Nie tylko produkcja, ale godne człowieka postępowanie wobec zwierząt jest świadectwem jego człowieczych wartości.

Wielkotowarowe formy produkcji zwierzęcej wymagają rozwiązywania wielu problemów technicznych zarówno projektowych, budowlanych, mechanicznych, elektrycznych, inżynierii sanitarnej itp. Fermy wielkotowarowe są to inwestycje bardzo kosztowne i obciążające koszty produkcji przez wiele lat. Wszelkie rozwiązania techniczne muszą być podporządkowane zasadniczemu celowi, jakim jest produkcja zwierzęca. Tymczasem nad budownictwem dla potrzeb produkcji zwierzęcej ciężą przewaga myśli technicznej nad technologiczną i sanitarno-higieniczną, ze szkodą dla zasadniczego celu, jakim jest produkcja i zdrowie zwierząt.

Budynki inwentarskie muszą nie tylko odpowiadać warunkom przypisanym dokładnie opracowaną zootechnologią, lecz także spełniać konieczne wymogi sanitarno-weterynaryjne i zoohigieniczne. Dążność do uprzemysłowienia budownictwa i typizacja elementów budowlanych nie wychodzi na korzyść budownictwu zootechnicznemu. Przykładów można mnożyć wiele. Stropy z płyt prefabrykowanych, które nie dają gładkiej powierzchni, stają się skupiskiem licznych miejsc skraplania pary wodnej, która następnie jako skroplina opada na zwierzęta. Stropy te uniemożliwiają swobodny przepływ powietrza tuż pod stropem i w związku z tym sprawne działanie urządzeń wentylacyjnych. Ta podstropowa przestrzeń jest bardzo istotna dla wentylacji, gdyż gromadzi się tam największa ilość szkodliwych domieszek gazowych z cięższym od powietrza w warunkach normalnych (lecz wydechanym jako cieplejsze) dwutlenkiem węgla włącznie.

Poważnym mankamentem wielu pomieszczeń jest brak należytych posadzek, nadających się do produkcji zwierzęcej. One są przecież przyczyną coraz częstszych schorzeń skóry i kończyn różnych gatunków zwierząt, a szczególnie zwierząt młodych. Techniczne rozwiązania posadzek tylko sporadycznie są zoohigienicznie właściwe. Niewątpliwie przy ich projektowaniu i budowaniu uwzględnia się wszystkie parametry techniczne, a stosunkowo niewiele parametrów zoohigienicznych.

Problemy kształtowania mikroklimatu pomieszczeń rozwiązywane są technicznie metodami niewłaściwymi dla pomieszczeń zwierzęcych, lecz w myśl kryteriów stosowanych

przy klimatyzacji obiektów publicznych. Nie uwzględnianie tej odmienności jest przyczyną niejednokrotnie złego układu mikroklimatycznego pomieszczenia.

Kompleks problemów związanych z projektowaniem i budowaniem budynków inwentarskich jest rozwiązywany bez udziału służby weterynaryjnej w sposób prawnie ustalony. Od dawna zoohigieniści postulują wydanie aktu prawnego, który by nadawał specjalistycznym placówkom służby weterynaryjnej uprawnienia do dogłębnego wnikania w działalność na tym polu. Stacje sanitarno-epidemiologiczne nadzorują wszelką działalność budowlaną, która może w konsekwencji wpływać na zdrowie ludności, natomiast nawet wielkie fermy i duże budynki inwentarskie wznoszone są bez prawnie zastrzeżonego nadzoru specjalistów od produkcji zwierzęcej i zdrowia zwierząt.

W krajach, w których wielkostadne formy produkcji zwierzęcej wprowadzono już przed wielu laty, okazało się, że nie można zapewnić zdrowia pogłowia zwierzęcego bez działalności

zoohigienistów. Warunki utrzymania, żywienia, pojenia i pielęgnacji odgrywają tu wielką rolę i tylko umiejętne zoohigieniczne ich kształtowanie pozwala na stworzenie optymalnego środowiska hodowlanego. Wynika z tego, że i w naszym kraju w miarę przechodzenia na formy wielkostadnej produkcji zwierzęcej zoohigiena stanie się koniecznym zakresem działania służby weterynaryjnej z potrzebą oparcia się na odpowiednich pracowniach naukowych. Zadania i potrzeby w tym zakresie będą rosły, natomiast kadra specjalistów zoohigienistów jest bardzo nieliczna i niedostateczna jest wyszkolenie lekarzy wet. w tym nowym zakresie. Im wcześniej służba i nauka weterynaryjna wyjdzie naprzeciw tym nowym problemom, które będzie narzucało życie, tym mniej będzie popełnionych błędów, powodujących duże straty i zahamowania w intensyfikacji produkcji zwierzęcej.

Adres autora: prof. dr Tomasz Janowski, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków.

## PATOLOGIA I TERAPIA

RYSZARD BADURA, JAN SIEMBIEDA, JÓZEF UTZIG

### Wstępne spostrzeżenia nad stosowaniem kleju do umocowania ortopedycznych podków u bydła

Z Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

W praktyce weterynaryjnej schorzenia palców bydła, ze względu na ponoszone przez gospodarstwo straty, stanowią poważny problem. Do najważniejszych przypadłości, warunkowanych sposobem użytkowania zwłaszcza w chowie przemysłowym, należy zespół Rusterholtza, oddzielenie ściany puszki od podeszwy, zapalenie, martwice i rozrosty skóry szpary międzyrąbicowej oraz związane z tym powikłania.

W leczeniu tych chorób, obok postępowania chirurgicznego, bardzo ważnym elementem wspomagającym jest kucie ortopedyczne zmierzające do odciążenia chorego palca. W tym celu wprowadzone zostały przybijane do palca zdrowego podkowy, których zadanie polega na wyłączeniu z oparcia o podłoże chorej rąbicy. Skraca to czas leczenia i zapobiega powikłaniom (3, 4, 5, 7, 8).

Kucie ortopedyczne przy wykorzystaniu żelaznych podków, najpowszechniej stosowane,

ma swoje niedogodności techniczne, jest pracochłonne i wymaga umiejętności podkuwania.

Biorąc te okoliczności pod uwagę podjęto, w ostatnich latach, próby zastąpienia tradycyjnego sposobu kucia chorych rąbic, przyklejaniem podkowy, przy pomocy samopolimeryzujących tworzyw sztucznych. Jednym z nich jest „Technovit” (1). Kleje z tych materiałów, ze względu na długi okres wiązania i tężenia, nie spełniły oczekiwanych rezultatów i nie przyczyniły się do postępu (1, 2, 6).

Mając na uwadze korzyści wynikające z możliwości przyklejenia podkowy a nie przybijania, zastosowaliśmy w naszych przypadkach klej czechosłowackiej produkcji „Vetaryl” (przekazany nam do sprawdzenia w ramach współpracy z Kliniką Chirurgiczną Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Brnie). Jest to preparat składający się z dwóch składników — części płynnej