

w odstępie 5—10 dni. Wynik pozytywny polegał na zahamowaniu lub znacznym zmniejszeniu się upadków, ustępowaniu kaszlu, poprawie apetytu itp. Jakakolwiek reakcja bezpośrednio po szczepieniu suiforiną — nie występowała.

Wyniki negatywne tj. brak poprawy przy dawkach 5—20 ml wzgl. bez podania dawki, podaje w ankiecie 4 lekarzy (ca 9%) w 5 enzoocjach (ca 9%), w których zaszczepiono ogółem ca 245 prosiąt (około 9%).

Wyniki negatywne tj. brak poprawy dała również suiforina w dawkach wyraźnie za małych 1—2 ml i 2—3 ml — stosowana przez 2 lekarzy w 4 enzoocjach u 228 prosiąt. Jeden z lekarzy opisuje występujące w kilka minut po szczepieniu u prosiąt w PGR objawy alergiczne. Zachorowało 6 prosiąt (na 28 zaszczepionych w tymże PGR a 188 zaszczepionych tą samą serią w innych PGR) wśród objawów drgawek i zapaści padły 2 sztuki. Były to prosięta ssące pod matką. Przypuszczać należy, że były one biernie uczulone poprzez matkę na białko końskie. Drugi lekarz podaje, że bezpośrednio po szczepieniu padły 4 prosięta: objawów ani też czasu wystąpienia nie podaje. Jeśli i te 4 prosięta zaliczylibyśmy do sztuk wrażliwych na białko końskie, wstrząsy poszczepienne wystąpiłyby ogółem u 10 prosiąt na 2665 szt. zaszczepionych tj. u około 3% sztuk szczepionych. Szczepienia macior próśnych wykonało z wynikiem pomyślnym tylko 2 lekarzy na małej ilości sztuk (w 1 PGR 8 macior próśnych, w drugim ilość nie podana).

Wnioski

Rozważania teoretyczne i dane z literatury, a zwłaszcza cenne spostrzeżenia Malawina z r. 1951 co do braku tzw. konkurencji antygenów przy zasadniczych zakażeniach bakteryjnych chorób wychowu prosiąt wskazują, że stosowanie suiforiny jako preparatu wielobakteryjnego o działaniu swoiście — nieswoistym i bodźkowym — może oddać w praktyce wet. poważne usługi. Jak z przytoczonych wyżej danych wynika, rezultaty stosowania suiforiny w 1953 r. w terenie były na ogół pozytywne.

Preparat jednak wymaga dalszego opracowania, a przede wszystkim wprowadzenia kontroli gotowego preparatu na skuteczność na zwierzętach doświadczalnych w stosunku do poszczególnych zarazków, jak to przewidują dla swego preparatu badacze radzieccy.

Piśmiennictwo

1) Cena — Życie Wet. 1952 Nr 1. 2) Dobrowolski i Daszkiewicz — Med. Wet. 1951 s. 537. 3) Derner — C.C.V. 1950 N. 18. 4) Diernhofer — WTM 1947. 5) Frankowski — Med. Wet. 1952 D. 289. 6) Frankowski — Med. Wet. 1953 S. 54. 7) Hesse — T. R. 1940 Nr 13. 8) Kozakowa i Kazakow — Wiet. 1950 Nr 8. 9) Kahnert Spraw. Zak. Ub. Zw. — 1938 S. 129. 10) Kettner — BTW 1935 Nr 49. 11) Köbe — BTW 1937 Nr 16. 12) Klujewa i Ginzburg — ZMEJ 1948 Nr 7. 13) Liedtke — BMTW 1938 Nr 29. 14) Michini wsp. — Sow. Wiet. 1937 Nr 3. 15) Malawin — Trudy GNKJPW 1955 tom IV s. 302. 16) Manninger — Med. Wet. 1951 s. 9. 17) Parnas — Choroby młod. zw. wyd. II. 18) Parnas i Kaweckii 1947 r. s. 228. 19) Parnas i wsp. 1952 s. 256. 20) Poeppel — BMTW 1937 Nr 26. 21) Poeppel — BMTW 1938 Nr 30. 22) Pulles — BTW 1938 Nr 22. 23) Ratomski — Med. Wet. 1947 — s. 233.

# ZOOHIGIENA I ZOOTECHNIKA

PROF. DR WŁADYSŁAW HERMAN

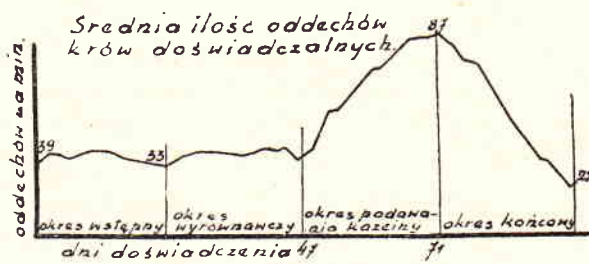
Warszawa

## Wpływ jodowanej kazeiny na mleczność krów

(dokończenie)

Jak widać z załączonej tabeli 4, wyniki osiągnięte w naszym doświadczeniu są na ogół bliskie tym, które podaje Ewy, w wyniku swych obserwacji nad bydłem nizinnym. Uderza jedynie podany przez tego autora znacznie wyższy i trwały wzrost % tłuszczu w mleku, czego my, w naszym doświadczeniu nie stwierdziliśmy. U naszych krów bowiem procent tłuszczu mleka podniósł się wprawdzie początkowo pod wpływem podawania białka jodowanego, lecz bardzo tylko nieznacz-

wiejsza niż u nas. Poza tym, w naszych doświadczeniach, średnia zwyżka mleczności była o około 4% większa, spadek żywej wagi krów natomiast o 1,65% mniejszy niż w Balicach. Tę ostatnią różnicę można jednak zapisać na rachunek nieco krótszego okresu podawania krowom w Brwinowie preparatu jodowanego.



nie, po czym jednak opadł dość szybko i to nawet poniżej pierwotnego poziomu sprzed okresu doświadczenia. U krów nizinnych badanych przez Ewy natomiast, zwyżka odsetka tłuszczu była trwała i dwukrotnie

Duże różnice występują natomiast pomiędzy naszymi doświadczeniami, a wynikami uzyskanymi na bydło czerwone polskim w Grodźcu Śląskim. Zgodnie z poglądami Ewy gra tu niewątpliwie rolę czynnik rasowy. O ile jednak należy przy tym uwzględnić również wpływ innego charakteru środowiska (teren podgórski) na to niestety jeszcze, na podstawie dotych-

czasowych badań, nie można dać wystarczająco jasnej odpowiedzi.

Odmienne wyniki od obu wymienionych prac podaje natomiast Marchlewski w swej notatce, zamieszczonej w sprawozdaniu z działalności Instytutu Genetyki Zwierzęcej i Biologii Hodowlanej UJ w Krakowie.

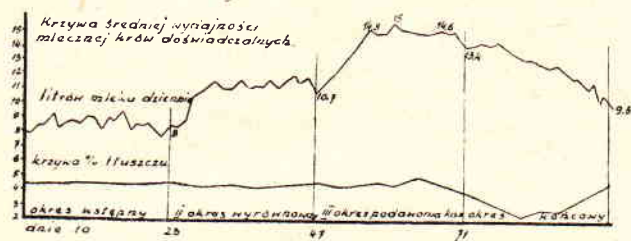


W referowanych tam pracach uzyskał Marchlewski, przy zastosowaniu bardzo wysokich dawek kazeiny jodowanej, dochodzących do 80 g na dzień i sztukę, 100% przyrost mleczności i znaczny wzrost zawartości tłuszczu w mleku. Spadek wagi krów doświadczalnych był jednak również duży. Także i ten autor zwrócił uwagę na różnice zachodzące w reagowaniu na tyroksynę, pomiędzy bydłem nizinnym, a bydłem czerwonym polskim, którego reakcja była o wiele słabsza i występowała z większym opóźnieniem. Należy jednak żałować, że dotąd nie zostały opublikowane pełne materiały odnośnie tych prac Marchlewskiego, gdyż pozwoliłyby one, być może, znaleźć wytłumaczenie tak dużych różnic jak te, które zachodzą pomiędzy



nimi, a zbliżonymi na ogół do siebie wynikami obserwacji naszych i Ewyego. Prawdopodobnie odgrywa tu rolę dobór materiału doświadczalnego, pora roku, wpływ środowiska, położenie geograficzne, a być może również kondycja zwierząt i warunki ich żywienia.

Zorn i Richter stosowali w swych doświadczeniach dawki tyroksyny znacznie niższe niż nawet przyjęte w doświadczeniach brwinowskich i w pracach Ewyego. Ogólna linia zachodzących zmian wykazuje tu jednak daleko idącą równoległość z naszymi obserwacjami.



Podobne wyniki osiągnął również Blaxter, stosując różne rodzaje jodowanych białek (ardeinę i kazeinę). Jakkolwiek wyniki swych badań zestawiał on w sposób nieco odmienny niż to ma miejsce we wszystkich omówionych dotąd pracach, to jednak i tu możemy wykazać daleko idącą analogię spostrzeżeń, jak to wynika z przytoczonego zestawienia,

Porównawcze zestawienie wyników niektórych badań nad wpływem hormonów tarczycy na mleczność krów

Graham (1934)

Graham stwierdza, że podawanie krowom wysuszonej, sproszkowanej tarczycy, powoduje wzrost ilości wydzielanego mleka.

Zwyżkę dają również zastrzyki tyroksyny. Zwyżka mleczności jest w tych warunkach tylko okresowa. Trwa ona tylko tak długo jak długo podaje się preparat.

Blaxter (1941)

I. Blaxter podawał krowom jodowaną ardeinę o zawartości 0,88% J nierozpuszczalnego w kwasach. Czas trwania doświadczenia wynosił trzy okresy, po 21 dni każdy okres. Razem trwał doświadczenie 63 dni. Zwyżka mleczności wystąpiła już w 1 tygodniu. Po trzech tygodniach osiągnęła maximum 31,1%. Po zaprzestaniu podawania preparatu zwyżka wydajności mleka utrzymywała się jeszcze przez 5 dni, po czym nastąpił gwałtowny spadek. Wzrost procentu tłuszczu wynosił 0,15% absolutnie. Po zaprzestaniu zadawania ardeiny procent tłuszczu dalej wzrasta. Równocześnie zaobserwowano przyspieszenie tętna o 43,5% (tj. o 25 uderzeń na 1'), wzrost ciepłoty ciała był nieistotny, spadek wagi wynosił średnio 25 kg licząc na 1 krowę. Następczych oddziaływań ujemnych nie stwierdzono.

II. W dalszych doświadczeniach zadawał Blaxter po 10 g ardeiny jodowanej, nie osiągając jednak żadnych ułogi godnych wyników. Dawka 50 g ardeiny jodowanej, stosowana przez 7 tygodni dała wzrost mleczności o średnio 2,7 kg na dzień i sztukę. Od trzeciego tygodnia stosowania preparatu zaobserwowano nieznaczny spadek wydajności mleka, przy dużych wahanach % tłuszczu. Przerwanie podawania preparatu wywołało gwałtowny spadek mleczności. U wszystkich krów doświadczalnych zaobserwowano zwiększoną nerwowość, ogólne osłabienie (krowy leżą) pocenie się, drżenie mięśni. Zmian we krwi nie stwierdzono. Spadek wagi ciała był duży. Udawało się częściowo go zahamować przez odpowiednie żywienie. Latem dobre wyniki dawało zwłaszcza pastwisko, gdzie krowy pozostawały przez cały czas.

III. Blaxter zadawał po 30 g kazeiny jodowanej na krowę dziennie (odpowiada to dawce 0,3 g jodu) uzyskując podwyżkę mleczności o 0,2 litra. Zadając jod w bardziej aktywnej formie w ilości 0,36 g J na sztukę dziennie, uzyskano zwyżkę mleczności 2,8 l od krowy dziennie. Dawka jodu w wysokości 0,84 g dała zwyżkę mleczności 3,2 l. Większe zwyżki mleczności występowały u pierwiastek niż u krów starszych. Przez podawanie kazeiny jodowanej nie udało się uzyskać przedłużenia czasu trwania laktacji.

Petersen (1944)

Petersen wyciął doświadczalnej krowie tarczycę po czym nastąpił spadek mleczności o 50 do 70%.

Zorn i Richter (1948) — Bawaria

Autorzy stosowali dawkę 2—10 g kazeiny jodowanej o zawartości 4% tyroksyny, osiągając tą drogą wzrost mleczności o 17,3% średnio od sztuki (od 12,5—26,0%). Powiększenia zawartości % tłuszczu nie stwierdzono. Stwierdzono lepsze wykorzystanie paszy. Pomimo to jednak wystąpił spadek wagi o 25%.

Marchlewski (1949)

Zadawano krowom po 40—80 g kazeiny jodowanej dziennie. W ciągu 2 tygodni osiągnięto w ten sposób wzrost mleczności o 100%. Przyrost tłuszczu wynosił absolutnie 0,82%. Waga żywa krów spadła o 60 kg. W Mydlnikach zadawał Marchlewski krowom po 15 g kazeiny jodowanej dziennie, osiągając 60% przyrostu mleczności i 0,6% absolutnego przyrostu procentu tłuszczu. Spadku kondycji nie stwierdzono.

Herman i Zieliński (1950/51) — Brwinów

Doświadczenie trwało przez 99 dni (od 10.XII.1950 do 16.III.1951). Użyto do doświadczenia krowy nizinne rasy holendersko-fryzyjskiej. Przy dawce 15 g kazeiny jodowanej dziennie o zawartości 3—4% tyroksyny, osiągnięto wzrost mleczności o 37,5% absolutny wzrost % tłuszczu o 0,1%, Równocześnie wystąpił spadek wagi średnio o 35,7 tj. o 7,3%, przy wadze żywej początkowej średnio 489 kg.

Ewy (1951) — Balice

Doświadczenie Ewygo trwało 105 dni (od 15.I. do 1.V.1951). Do doświadczenia użyto krów nizinnych o średniej wadze żywej wynoszącej 579,5 kg. Osiągnięto wzrost mleczności o 33,52% absolutny wzrost % tłuszczu o 0,4% absolutnie, spadek wagi średnio o 8,95%. Krowy wykazywały skłonność do biegunki.

Drugie doświadczenie przeprowadził ten sam autor na krowach rasy czerwonej — polskiej, o średniej wadze żywej wynoszącej 501 kg. Stwierdzono 8,7% wzrostu mleczności, 0,05% absolutnego przyrostu zawartości tłuszczu, spadek wagi średnio 0,49%.

(Waga przy końcu doświadczenia 95,81 do 108,43% wagi początkowej).

Wnioski końcowe. Ogólnie zatem na podstawie naszych badań i porównywanych wyników innych doświadczeń, można przyjąć, że dawka 0,10 do 0,15 g tyroksyny podawanej doustnie, licząc na dzień i 100 kg żywej wagi krowy nizinnej, daje średnio dzienną zwiększkę wydzielania mleka o 2 do 5 kg, co w zależności od warunków stanowić może 30 do 40% podniesienia produkcji. Najwyższy wzrost mleczności zostaje w tych doświadczeniach osiągnięty pomiędzy 2 a 5 tygodniem stosowania preparatów zawierających tyroksynę. Spadek laktacji następuje z reguły niezwłocznie po zaprzestaniu podawania tyroksyny.

Obserwacje odnośnie wzrostu procentu tłuszczu w mleku pod wpływem tyroksyny nie są zgodne. W żadnym wypadku nie były one duże i nie przekraczały 0,82% absolutnego wzrostu. Na ogół jednak badacze nie stwierdzali przyrostów większych niż 0,15 do 0,20% (absolutnie). Być może, że również i pod względem tej cechy odgrywają rolę warunki środowiskowe, okres laktacji, rasa badanych krów oraz ich wiek.

Spadek wagi przebiegał na ogół podobnie w szeregu analizowanych przez nas prac różnych autorów. Wahał się on w okresie podawania typowej dawki 15 g jodowanego białka licząc średnio na sztukę dziennie, około 1078 g codziennej utraty wagi (tj. ponad 200 g na każde 100 kg wagi żywej i dzień stosowania tyroksyny). W naszym doświadczeniu również nie udało się uniknąć tego spadku, pomimo stosowania dodatkowej dawki paszy na wyrównanie kondycji.

Dotychczasowe materiały wskazują na duże różnice międzyrasowe w reagowaniu krów na dawki tyroksyny. Są one tak charakterystyczne, że zdają się zasłaniać wpływ warunków środowiska i osobnicze cechy badanych zwierząt. Brak w literaturze dostatecznych danych na ten temat i w związku z tym niedostateczne jeszcze materiały faktyczne nie pozwalają na wysnuwanie dalej idących i bardziej szczegółowych wniosków.

Jak to wykazały omówione w niniejszej pracy materiały doświadczalne, stosowanie większych dawek kazeiny jodowanej (lub innego podobnego preparatu zawierającego tyroksynę) w żywieniu krów mlecznych, jako czynnika zwiększającego ich wydajność nie jest celowe. Jakkolwiek bowiem zwiększenie mleczności uzyskiwane tą drogą mogą być stosunkowo duże i w niektórych wypadkach dają nawet podwojenie dotychczasowej wydajności krów, przy równoczesnym, jakkolwiek zazwyczaj przejściowym tylko, podniesieniu procentu tłuszczu w mleku, to jednak ujemne oddziaływanie towarzyszące skarmianiu większych dawek kazeiny jodowanej czy innego preparatu o podobnym

działaniu sprawiają, że korzyści gospodarcze płynące ze zwiększonej wydajności mleka nie wyrównują szkód ponoszonych przez cały organizm zwierzęcia. Krowy otrzymujące jod chudną a intensywność ich przemiany materii podnosi się do patologicznych granic.

Inne znaczenie dla praktyki mają niewielkie dawki preparatów jodowych, działające pobudzająco, a stosowane tam, gdzie brak jodu w środowisku lub typ przemiany materii u krów doświadczalnych nie sprzyjający produkcji mleka, wymagają zastosowania takiego bodźca. Tym tłumaczą się różnice wyników osiągniętych przez różnych autorów. Jak wysoka była by taka dawka „gospodarcza” nie można ogólnie określić. Zależy ona od warunków środowiskowych i od posiadanego materiału krów. W każdym razie jednak, zdaje się w żadnym wypadku nie przekraczać ona 10 g kazeiny jodowanej licząc na sztukę dziennie.

Materiały dotyczące badań nad wpływem działania jodowanego białka na krowy mleczne są w literaturze liczne. Większość ich jednak traktuje zbierany materiał w odwołaniu od warunków środowiska hodowlanego i od potrzeb gospodarczych człowieka. Odbiera to tym badaniom prawdziwą wartość i realne znaczenie.

Niniejsza praca jest próbą przeprowadzenia w oparciu o własne badania i o bogatą literaturę przedmiotu agrobiologicznej analizy zagadnienia, rozpatrując nie tylko jego ostateczne wyniki lecz przebieg całego zjawiska, analizując realnie istniejące każdorazowo warunki środowiskowe i wzajemne oddziaływanie na siebie tak ilościowe jak i jakościowe, poszczególnych, wchodzących tu w grę czynników. Uwzględniając znaczenie środowiska zewnętrznego i wewnętrznego środowiska organizmu krowy i jego chemizmu a także w oparciu o pawłowską teorię roli bodźców nerwowych i ich wpływu na sekrecję mleka, staraliśmy się, na podstawie zebranych materiałów sformułować praktyczne wnioski, mogące być wskazówką zarówno dla zootechnika jak i dla lekarza weterynaryjnego w ich pracy nad ulepszaniem pogłowia naszego bydła i podniesieniem jego wydajności.

#### Streszczenie

Zimą 1950—51 roku (w czasie od grudnia 1950 do 16 marca 1951) przeprowadziłem w Zakładach Zootechnicznych SGGW w Brwinowie wspólnie z mgr. Witoldem Zielińskim obserwację nad wpływem kazeiny jodowanej na mleczność krów. Przy tym dokonano jeszcze szeregu dodatkowych spostrzeżeń nad wahaniami ciepłoty ciała, liczbą oddechów, tętnem i niektórymi właściwościami krwi zwierząt doświadczalnych. Doświadczenie przeprowadzono w ściśle określonych warunkach środowiskowych i hodowlanych, co uważamy za niezbędny warunek ścisłej interpretacji uzyskanych wyników i porównywania ich z badaniami obcymi.

Obserwacje przeprowadzono nad krowami nizinnymi, czarno-białymi, typu holendersko-fryzyjskiego, podając im w pierwszym okresie doświadczenia po 15 g a w ostatnim tygodniu po 25 g kazeiny jodowanej dziennie, licząc na 1 sztukę o średniej wadze 489 kg.

Tą drogą wywołano średni przyrost mleczności o 37,5% oraz przejściowy wzrost zawartości tłuszczu w mleku od 0,0 do 0,2% absolutnie. Spadek wagi krów doświadczalnych wynosi średnio 35,7 kg to jest 7,3% w stosunku do ich wagi po okresie wyrównawczym. Spadek wagi wynosi zatem po 1,08 kg dziennie przez cały okres zadawania krowom typowej dawki 0,10 — 0,15 g tyroksyny na każdych 100 kg żywej wagi krowy dziennie. U krów doświadczalnych stwierdzono przyspieszenie tętna o 21 uderzeń na 1 minutę, wzrost liczby oddechów o 38 na 1 minutę i podniesienie się ciepłoty ciała o 0,3°. Liczba erytrocytów wzrosła w krwi średnio o 566 000 w 1 mm<sup>3</sup> a zawartość Hb o 7° Sh. Opad krwi zmniejszył się o 2,6 mm w ciągu 24 godzin. Dawka 25 g kazeiny jodowanej spowodowała już wystąpienie wyraźnych objawów zatrucia jodem. Zmiany te cofnęły się po zaprzestaniu podawania tyroksyny.

Wyniki nasze odbiegają dość znacznie od spostrzeżeń Marchlewskiego dokonanych na bydło czerwonym — polskim, zgodne są natomiast z badaniami Blaxtera, Zorna i Richtera, Ewyego i niektórych innych autorów. Wiąże się to prawdopodobnie z cechami rasowymi bydła użytego do doświadczeń jak też z warunkami środowiskowymi, podgórkich okolic podkrakowskich a podwarszawską niziną nadwiślańską.

U naszych zwierząt już stosunkowo niską dawkę 15 g kazeiny jodowanej musieliśmy uznać jako stojącą na granicy toksyczności, podczas gdy u Mar-

chlewskiego wielokrotnie nawet większe dawki wywoływały wyłącznie tylko dodatnie skutki gospodarcze. Obserwacje te, jak i szereg innych materiałów opublikowanych w literaturze wskazują, że granica korzystnej gospodarczo wysokości dawek kazeiny jodowanej zależy w wysokim stopniu od osobniczych cech zwierzęcia i jego rasy, od środowiska hodowlanego oraz pory roku, co wszystko wpływa modyfikująco na uzyskane wyniki.

U w a g a. Piśmiennictwo obejmujące 52 pozycje można otrzymać u autora.

REMIGIUSZ FITKO

Warszawa

## Zagadnienie ciepła i wentylacji w pomieszczeniach dla zwierząt

Pomieszczenia stanowią ważny czynnik środowiska wpływający na zdrowie i produktywność zwierząt. Jakość środowiska jakie stwarzają pomieszczenia dla zwierząt, musi więc być brana pod uwagę, gdy chodzi o zapewnienie zwierzętom korzystnych warunków bytowania. Zagadnienie higieny pomieszczeń, szczególnie w ostatnich czasach, stało się ważnym problemem w hodowli, warunkującym w dużej mierze jej rozwój. Sprawa zapewnienia w pomieszczeniach odpowiednich temperatur, światła i wentylacji, optymalnej wilgotności oraz zapobieżenia koncentracji szkodliwych gazów, jest dziś kwestią bezsporną.

Potrzeby gospodarcze i żądania nauki idą dziś w kierunku częściowej zmiany charakteru pracy terenowych lekarzy weterynaryjnych; a między innymi większego niż to było dotychczas przedstawienia się do zadań profilaktyczno-zoohigienicznych w hodowli. W nowym ujęciu, dobrym lekarzem jest nie tylko ten, który skutecznie leczy choroby zwierząt lecz ten, który również skutecznie im zapobiega i stwarza warunki dobrego bytowania. Dlatego „nowego pokroju“ lekarze weterynaryjni powinni znać sposoby profilaktyki schorzeń a zwłaszcza wykazywać znajomość zasad higieny zwierząt. Jednakże obserwuje się brak zainteresowania dla poznania niektórych zasad wentylacji naturalnej (grawitacyjnej) i sztucznej oraz właściwości ciepło-chronnych pomieszczeń. Można by śmiało stwierdzić że tylko pojedyncze osoby wykazują zainteresowanie w tym kierunku i praktycznie wykorzystują swoje możliwości. Mowa tu o roli lekarza weterynaryjnego w planowaniu budowy pomieszczeń dla zwierząt. Ze względów zasadniczych obecność i głos doradcy lekarza weterynaryjnego i zootechnika przy projektowaniu pomieszczeń dla zwierząt są pożądane. Głos doradcy i uwagi do projektu pomieszczeń wpłynęłyby zapewne na usunięcie z nich szeregu usterek a tym samym polepszyłyby ich wartość higieniczną. Praktyka

wykazuje, że nie spotyka się prawie wcale w terenie z faktami zwracania się do lekarza weterynaryjnego czy zootechnika w sprawie oceny projektów pomieszczeń dla zwierząt. Do rzadkości należy również aby służba weterynaryjna i zootechniczna interesowała się projektami budynków. Częściej natomiast można spotkać się z krytyką nowowybudowanych pomieszczeń, która przychodzi już za późno. Pożądanym by więc było, aby lekarze weterynaryjni i zootechnicy nawiązali współpracę z projektantami pomieszczeń i wykorzystali ją dla dobra oddanym im pod opiekę zwierząt.

Aby współudział lekarza weterynaryjnego w projektowaniu pomieszczeń dla zwierząt kształtował się właściwie, musi on zapoznać się z niektórymi zagadnieniami gospodarki cieplnej i wentylacyjnymi.

Artykuł niniejszy ma na celu wprowadzenie zainteresowanych w te zagadnienia poprzez wyjaśnienie podstawowych zasad wentylacji grawitacyjnej i kształtowania się bilansu cieplnego w pomieszczeniach dla zwierząt. Szczupłość miejsca nie pozwala na szersze wyjaśnienia poszczególnych zagadnień, przeto zainteresowanych odsyła się do podanego w końcu piśmiennictwa.

### Bilans cieplny pomieszczeń dla zwierząt

W pomieszczeniach odbywa się ciągła produkcja ciepła przez zwierzęta i jego strata przez przegrody budowlane. Utrata ciepła przez przegrody jest szczególnie pokaźna w okresach chłodnych pór roku. W lecie zachodzi zwykle odwrotne zjawisko przechodzenia ciepła do pomieszczenia. Bilansem cieplnym nazywamy porównanie ilości produkowanego ciepła przez zwierzęta i jego strat przez budynek w okresie 1 godziny. Bilans cieplny wskazuje na wartość ciepłochronną pomieszczenia. Obliczenia bilansu cieplnego można

**UTRWALAJMY FOTOGRAFIĄ NASZE SPOSTRZEŻENIA  
I OSIĄGNIĘCIA**