

w prawym uchu i właścicielom podawano zaraz ustne a następnie pisemne zarządzenia aby:

1) nie sprzedawali danej krowy do chowu (co jest utrudnione przez wycięcie trójkąta),

2) pozbyli się jak najwcześniej reagującej dodatnio sztuki przez sprzedaż na ubój gospodarczy lub przez obowiązkową dostawę mięsna,

3) odkażali często miejsce postoju krowy a po usunięciu jej z obory przeprowadzili dokładne odkażenie całej obory,

4) nie sprzedawali mleka od krowy chorej poza odstawa do mleczarni, gdzie mleko jest pasteryzowane lub konsumowali w miejscu po zagotowaniu oraz

5) odosobnili reagującą krowę od pozostałego bydła.

Dla właścicieli buhajów we wsi wydano polecenie, aby nie pokrywano krów chorych, celem wyeliminowania ich z dalszej hodowli.

Postanowiono przeprowadzić za pół roku ponowną kontrolę w oborach, w których obecnie stwierdzono gruźlicę, w celu stwierdzenia czy dana krowa została już usunięta i przeprowadzenia tuberkulinizacji całego pogłowia bydła w tej zagrodzie. Przy akcji tej zauważono, że rolnicy chętnie doprowadzali swe krowy do tuberkulinizacji, bo każdy chciał się przekonać, czy jego krowa jest zdrowa. Wszyscy zobowiązali się, że krów chorych będą się starali jak najprędzej pozbyć z obory. Zauważyłem, że krowy rasy czerwonej polskiej są równie podatne na gruźlicę jak rasy nizinnej, jedynie może lepiej znoszą tę chorobę.

Zdarzały się sztuki rasy czerwonej, które mimo dodatniej reakcji, były całkiem dobrej kondycji. W paru wypadkach zauważyłem, że jeżeli rolnik miał więcej krów chorych na gruźlicę, to sam wyglądał na gruźlika, czyli że istnieje możliwość zarażenia się krów od gruźliczych ludzi. Przy badaniach klinicznych bardzo rzadko stwierdzało się jakieś zmiany w płucach przy wysłuchaniu i wypuku. U 2 krów zabitych ze wsi Zabelcze a reagujących uprzednio dodatnio na gruźlicę, stwierdziłem u jednej zmiany gruźlicze w jelitach i węzłach chłonnych śródpiersiowych, a u drugiej zmiany w tych samych węzłach i kilka drobnych, otorbionych ognisk w płucach.

W końcu uważam, że obecnie, kiedy w medycynie ludzkiej zwrócono większą uwagę na zwalczanie gruźlicy u ludzi przez prowadzenie przymusowych ochronnych szczepień p. gruźlicy dzieci, to i w medycynie weterynaryjnej winno się przeprowadzić szerszą masową akcję w kierunku ujawnienia krów gruźliczych i usunięcia ich z hodowli. Akcja taka przyczyni się do podniesienia hodowli zwierząt i uchroni zwłaszcza dzieci od gruźlicy przez picie mleka surowego od krów dotkniętych gruźlicą.

Dla zachęty rolników celem pozbywania się krów reagujących dodatnio na gruźlicę i do poddawania krów tuberkulinizacji mogłoby P. Z. U. wypłacać pewne premie po oddaniu na rzeź krowy gruźliczej oraz zarejestrowanej (hodowlanej), z wyjątkiem wypadków uboju gospodarczego.

ZOOHIGIENA I ZOOTECHNIKA

MIECZYŚLAW CENA

Wrocław

Problemy środowiskowe hodowli zwierząt w Polsce

Warunki środowiska geograficznego wywierają nie tylko dominujący wpływ na rozprzestrzenienie gatunków dzikiej fauny na kuli ziemskiej, ale również grają dużą rolę w rozwoju hodowli zwierząt domowych. Gdy jednak zwierzęta w stanie dzikim znajdują się pod przemożnym wpływem naturalnego środowiska, zwierzęta hodowlane korzystają z opieki człowieka ograniczającego i regulującego stopień ich zależności od otaczającej go przyrody. Zwierzęta zresztą są również stroną oddziaływującą na środowisko. W warunkach naturalnych wpływ ten nie jest jednak duży, natomiast w nowoczesnym rolnictwie stan hodowli wywiera poważny wpływ na urodzajność gleby, zarówno przez zasilanie jej nawozami naturalnymi, jak i poprzez udział zwierząt w mechanicznej uprawie roli. Również w stosunku do klimatu zwierzęta hodowlane nie zachowują się biernie. Jako zwierzęta ciepłotałe utrzymują one bowiem niezmienną ciepłotę wewnętrzną ciała niezależnie od przebiegu temperatury w środowisku, a obecność zwierząt w ograniczonej przestrzeni pomieszczeń decyduje o wytwarzaniu się ich swoistego mikroklimatu, który jest w dużej mierze niezależny od zmian makroklimatycznych.

Rośliny uprawne podlegają bardziej niż zwierzęta wpływom klimatu, co wyraża się w cha-

rakterystycznej sezonowości produkcji roślinnej, zwierzęta domowe zaś są w swoim bytowaniu całkowicie uzależnione od karmy pochodzącej z produkcji roślinnej rolnictwa. Produkcję zwierzęcą możemy przeto określić jako hodowlę zwierzęcych zespołów w oparciu o kulturalne zbiorowiska roślinne. Tworzą się więc regulowane przez człowieka biocenozy, ściśle ze sobą powiązane wzajemnymi wpływami, gdyż produkcja roślinna dostarcza elementów bazy paszowej i ściółkowej produkcji zwierzęcej, której nawóz i praca na roli w znacznym stopniu decydują o wielkości zbiorów roślinnych. W ten sposób pierwotne, naturalne środowisko przekształca się pod wpływem działalności człowieka w środowisko hodowlane, stanowiące skomplikowaną sieć wzajemnie uzależnionych czynników, które bez przerwy działają na organizm zwierzęcy kształtując go i decydując o jego wydajności i wartości użytkowej. Organizm zwierzęcy posiadając pewną sumę cech odziedziczonych podlega wpływowi środowiska, w którym żyje. Jego wydajność użytkowa jest ściśle związana z warunkami środowiska przekształconego w dużej mierze przez człowieka. Chcąc więc podnieść hodowlę trzeba przede wszystkim zacząć od podniesienia wydajności podstawowych elementów środowiska. Zwierzęta bowiem bardziej wydaj-

ne, mają większe wymagania. Dlatego też nie można od nich oczekiwać wyższej produkcji w złych warunkach, jakiegokolwiek braku w zakresie żywienia mogą spowodować, że produkcja ich może być mniejsza, niż zwierząt prymitywnych, z natury bardziej odpornych. Dlatego też w nieodpowiednich warunkach środowiskowych nie jest możliwa poprawa dzielności użytkowej zwierząt, ani właściwa, odpowiednia selekcja. Może natomiast dojść do selekcji in minus, czyli do wyboru zwierząt odporniejszych na złe warunki, z czym jednak jest zwykle sprzężona dziedzicznie również mniejsza wydajność.

W Polsce od dłuższego czasu hodowla zwierząt cierpi na niedobory ze strony warunków środowiska, co ma swe źródło w przemianach gospodarczych XIX wieku. Proces jaki się odbył na przestrzeni ubiegłego wieku można ekologicznie określić jako zaburzenie środowiska hodowlanego, gdyż przez znaczne zmniejszenie areалу pastwisk przestrzeń życiowa zwierząt skurczyła się do minimum, która przy chowie alkierzowym wynosi około 5 m² powierzchni na jedno duże zwierzę. Dawniej, w chowie ekstensywnym zwierzęta korzystały z naturalnych warunków środowiskowych, miały zapewniony dostęp promieniowania słonecznego i innych czynników klimatycznych działających bodźcowo na ustrój zwierzęcy, używały ruchu potrzebnego wszystkim, a szczególnie młodym, rozwijającym się organizmom, oddychały świeżym powietrzem i cieszyły się względną swobodą, która przyczyniała się do polepszenia samopoczucia zwierząt. Miały więc one przynajmniej w okresie pastwiskowym warunki zbliżone do pobytu w naturalnym środowisku, a w okresie zimowym czerpały z zapasów zdrowia nagromadzonych latem na pastwisku.

Fałszywie pojęta intensyfikacja rolnictwa lub zbytne rozdrobnienie działek przyczyniły się do zbyt silnej redukcji przestrzeni pastwiskowych, co doprowadziło w wielu przypadkach do chowu alkierzowego, w którym zwierzęta przez cały rok przebywają w pomieszczeniach. Zwierzęta na skutek tego straciły korzystny dla siebie sezon, co nie mogło się obyć bez poważnych konsekwencji. Ścisłe skoszarowanie zwierząt pozwoliło wprowadzić na dogodniejsze ich użytkowanie, na ułatwienie szeregu zabiegów hodowlanych, ale spowodowało, że biosfera zwierzęca ograniczyła się do ścian pomieszczenia i to najczęściej bardzo prymitywnego i nie uwzględniającego wymogów higienicznych. Wprowadzić równoczesny rozwój przemysłu rolnego zaopatrzył hodowlę w nowe pasze jak makuchy, wytloki, melasę, wywar, otręby, mączki mięsne i kostne i wpłynął na uzyskanie znacznie większych wydajności dzięki skarmianiu pasz treściwych, ale wynas-

turzenie warunków bytowania zwierząt przyniosło również w skutkach znaczne straty w hodowli.

Znaczne straty poniosła hodowla bydła. Dążenie do wysokiej produkcji mleka, przy daleko idącej zmianie warunków środowiskowych, nienaturalnym żywieniu wielkimi ilościami pasz treściwych musiało, przy grubych niedopatrzeniach higienicznych i nieuwzględnieniu selekcji na zdrowie i konstytucję, doprowadzić do osłabienia żywotności zwierząt, co odbiło się przede wszystkim na rozrodzie. Pojawiła się niespotykana przed tym nieplodność funkcjonalna występująca bez jakichkolwiek zmian anatomicznych i różne specyficzne formy nieplodności, które nękają tę hodowlę skracając znacznie okres użytkowania zwierząt i obniżając sprawność hodowli. Tilgner (14) wykazał, że przeciętny okres użytkowania krów w dużych gospodarstwach wynosi około 7 lat, a więc wielka ilość krów wypada z hodowli przed osiągnięciem szczytu wydajności. Jeżeli się weźmie pod uwagę, że w ogromnej ilości przypadków trzeba obecnie krowom udzielać pomocy nawet przy niepowikłanych porodach, to musimy stwierdzić, iż są to już nie tyle domestykacyjne, a raczej degeneracyjne cechy, które grożą produkcji hodowlanej. Równienia spowodowane przez szereg specyfikacyjnych przyczyn są dla produkcji mlecznej szczególnie dotkliwe, gdyż nie tylko niweczą możliwość uzyskania zdrowego przychówka, ale też obniżają znacznie wydajność mleczną. Zakażenia te rozprzestrzeniają się w warunkach chowu alkierzowego z łatwością, a pośrednikami przenoszącymi je są często obsługujący ludzi, którzy sami mogą zapadać na schorzenia odzwierzęce. Schorzenia wymion dotyczące wybiórczo gruczołu mlecznego uniemożliwiają czasowo, lub na stałe produkcję mleka. Plagą hodowli bydła stały się również inne choroby hodowlane znajdujące podłoże w nienaturalnych warunkach środowiskowych. Najgroźniejsza z nich i najbardziej rozprzestrzeniona to gruźlica. Prątki gruźlicze mają dogodną możliwość zakażenia blisko obok siebie ustawionych zwierząt, a drobnoustroje te nie hamowane działaniem światła w ciemnych pomieszczeniach posiadających dogodną temperaturę i wysoki zwykle stopień wilgotności powietrza, mają sprzyjające warunki rozwojowe.

Cieężko dotknięta została tymi przemianami hodowla świń. Zwierzęta te pozbawione wszystkich walorów naturalnego środowiska, a zamknięte w ongiś modnych, do dziś jeszcze pokutujących cementowych chlewniach przeszły z pod bodźcowych działań makroklimatu do bardzo przykrego mikroklimatu wiecznie wilgotnych kazamat. Pomieszczenia te bowiem zostały zaprojektowane w okresie dominowania bakteriologii w higienie zwierząt, w tym

celu, aby jak najłatwiej można było w nich wykonać dezynfekcję. Niehigieniczne te pomieszczenia stały się jednak w skutkach większym niebezpieczeństwem dla zdrowia swych zwierzęcych mieszkańców, niż chorobotwórcze bakterie, przeciwko którym były wymierzone.

Tak poważne zmiany środowiska mikroklimatu najbliższego otoczenia musiały poważnie obniżyć odporność zwierząt, a zakaźne, pasożytnicze i niezakaźne schorzenia świń stały się niebezpieczną plagą hodowli. Pojawiły się nawet zupełnie nowe jednostki chorobowe w nowo wytworzonych warunkach, jak groźna choroba „betonowa”, której sama nazwa wskazuje na etiologię niewłaściwie zmienionego środowiska. W miarę intensyfikacji obszarów rolniczych i kasowania przestrzeni zielonych zaznaczył się katastrofalny spadek pogłowia owiec, gdyż w hodowli wielkostatnej one są typowymi zwierzętami wielkich obszarów pastwiskowych. Jak więc widać najbardziej ucierpiały zwierzęta, których tryb życia został najbardziej oddalony od naturalnego. Najmniej stosunkowo pod względem zdrowotnym ucierpiały konie, gdyż zwierzęta te mają w czasie swej pracy zapewniony dostęp promieniowania i innych bodźców klimatycznych świeżego powietrza i możliwość ruchu. Większego natomiast uszczerbku doznały przez zmniejszenie obszaru środowiskowego hodowla i wychów młodzieży, gdyż żrebaki potrzebują szczególnie dużych przestrzeni dla wyrobienia swych organów wewnętrznych i mięśni. Trzeba podkreślić, że w ogóle groźbą dla przyszłości hodowli stają się schorzenia młodzieży, które zostały już wyodrębnione w osobną grupę. Rozwiązanie problemu wychowu młodych zwierząt jest jednym z najtrudniejszych zagadnień hodowli. Daje się powszechnie zauważyć nasilanie się schorzeń pasożytniczych, gdyż szanse przeniesienia się pasożytów ze zwierzęcia na zwierzę rosną ze zmniejszaniem się i ścieśnianiem przestrzeni hodowlanej zwłaszcza, że mikroklimat pomieszczeń sprzyja zarówno rozwojowi poszczególnych stadiów pasożytniczych jak i zamknięciu cyklu przez znalezienie żywiciela. Nie ulega wątpliwości, że liczne te schorzenia są symptomami wadliwego ukształtowania środowiska i jego wskaźnikami fizjopatologicznymi. Aby schorzenia w tych warunkach usunąć nie wystarczy je tylko objawowo leczyć, ale trzeba usunąć ich przyczynę, uzdrowić podłoże, poprawić warunki środowiskowe. Poprawa środowiska hodowlanego jest naczelnym postulatem nie tylko hodowli, ale dzięki wzajemnym powiązaniom środowiskowym również całego naszego rolnictwa, co przedstawiłem szerzej w pracach poświęconych specjalnie temu zagadnieniu (1, 2).

Poprawa warunków środowiskowych jest

nieodzowna dla przeprowadzenia prawidłowej selekcji, przez umożliwienie uzewnętrznienia się wrodzonych dyspozycji produkcyjnych pogłowia zwierzęcego. Złe warunki odbijają się na wydajności natychmiast, a trwale upośledzenie warunków środowiskowych musi prowadzić wręcz do selekcji wstecznej. Równocześnie nie ulega wątpliwości, że wydatna poprawa warunków środowiskowych może od razu przy tym samym pogłowiu, spowodować znaczny skok w produkcji, co wykazał m. in. Malarowski (11), który przeprowadził doświadczenia nad podniesieniem wydajności mlecznej u wybrakowanych krów w różnym wieku. Przez systematyczne i racjonalne żywienie uzyskał on średni wzrost mleczności z 1392 litrów na 2938 litrów przy jednoczesnym wzroście wagi ciała przeciętnie z 327 kg na 417 kg. Jeśli się zważy, że w ten sposób uzyskano podniesienie produkcji o ponad 100% u zwierząt rzeźnych, wybrakowanych z hodowli, to tym bardziej jest możliwa znaczna zwwyżka wydajności u zwierząt pełnowartościowych, których mała wydajność jest usprawiedliwiona jedynie kiepskimi warunkami środowiskowymi. Jak dowiedziono doświadczalnie poziom produkcji mlecznej można nieraz podnieść kilkakrotnie, a w pojedynczych przypadkach nawet do 380%.

Dla opracowania planu poprawy środowiska hodowlanego potrzebne jest obiektywne poznanie jego stanu, szczegółowe zinventaryzowanie, które pozwala na ocenę wartości środowiska i jego potencjalnych możliwości. Jest niewątpliwe, że pewien obszar rolny posiada na danym poziomie produkcji, określony optymalny potencjał hodowlany, powyżej którego nie może rozbudować hodowli pod groźbą zaistnienia trudności w ich wyżywieniu i uzyskaniu ściółki, zmniejszenie zaś ilości zwierząt poniżej pewnej normy doprowadza do obniżenia żyzności gleby i całej produkcji rolniczej. Stąd na tle danych uzyskanych przy wykonaniu inwentaryzacji można w pewnym przybliżeniu określić optymalną i maksymalną wydajność hodowlaną poszczególnych regionów i całego kraju, na danym stopniu kultury rolnej. Badania takie winny mieć według Leszczyckiego (10) charakter kierunkowy, mając za cel wskazanie możliwości racjonalnego wyzyskania i przekształcenia środowiska dla tym pełniejszego zaspokojenia istniejących potrzeb. Powinny one wykazać, które okolice kraju są niedostatecznie wyzyskane, w których zaś są przerosty. Dokonanie ścisłej charakterystyki całokształtu gospodarki rolnej danego regionu winno zawierać określenie stopnia, sposobów i możliwości właściwego wyzyskania środowiska, jak również nakreślić możliwość dalszego rozwoju produkcji przy pełniejszym wykorzystaniu walorów na-

kreślić możliwość dalszego rozwoju produkcji przy pełniejszym wykorzystaniu walorów naturalnych środowiska. Tymi zagadnieniami ekologii hodowlanej zajmuje się zoohigiena, której zadaniem jest kształtowanie warunków środowiskowych zwierząt domowych dla utrzymania i podniesienia zdrowotności zwierząt, w celu zwiększenia ich wydajności. Dla szczegółowego poznania stanu warunków środowiskowych hodowli zwierząt według wymogów zoohigieny przystosował autor metodę inwentaryzacyjną (3), a T. M. Janowski (9) podał technikę wykonania prac w terenie i ułożenia materiału. Inwentaryzacja jest podstawową metodą w badaniach środowiskowych, bo tylko na systematycznym opracowaniu mogą być oparte projekty melioracji warunków środowiska.

Analizując ilość i jakość pogłowia zwierzęcego, a więc stan wyjściowy materiału hodowlanego oraz charakter i wartość środowiska, które pozostają ze sobą w ścisłym związku można stwierdzić, że znacznie więcej zostało u nas dokonane w zakresie podniesienia jakości pogłowia, które na ogół przedstawia materiał już uszlachetniony, niż w kierunku poprawy warunków środowiskowych. Od dziesiątków lat importowano samce rozplodowe, a krzyżowania uszlachetniające były dość szeroko stosowane, tak że prawie nie można spotkać u nas zwierząt zupełnie prymitywnych, nie noszących na sobie jakichkolwiek wskaźników uszlachetnienia. Natomiast warunki środowiskowe, na skutek zmniejszenia się przestrzeni pastwiskowych oraz zniszczeń wojennych jak również w związku z pewnym jeszcze zacofaniem rolnictwa i zbyt powolnym podnoszeniem się kultury hodowlanej, nie tylko nie poprawiły się równoległe z podnoszeniem się wartości hodowlanej zwierząt, ale raczej ulegały stopniowemu pogarszaniu. W tej sytuacji trudno się spodziewać, by samo importowanie cennych zwierząt i same tylko metody hodowlane mogły wpłynąć decydująco na podniesienie produkcji zwierzęcej. Natomiast jest pewne, że podniesienie warunków środowiskowych mogłoby w krótkim czasie znacznie podnieść wydajność naszych zwierząt. Jest oczywiste, że trzeba nadal prowadzić prace idące w kierunku uszlachetnienia pogłowia, a nawet stopniowo je rozszerzyć na wszystkie zwierzęta, ale decydującym elementem w postępie, na danym etapie rozwoju hodowli, może być jedynie melioracja warunków środowiskowych, gdyż niski poziom środowiska hodowlanego stał się hamulcem rozwojowym hodowli zwierząt. Jeśli idzie o podniesienie jakości zwierząt to nowoczesne metody hodowlane, a szczególnie sztuczne unasiennianie stwarzają wielkie możliwości szybkiego wyrównania materiału hodo-

wlanego, należałoby tylko stopniowo wszystkie zwierzęta objąć opieką organizacji hodowli. Rozwiązanie tego problemu wymaga ostrożności i rozważań w działaniu, by nie popełnić błędów nieodwracalnych. Bardziej złożonym jest natomiast zagadnienie melioracji środowiska, wymaga ono bowiem gruntowniejszych przemian poszczególnych ogniw produkcji rolniczej. Wiadomą jest rzeczą, że stan naszych gleb napawa gleboznawców poważną troską, a braki tego podstawowego czynnika środowiskowego odbijają się ujemnie poprzez produkcję roślinną na stanie naszej hodowli. Senior polskich gleboznawców Tomaszewski (15) uważa, że nasze gleby są w gorszym stanie pod względem żyzności, niż gleby uprawne w okolicznych państwach. Autor ten charakteryzując nasze gleby podaje, że są one w 60% kwaśne, co stwarza niekorzystne warunki rozwojowe dla większości roślin uprawnych, hamując rozwój i działalność pożytecznych drobnoustrojów oraz niszczy strukturę gleby (16). Około 70% arealu naszych gleb uważa za mało próchniczne oceniając to zjawisko jako szczególnie niepokojące, gdyż próchnica stanowi najistotniejszą część składową gleby, z którą są związane jej życiowe procesy oraz właściwości fizyczne i biologiczne. Sytuację tę nadal pogarsza chroniczny niedostatek obornika związany z małą obsadą zwierząt i złym przechowywaniem nawozu, wskutek czego nasze gleby są często ubogie w składniki pokarmowe. Alarmującą sprawą jest też niszczenie przez erozję naszych gleb zwłaszcza w południowych województwach.

Dla uzyskania poprawy proponuje Tomaszewski odkwaszanie gleb kwaśnych przez umiejętne wapniowanie lub marglowanie, wykorzystując dla tego celu nasze bogate pokłady wapieni, margli i dolomitów. Zaleca też próchnicowanie gleb nawozami organicznymi, a szczególnie torfem, niezależnie nawet od nawożenia obornikiem, gdyż dodatek kompostu lub obornika torfowego, dzięki pewnej jego odporności na procesy rozkładowe, może trwale podnieść stan próchnicy w glebie, niż szybko rozkładający się obornik. Nawozy mineralne mogą być uważane, przy zubożeniu naszych gleb w próchnicę, jedynie jako pomocnicze, mimo bowiem, że mogą one wydatnie podnieść żyzność i wydajność gleb, to jednak nie mogą uchronić gruntów przed posuwającymi się wciąż procesami degradacji i zniszczenia, które są związane z zanikaniem próchnicy i stratą tych cennych wartości jakie ona wnosi do gleby uprawnej. Z punktu widzenia zootechnicznego, możliwość użycia torfu jako ściółki w większej niż dotychczas mierze, byłaby szczęśliwym wyjściem z trudności ściółkowych, które coraz bardziej dają się we znaki w miarę zwiększenia się pogłowia i stanowią ważny ha-

mulec rozwojowy hodowli. Zwiększenie bowiem bazy ściółkowej o ściółkę torfową, prócz lepszego przygotowania torfu przed zasileniem nim gleby, mogłoby również spełnić ważną funkcję w higienie zwierząt, a pośrednio powiększyć bazę paszową, która jako hierarchicznie ważniejsza zwycięsko współzawodniczy w użyciu słomy, zagarniając ją raczej do celów żywieniowych. Torf przeznaczony na ściółkę mógłby więc zwolnić znaczne ilości słomy z użytkowania ściółkowego zasilając nią niebogatą bazę paszową. Trzeba też zaznaczyć, że obornik w większości naszych gospodarstw nie jest właściwie przechowywany, co prowadzi do bardzo znacznych strat gospodarczych. Zachodzą często przypadki marnotrawstwa tej podstawowej siły napędowej w gospodarstwie rolnym. W wielu gospodarstwach gnojownia to właściwie tylko wgłębione miejsce koło obory, na które ścieka deszcz z dachu i wypłukuje wszystkie wartościowe składniki rozpuszczalne. Gdy zaś rolnik napotyka wskutek powiększenia się tej kałuży na trudności w przedostaniu się do pomieszczeń zwierzęcych, często robi rowek i odprowadza te najcenniejsze części do rowu przydrożnego, a chudą słomę wozi potem na pole. Nie raz jest niewiele lepiej i w dużych gospodarstwach.

Już przed ćwierć wiekiem dwaj profesorem Niklewski i Bujak, wystąpili z memoriałem wskazującym na wynikające stąd straty w gospodarce rolnej. Wykazali oni, że straty te wynikły z wadliwego przechowywania nawozu wynosiły w owym czasie na terenie Polski około 900 000 000 ówczesnych złotych rocznie. Domagali się więc natychmiastowego zarządzenia nakazującego budowanie racjonalnych gnojowni. Niezrealizowany ten postulat zachował do dzisiaj swą aktualność.

Gnojowanie jest ważnym elementem również z punktu widzenia higieny i zoohigieny, gdyż w nawozie mogą się rozwijać liczne specyficzne bakterie i pasożyty, należyte więc jej urządzenie podniosłoby walory zdrowotne środowiska wiejskiego zarówno dla ludzi jak i dla zwierząt. Jako jeden z ważnych punktów porusza Tomaszewski sprawę melioracji gleb uprawnych przy pomocy nawodnień i zraszań oraz sprawę melioracji gleb łąkowych i podmokłych gleb uprawnych drogą regulacji stosunków wodnych. Podając, że dotychczas szczególniejszy nacisk kładziono przy melioracji terenów na ich odwodnienie, zwraca uwagę na konieczność nawodnień i zwiększenia zasobów wody w glebie, szczególnie w okresie wegetacyjnym roślin, co decyduje o wielkości urodzajów. Autor ten uważa, że należy ograniczyć do minimum bezużyteczny odpływ wody do morza, a wyzyskać ją w oszczędnej gospodarce wodnej przede wszystkim dla wzmocnienia życia or-

ganicznego. Twierdzi, że gdybyśmy zdołali użyć połowę rocznego odpływu wody Wisły dla celów rolniczych (9,5 miliardów m³) to moglibyśmy uzyskać optymalną wilgotność gleby na 6 milionach ha, podnieść produkcję tym samym o 60% i poprawić klimat. Jednym słowem propaguje praktyczne wykonanie zdrowej zasady gospodarki wodnej, według której odpływ wody nie powinien być przyspieszany, a raczej opóźniany. Woda powinna być jak najdłużej zatrzymana w glebie dla celów rolniczych i odpowiedniego użytkowania przez ludzi i zwierzęta, a następnie dla celów energetycznych, przemysłowych i transportowych. Jeśli się zważy, że gospodarka wodna jest do dzisiaj jeszcze regulowana pod kątem sprawności transportowej dróg wodnych to trzeba to uznać nie tylko za anachronizm, ale za poważny błąd. Rozwiązanie tego problemu jest tym bardziej ważne, że coraz częściej mnożą się symptomy „stepowienia“ znacznych obszarów, kraju, a susze nieraz zagrażają urodzajom.

Ważnym dla zootechniki wskazaniem tego czołowego gleboznawcy jest podkreślenie konieczności walki z erozją naszych gleb. Zniszczenie gleb przez erozję prowadzi do znacznej, a nieraz czterokrotnej obniżki plonów. Wobec zwiększenia się nasilenia procesów erozyjnych szczególnie w podgórskich i górskich rejonach Karpat i Sudetów, uważa on za konieczne zaniechanie uprawy mechanicznej na obszarze co najmniej 1,5 miliona ha i zaprowadzenie na tych obszarach łąk i pastwisk oraz sadownictwa. Oczywiście wypadnięcie tak znacznego obszaru z uprawy roli musi być poprzedzone znacznym podwyższeniem produkcji rolnej pozostałych obszarów. Mogłoby się to przyczynić, przez zwiększenie obszarów zielonych, do znacznego polepszenia warunków środowiska zwierząt hodowlanych. Okolice podgórskie posiadając zdrowy klimat, mogłyby w jeszcze większej mierze stać się terenami hodowlanymi i przyczynić się do znacznego podniesienia produkcji zwierzęcej, co przyczyniłoby się w dużej mierze do tak potrzebnej melioracji środowiska hodowlanego. Usprawnienie gleb pociąga za sobą znaczne podniesienie plonów, które prócz swej podstawowej roli w wyżywieniu ludzi stanowią bazę paszową dla zwierząt. Zwiększenie zaś bazy paszowej oznacza możliwość utrzymania większej ilości zwierząt i to wyższej jakości oraz podniesienia ich wydajności. Zwiększona produkcja obornika zasili z kolei glebę i w ten sposób to obrotowe koło może nabrać rozpędu przez właściwy rozruch w punkcie najodpowiedniejszym. Melioracja gleby pociąga za sobą również zmiany klimatu, który jest drugim podstawowym czynnikiem środowiskowym. Klimat działa zarówno bezpośrednio na zwierzęta jak również pośrednio przez działa-

nie na glebę i związane z nią czynniki, oraz roślinność.

Mimo stosunkowo niedużej przestrzeni klimat naszego kraju jest dość zróżnicowany. Charakterystyczną jego cechą jest też różny, a nieraz wręcz kontrastowy przebieg pogody w poszczególnych latach. Z punktu widzenia rolniczego niepokojąca jest zdająca się wzrastać suchość klimatu. Sporządzone przez Schmucka (13) mapy przedstawiające wielkości parowania na polskich terenach wykazały w latach 1947—1952 obszary najwyższego średniego parowania w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku zamknięte izotymą 800 mm. Mniejsze obszary o takich samych stratach znajdują się w dorzeczu środkowej Wisły w okolicy Warszawy, oraz okolicach Krakowa i Przemyśla. Już te prowizoryczne dane parowania potencjonalnego z wolnej powierzchni wody wskazują gdzie może zagrażać niebezpieczeństwo suszy, a wysoka cyfra parowania w Wielkopolsce zgadza się z dawniejszymi sygnałami wskazującymi na groźbę „stepowienia” tej dzielnicy. To też sprawom suszy poświęca się coraz to więcej miejsca. Zachodzące procesy klimatyczne wywierają znaczny wpływ na produkcję hodowlaną przede wszystkim wskutek ujemnego działania na urodzaje roślin uprawnych. W latach suchych baza paszowa i ściółkowa doznają znacznego uszczerbku, co oczywiście wpływa ograniczająco na produkcję zwierzęcą. Nosuwa się potrzeba melioracji klimatu przez zwiększenie zalesienia oraz zadrzewienia, a coraz większe zapotrzebowanie wody nakazuje jej oszczędne wykorzystanie przez wszystkich użytkowników. Racjonalna gospodarka wodna mogłaby nie tylko tym potrzebom zadość uczynić, ale też zmniejszyć suchość klimatu i bezpośrednio dostarczyć wody wegetacji roślinnej przez nawodnienie znacznych obszarów uprawnych.

Ze swej strony podkreślamy, że należałoby w szerszej mierze wykorzystywać ścieki miejskie dla nawadniania łąk. Przykładem takich urządzeń mogą być nawadniane przez ścieki wrocławskie łąki na Osobowicach, które są koszone 5 razy w ciągu roku, dając ogromną ilość zielonej masy. W ten sposób osiąga się równocześnie szereg korzyści jak nieszkodliwe usunięcie ścieków bez zanieczyszczania rzek przy równoczesnym wykorzystaniu nawozowej i nawadniającej wartości ścieków, oraz uzyskanie wysokiej wydajności terenów zielonych.

Sezonowość naszego klimatu wywiera na hodowlę zwierząt domowych charakterystyczne piętno wywierając dominujący wpływ na ich sposób bytowania i żywienia. Z punktu widzenia zootechnicznego można bowiem podzielić okres roczny na sezon pastwiskowy i alkierzowy. Sezon pastwiskowy przypadający na okres letnio-jesienno pozwala zwierzętom na korzy-

stanie z warunków chowu jak najbardziej zbliżonych do naturalnych, podczas gdy dłuższy okres alkierzowy przypadający na zimę i przedwiośnie wymaga zabezpieczenia zwierząt przed ekstremami klimatycznymi, co przeprowadza się przez stwarzanie ochronnych przestrzeni mikroklimatycznych, których rolę spełniają pomieszczenia dla zwierząt. Sezonowość w hodowli oznacza — rzecz jasna — sezonowość w produkcji zwierzęcej, gdyż korzystniejszy okres pastwiskowy zbiegający się z okresem wegetacji roślin uprawnych daje zwierzętom znacznie korzystniejsze warunki pod względem wyżywienia i utrzymania. Wyłania się więc, jako jeden z ważnych problemów, sprawa zmniejszenia tak silnego kontrastu sezonowego w produkcji zwierzęcej.

Jeśli idzie o żywienie to jest to w dużej mierze możliwe przez stosowanie na wielką skalę w karmieniu zwierząt kiszonek. Trzeba jednak dla użytku zwierząt poświęcić część arealu w płodozmianie uprzywilejowując przede wszystkim te rośliny, które dają najwięcej wartości z jednostki arealu, a dla celów hodowli są szczególnie przydatne. Hodowla potrzebuje więcej kukurydzy pastewnej. Kukurydza pastewna została zaaklimatyzowana w Polsce przez Olbrychta (12) i jest już rozprzestrzeniona na tysiącach ha z wielką korzyścią dla hodowli. Większe jej rozpowszechnienie może się przyczynić do złamania sezonowości w żywieniu naszych zwierząt i znacznego zwiększenia produkcji w okresie zimowym, gdyż kukurydza pastewna może być zakiszana i w stanie soczystym skarmiana przez zwierzęta. Aby to było możliwe muszą być wprowadzone odpowiednie silosy dla kisenia tej paszy, któreby gwarantowały udanie się zdrowej kisonki. Dla dużych gospodarstw najodpowiedniejsze są cylindryczne silosy wieżowe, dla małych zaś hermetyczne silosy typu Pavlaka.

Niekorzystne wpływy zarówno makroklimatu jak i mikroklimatu pomieszczeń mogą być w znacznej mierze wyłączone przez odpowiednie dozowanie ich wpływów. Stwarzanie korzystnego mikroklimatu jest jednym z najważniejszych zadań pomieszczeń, które z punktu widzenia bioklimatologii są urządzeniami służącymi do regulowania i dozowania wpływów w klimacie na zwierzęta domowe. Już samo postawienie budynku stwarza zamkniętą przestrzeń mikroklimatyczną, która nie ulega bezpośrednim zadaniom czynników makroklimatu, ale za jego wahaniem nadaje z pewną ociepnością i oróżnieniem. Decydującym czynnikiem mikroklimatycznym stała się w pomieszczeniach obecność obsady zwierzęcej, której czynności fizjologiczne wpływają szczególnie na kształtowanie się temperatury i wilgotności jak również na zmianę chemicznego składu

powietrza. Właściwa rola pomieszczeń uwpukla się szczególnie w zimie, gdyż muszą one być zamknięte, a zwierzęta żyją w wytworzonym przez siebie mikroklimacie, swoistym dla każdego gatunku zwierząt. W lecie natomiast, gdy stan czynników makroklimatu jest dla hodowli zwierząt sprzyjający, pomieszczenia spełniają raczej inne funkcje gospodarcze. W cieplej porze roku zależy bowiem hodowcom na docieraniu do zwierząt korzystnie działających bodźców makroklimatu. Dlatego otwieramy zwykle drzwi i okna, by przez takie rozgrzanie zmniejszyć niezależność przestrzeni mikroklimatycznej wnętrza pomieszczeń. Mikroklimat pomieszczeń szerzej został scharakteryzowany przez autora (4) na innym miejscu. Opracowane zostały szczegółowo czynniki fizyczne (5) jak i chemiczny skład powietrza (7). Jak wiadomo większość czynników mikroklimatu pomieszczeń kształtuje się ujemnie i potrzeba doprawdy wielkich wysiłków, by przez urządzenia wentylacyjne i kanalizację utrzymać w pomieszczeniach atmosferę przynajmniej nieszkodliwą dla zwierząt. Jedynie ochrona przed zbyt dużym ochładzaniem w zimnych porach roku stanowi główną zaletę pomieszczeń z punktu widzenia bioklimatologii. Są to niewątpliwie wielkie walory, jeśli dla ich urzeczywistnienia toleruje się tak liczne strony ujemne. Dlatego obecnie panuje przekonanie, że same pomieszczenia nie stanowią samodzielnie wystarczającej przestrzeni środowiskowej dla zwierząt domowych i że winny być uzupełnione w lecie przez pastwisko, a w sezonie alpejskim przez wybieg, a jeszcze lepiej przez trasy spacerowe.

Ostatnio notuje się też silne tendencje w kierunku stosowania bardziej naturalnego wychowu, zwłaszcza młodzieży, jak również skłonność do projektowania lżejszych, mniej masywnych pomieszczeń, a nawet prymitywnych szałasów z wybiegiem. Jest oczywiste, że najkorzystniejsze warunki życiowe znajdują zwierzęta na pastwiskach i w mniejszej mierze na wybiegach. Korzystając bowiem z bezpośredniego promieniowania słonecznego, ze świeżego powietrza, swobodnego ruchu przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, działających bodźcowo na ustrój zwierzęcy. Szczególnie młode zwierzęta i zwierzęta hodowlane potrzebują znacznie większej dawki bodźców mikroklimatycznych. To też, jeśli się przyjmie, że nawet poprawne pomieszczenia nie zapewniają zwierzętom pełnego zaspokojenia ich potrzeb fizjologicznych, a co za tym idzie i produkcyjnych, to tym bardziej nie mogą zadowolić ich pomieszczenia wadliwe nie posiadające najbardziej prymitywnych urządzeń higienicznych, jakich, niestety, jest znaczna większość. Zagadnienia te są ściśle związane z problematyką budownictwa wiejskiego. Jednym z jego postu-

latów jest budowa nowych, racjonalnych pomieszczeń, z drugiej zaś strony unowocześnienie znacznie liczniejszych pomieszczeń starych, mieszczących się nieraz w solidnych budynkach. Wymaga to wszechstronnego opracowania, gdyż często nowe pomieszczenia są wadliwe z punktu widzenia zoohigieny. Dotyczy to szczególnie chlewni, w których padanie prosiąt, zwłaszcza na grype, jest niewątpliwie wskaźnikiem patofizjologicznym udowadniającym biologicznie, że pomieszczenia zbudowane dla zwierząt nie stwarzają im zdrowego środowiska. Natomiast dobrze przemyślane szałas niejednokrotnie pozwalają na zdrowy wychów młodzieży, nawet w bardzo surowych warunkach klimatycznych. W budownictwie wiejskim jest szczególnie częsta możliwość budowania pomieszczeń z materiałów miejscowych. W podłożu gleby można znaleźć znaczne ilości kamieni, piasku, żwiru, gliny, torfu, które mogą z wielkim pożytkiem służyć gospodarstwu rolnemu. Poza tym części produkcji roślinnej jak słoma, trzcina, trociny, czy odpady przemysłowe, jak żużel, okazują się nieraz bardziej przydatne od znanych materiałów budowlanych, a szczególnie betonu, którego rola w budynkach inwentarzowych winna być ograniczona do podmurówki elementów stasytycznych, korytarzy i kanalizacji.

Kierownictwem czynników środowiska jest człowiek. Spożywa on zarówno produkty roślinne jak i zwierzęce. W miarę podnoszenia się poziomu warunków życiowych ludności konsumpcja okonowych zwękla maleć, a zaznacza się wzrost spożycia mięsa, mleka i tłuszczów, warzyw i owoców. Stąd przewaga upraw żytnio — ziemniaczanych musi stopniowo być zmniejszana na korzyść roślin pastewnych i przemysłowych, które mogą lepiej służyć intensyfikacji hodowli. Na wyższym poziomie kultury rolnej konkurencja człowieka i zwierząt w spożyciu produkcji roślinnej w pewnym zakresie zmniejsza się, a ludność spożywa coraz więcej treściwej karmy zwierzęcego pochodzenia.

Jako czynnik regulujący wywiera człowiek decydujący wpływ nie tylko na samą hodowlę zwierząt, ale i na wszystkie ogniwa środowiska hodowlanego, wybierając do produkcji odpowiednie rośliny uprawne i przeznaczając im pewien areał, uprawiając rolę i przeprowadzając jej meliorację, nawożąc ją obornikiem i nawozami sztucznymi. Od jego więc poziomu kulturowego, a szczególnie od jego wykształcenia rolniczego i zamiłowania zależy poziom produkcji rolnej: roślinnej i zwierzęcej. Poziom kultury rolnej warunkuje też jakość pomieszczeń dla zwierząt i warunki ich bytowania, oraz ich pielęgnację cielesną i właściwe użytkowanie.

Pielęgnacja zwierząt stoi u nas na bardzo niskim poziomie. Jedynie konie są tradycyjnie czyszczone, inne zaś zwierzęta rzadko kiedy korzystają z dobrodziejstwa szczotki i wody. Zwierzęta leżą często w gnoju z powodu ubóstwa ściółki i braku troski o zachowanie czystości. Zabiegi takie jak masaż wymion, który znacznie podnosi wydajność mleka są mało stosowane. Szczególnie opłakane warunki są udziałem hodowli świń, które często męczą się w betonowych, masywnych kazamatach, albo też toną w gnoju w prymitywnych budach, nie mając suchego legowiska, co oczywiście znacznie odbija się na szybkości przyrostów.

Mało się jeszcze spotyka troski o zwalczanie much, mimo posiadania już skutecznych środków (Azotox). Muchy są plagą nie tylko zwierząt ale i ludzi i są niebezpiecznymi pośrednikami w rozprzestrzenianiu schorzeń zakaźnych. Prócz tego przez swą dokuczliwość obniżają dość znacznie produkcję zwierząt (6). Znaczne straty gospodarcze i sanitarne powodują też szczury, to też wysuwa się w odniesieniu do budynków wiejskich postulat szczurowszczelności, jak również problem skutecznego zwalczania tej plagi gospodarczej przy pomocy nowoczesnej metody, którą stosuje w Polsce Czyżewski (8).

Charakteryzując polskie stosunki trzeba zaznaczyć, że u ludności rolniczej spotyka się często zamiłowanie do hodowli zwierząt, ale poziom wykształcenia fachowego jest zdecydowanie niewystarczający i jest jednym z hamulców rozwojowych produkcji rolniczej w ogóle, a szczególnie zwierzęcej, która jest działem bardzo skomplikowanym, wymagającym znacznej wnikliwości i obszernej wiedzy, gdyż wymaga znajomości środowiska stanowiącego warsztat rolnika, a szczególnie poznania gleby i jej nawożenia, gospodarki wodnej, meteorologii rolniczej, uprawy roślin i zwalczania chorób oraz szkodników, hodowli zwierząt, żywienia, utrzymania i pielęgnacji, oraz zoohigieny, nie mówiąc już o ekonomii rolnictwa.

Podsumowując te rozważania nad możliwością poprawy środowiska hodowlanego w naszym kraju można podkreślić najważniejsze, węzłowe problemy naszego rolnictwa, a szczególnie produkcji zwierzęcej przedstawiając je w postaci postulatów rozwojowych. Postulaty te to potrzeba usprawnienia naszych gleb, szczególnie poprzez meliorację nawadniającą, odkwaszanie i przez znaczny dodatek próchnicy. Ważnym postulatem jest konieczność uniknięcia wielkich strat w czasie przechowywania nawozu naturalnego, gdyż odbija się to bezpośrednio na obniżeniu urodzajności gleby. Produkcja roślinna winna się przestawiać w coraz większej mierze na produkcję roślin pastewnych, przeznaczonych dla wyżywienia zwierząt i zwiększenia ubogiej bazy paszowej i ściół-

kowej. Znaczne obszary zagrożone erozją gleby winny przejść na użytkowanie pastwiskowe stając się w ten sposób naturalnymi rejonami hodowlanymi. Dla zmniejszenia przeskoku sezonowego w żywieniu zwierząt winno się poświęcić znacznie większy areał dla kukurydzy pastewnej, która winna być zakiszana w odpowiednich zbiornikach i podawana w zimie jako pasza soczysta. Wielka ilość starych, ale solidnych pomieszczeń dla zwierząt powinna zostać unowocześniona przez wbudowanie odpowiednich urządzeń higienicznych, a szczególnie przez wprowadzenie przewodów wentylacyjnych i poprawienie jasności pomieszczeń. Zwierzęta powinny w zimie korzystać z wybiegów. Brak ich skazuje się zwierzęta na szkodliwe działanie bez ruchu i wadliwego mikroklimatu przez większą część roku, co powoduje skłonność do chorób hodowlanych, które są wskaźnikami patofizjologicznymi wadliwie ukształtowanego środowiska hodowlanego. Nowe budynki inwentarskie winny odpowiadać nowoczesnym wymogom zoohigieny. Miejscowe materiały budowlane i zastępcze są często nie tylko tańsze, ale i znacznie zdrowsze, a zatem bardziej przydatne dla budownictwa wiejskiego. Należy podnieść pielęgnację zwierząt przynajmniej do tej jaką cieszą się konie i poprawić warunki bytowania wszystkim zwierzętom. Należy użyć skutecznych środków dla zwalczania plagi much i szczurów w budynkach inwentarskich ze względu na ich szkodliwość sanitarną i gospodarczą. Wszystkie zwierzęta hodowane w kraju winny być stopniowo ujęte metodami hodowlanymi, jak również uszlachetniane. Jest to jednak postulat, który może być przeprowadzony tylko w oparciu o poprawę warunków środowiskowych. Około wymienionych postulatów skupiają się problemy środowiskowe hodowli zwierząt w Polsce.

Piśmiennictwo.

- 1) Cena M.: Rozważania nad możliwościami poprawy środowiska hodowlanego w Polsce. „Przegląd Hodowlany” 6 i 7, Warszawa, 1951. 2) Cena M.: Czynniki środowiska hodowlanego. „Życie Weterynaryjne” 2, Warszawa, 1952. 3) Cena M.: Badania inwentaryzacyjne środowiska hodowlanego. „Medycyna Weterynaryjna” 1, Warszawa, 1953. 4) Cena M.: Klimat pomieszczeń zwierzęcych. „Medycyna Weterynaryjna” 10, Warszawa, 1952. 5) Cena M.: Badania porównawcze fizycznych czynników klimatu pomieszczeń zwierzęcych. „Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego”, Seria B, Nr 53, Wrocław, 1952. 6) Cena M.: Uwagi nad zwalczaniem much w środowisku zwierzęcym. „Medycyna Weterynaryjna” 3, Warszawa, 1951. 7) Cena M. i Czajkowski Z.: Skład powietrza w pomieszczeniach zwierzęcych. „Postępy Wiedzy Rolniczej” 2, Warszawa, 1952. 8) Czyżewski J.: Zwalczanie szczurów na dużych obszarach. „Przegląd Epidemiologiczny” 2, Warszawa, 1953. 9) Janowski T. M.: Metodyka zoohigienicznych badań inwentaryzacyjnych. „Medycyna Weterynaryjna” 7, Warszawa, 1953. 10) Leszczycki S.: W sprawie programu nauczania geografii na uniwersytetach w Polsce. „Przegląd Geograficzny” Tom XXVI, Zeszyt 1, Warszawa, 1954. 11) Małarski H.: Wydział Produkcji Zwierzęcej Instytutu Puławskiego. „Przegląd Hodowlany” 2-3, Warszawa, 1946. 12) Olbrycht T.: Wyniki doświadczeń nad własnymi odmianami kukurydzy pastewnej. „Postępy Wiedzy Rolniczej” 3, Warszawa, 1950. 13) Schmuck A.: Parowanie z wolnej powierzchni w Polsce. W maszynopisie. 14) Tilgner W.: Nowe mierniki sprawności hodowli zwierząt gospodarskich. W maszynopisie. 15) Tomaszewski J.: Problem usprawnienia gleb Polski. „Postępy Nauki Rolniczej” 1, Warszawa, 1954. 16) Tomaszewski J.: Bioekologiczne problemy poczwowiedzenia. „Poczwowiedzenie” 9, Moskwa, 1953.