

Baryła R., Krupiński A., Styś R. — **The influence of mineral fertilization on the content of some microelements in the hay.**

The content of some microelements in the hay, collected from the peat soil, and its botanic composition in dependence upon the level of lime nitrogen, phosphates, potassium fertilization and also microelements fertilization, was determined. Full mine-

ral fertilization diminished the content of microelements in the hay and made its botanic composition more uniform. Instead fertilization with microelements together with full fertilization (NPK) increased their content in the hay particularly in respect to cuprum and molybdenum. In some samples of the hay the content of Cu was not enough for animals.

ANATOL GRZEGORZAK, ZBIGNIEW DOBRZAŃSKI, ROMAN KOŁACZ

## Zagadnienie fotoklimatu w przemysłowych fermach trzody chlewnej typu AGARD\*)

Z Zakładu Zoohigieny Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej AR we Wrocławiu

Światło jest jednym z czynników, który nierozłącznie związany jest ze środowiskiem życia zwierząt. Jak wiadomo, promieniowanie świetlne wzmaga u zwierząt przemiany biochemiczne (białkową, węglowodanową i mineralną), stymuluje czynność gruczołów wewnątrzwydzielniczych oraz procesy utleniające w tkankach. Światło zwiększa także odporność organizmów i ich wydajność, wywiera istotny wpływ na zdolność reprodukcyjną zwierząt (6, 10). W związku z powyższym w pomieszczeniach inwentarskich, szczególnie dla zwierząt zarodowych i młodych, np. macior i prosiąt, należy stwarzać optymalne warunki fotoklimatyczne.

Natomiast tucz zwierząt w pomieszczeniach bez naturalnego oświetlenia jest obecnie coraz powszechniej stosowany, gdyż sprzyja on większym przyrostom wagowym (1, 3) oraz ogranicza do minimum kanibalizm i walki hierarchiczne u młodych osobników (4). Ponadto pomieszczenia bezokienne są prostsze w konstrukcji, cieplejsze i tańsze w budowie oraz eksploatacji. Mało zbadany jest jednak wpływ braku naturalnego oświetlenia w budynkach na jakość tuszy zwierząt utrzymywanych w tych warunkach. Wiadomo jedynie, że brak światła dziennego wpływa na większe odtuszczenie tusz (7, 12), co nie zawsze jest pożądane, szczególnie w tuczu trzody chlewnej. Brak oświetlenia naturalnego nie oznacza jednak, że zwierzęta pozbawione są zupełnie światła. Funkcje bowiem jego spełnia w takich pomieszczeniach oświetlenie sztuczne.

Coraz szerzej stosowane w kraju, głównie w przemysłowych fermach trzody chlewnej (chów w cyklu zamkniętym) bezokienne lub słabo oświetlone budynki wymagają dokładnego zbadania warunków fotoklimatycznych oraz określenia ewentualnego ich wpływu na wyniki produkcyjne i reprodukcyjne zwierząt.

### Material i metody

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki pomiarów oświetlenia naturalnego i sztucznego w budynkach przemysłowej fermy trzody chlewnej typu AGARD, o wydajności docelowej 15 600 tuczników rocznie. Pomiaru fotometryczne wykonywano luksomierzem zootechnicznym na wysokości zwierząt, w różnych częściach pomieszczeń produkcyjnych, zarówno w okresie zimowym, jak i letnim w pomieszczeniach: sektora reprodukcyjnego (dla macior luźnych Y oraz dla macior prośnych X), sektora porodu i odchovu prosiąt P, a także sektora tuczu T. Dla budynków X i Y wyliczono ponadto współczynnik oświetlenia naturalnego. Budynki zaś P i T są bezokienne, mierzono więc w nich natężenie światła sztucznego (żarowe i jarzeniowe).

Przeprowadzono również analizę niektórych wskaźników produkcyjnych w sektorze rozrodu za okres dwóch lat eksploatacji fermy.

Budynki w sektorze reprodukcji (X i Y) posiadają otwory okienne o powierzchni 0,33 m<sup>2</sup> w ilości odpowiednio 22 i 29, rozmieszczonych równomiernie wzdłuż długich ścian. Ilość okien jest jednak z zoohigienicznego punktu widzenia zbyt mała, gdyż współczynnik geometryczny powierzchni okien do powierzchni podłogi wynosił tylko 1:138 w budynku X i 1:117 w budynku Y. Dla pomieszczeń tego typu normy zagraniczne i krajowe przewidują od 1:10 do 1:20 (8, 9, 13). Wyliczony zaś współczynnik oświetlenia naturalnego dla tych pomieszczeń wynosił średnio od 0,25 do 0,34% (tab. 1) przy wymaganych normach 1,5%. Oświetlenie naturalne w strefie przebywania zwierząt wynosiło w lecie od 5 do 500 luksów (1x) w budyn-

Tab. 1. Średnie i ekstremalne wartości oświetlenia naturalnego w sektorze reprodukcji

Wyszczególnienie	Budynek X (lochy prośne)	Budynek Y (lochy luźne i knury)
Oświetlenie naturalne w lecie	61,9 lx (5—500)	52,8 lx (5—300)
Oświetlenie naturalne w zimie	18,0 lx (4—85)	15,0 lx (2—60)
Współczynnik oświetlenia naturalnego lato/zima	0,34/0,31%	0,29/0,25%

\*) Praca wykonana w ramach problemu węzłowego 09.1.3 koordynowanego przez Instytut Zootechniki w Krakowie.

ku X i od 5 do 300 lx w budynku Y. W okresie zimowym było wielokrotnie niższe i wynosiło średnio w pomieszczeniu X 18 lx, a w pomieszczeniu Y 15 lx, przy czym maksymalne wartości nie przekraczały 85 lx. Komarow i Jurkow (5) stwierdzili, że oświetlenie naturalne na poziomie niższym od 8 do 16 lx wpływa ujemnie na organizmy macior i jakość urodzonego potomstwa. Cytowani autorzy wykazali, że przy słabym oświetleniu rozwój płodowy i pozapłodowy prosiąt charakteryzuje się spadkiem reaktywności immunobiologicznej oraz zahamowaniem ich wzrostu. Zalecają oni, aby w chlewniach stosować oświetlenie naturalne na poziomie od 70 do 110 lx, co odpowiadałoby współczynnikowi oświetlenia naturalnego od 1,20 do 2,20%.

Jak widać oświetlenie naturalne w budynkach sektora rozrodu nie odpowiada ustalonym normom, co mogło mieć wpływ na wskaźniki reprodukcji zwierząt, utrzymywanych w niewłaściwych warunkach fotoklimatycznych. Warto przy tym nadmienić, że w budynkach X i Y przebywają lochy, które wcześniej znajdowały się w bezokiennych budynkach sektora tuczu (łozki remontowe) lub okresowo w bezokiennych porodówkach (wielorodki). Ten system utrzymywania macior (bezokienne budynki P i T, słabe oświetlenie w budynkach sektora reprodukcji, brak wybiegów) mógł wpłynąć ujemnie na zdolność reprodukcyjną loch, a szczególnie na występowanie owulacji, wykrywalność rui i skuteczność inseminacji. Z przeprowadzonej analizy danych z lat 1973—75 wynikało, że tylko 51,4% loch wykazuje ruję do 10 dnia po odsadzeniu prosiąt, a skuteczność inseminacji wynosi u pierwiastek około 53% i nieco więcej u wieloródek (średnio 62%). Są to wskaźniki znacznie niższe w porównaniu z założeniami technologicznymi (10).

W związku z tym dla uzyskania zakładanej technologicznie wielkości produkcji tuczniaków (15,6 tys. szt. rocznie) potrzebna jest znacznie większa ilość materiału reprodukcyjnego. I tak np. wielkość stada podstawowego loch powinna być zwiększona w ciągu roku o ok. 195 szt. przy istniejącym wskaźniku oproszeń 2,18 oraz wskaźniku remontu stada 45%. Wynika z tego konieczność stworzenia dodatkowej powierzchni produkcyjnej dla sektora rozrodu na ok. 200 stanowisk.

W bezokiennych budynkach sektora porodu i odchowu prosiąt (lochy przebywają w nim 4 tyg., a prosięta ok. 9 tyg.) oświetlenie sztuczne ogólne wynosiło od 25 do 60 lx, zaś oświetlenie kontrolne włączane po okresie zadawania paszy) średnio tylko 4 lx (tab. 2). Pod promiennikami podczerwieni w strefie przebywania prosiąt wynosiło ono znacznie więcej, bo od 600 do 25 000 lx w zależności od miejsca pomiaru i wysokości usytuowania lampy. To nadmierne oświetlenie sztuczne, trudne do uniknięcia przy tym systemie dogrzewania gniazd, nie wpływało korzystnie na prosięta. Oślepiające i ciągle działające światło powoduje bowiem niepokój prosiąt, wzmagany prawdopodobnie także jego żółto-czerwoną barwą. Charakterystyczne układanie się tych młodych zwierząt podczas snu

głowami na zewnątrz gniazda też świadczy o zbyt intensywnym promieniowaniu widzialnym lamp podczerwieni (2).

W sektorze tuczu oświetlenie sztuczne ogólne kształtowało się wewnątrz budynków na poziomie od 5 do 150 lx, zaś kontrolne (żarowe) wynosiło od 10 do 30 lx w zależności od usytuowania kojców względem punktów świetlnych rozmieszczonych symetrycznie wzdłuż korytarza. Oświetlenie to zupełnie wystarcza zwierzętom, tym bardziej, że stosowany system podłogowego żywienia paszą granulowaną umożliwia swobodny do niej dostęp wszystkim zwierzętom przebywającym w kojcu.

Tab. 2. Średnie i ekstremalne wartości oświetlenia sztucznego w sektorze porodu i odchowu prosiąt oraz sektorze tuczu

Wyszczególnienie	Sektor porodu i odchowu prosiąt	Sektor tuczu
Oświetlenie sztuczne ogólne (żarowe + jarzeniowe)	44,5 lx (25—60)	39,7 lx (5—150)
Oświetlenie kontrolne (żarowe)	4,1 lx (1—12)	18,3 lx (10—30)
Oświetlenie prosiąt w kojcu	675 lx (600—800)	—
Oświetlenie prosiąt pod promiennikiem	11 650 (1800—25 000)	—

Jak wspomniano, z budynków sektora tuczu pochodzą również łozki remontowe, które przebywają tam do czasu osiągnięcia ciężaru 80—90 kg. Brak oświetlenia naturalnego oraz wybiegów w tym systemie odchowu loszek, a następnie dalszy ich wychów na uwięzi w budynku Y ze słabym oświetleniem dziennym jest prawdopodobnie przyczyną zmniejszonej zdolności rozplodowej tych zwierząt. Bowiem ok. 50% loszek remontowych brakuje się przedwcześnie z powodu niewystępowania rui lub nieskuteczności inseminacji, co z kolei uniemożliwia terminowe tworzenie pełnych grup technologicznych.

#### Wnioski

Podsumowując należy stwierdzić, że warunki fotoklimatyczne w przemysłowej fermie typu AGARD nie odpowiadają w zasadzie normom zoohigienicznym (z wyjątkiem sektora tuczu). W związku z powyższym należy zwiększyć oświetlenie naturalne w sektorze reprodukcji poprzez instalację dodatkowych okien. Dotyczy to także sektora porodu i odchowu prosiąt, gdzie takie możliwości istnieją w każdej fermie typu AGARD. Natomiast łozki remontowe należałoby już wcześniej (np. o ciężarze 50 kg) umieszczać w zaadaptowanej części jednego z budynków sektora T, z naturalnym oświetleniem zgodnym z wymaganymi normami. Innym rozwiązaniem możliwym do zastosowania, głównie

w nowo projektowanych fermach tego typu, byłoby osobne utrzymywanie loszek w naturalnie oświetlonych wychowalniach oraz urządzenie im zewnętrznych, utwardzonych wybiegów.

## Piśmiennictwo

1. Bochno R., Lewczuk A.: Prz. hod. 8, 19, 1976.
2. Grzegorzak A., Koziarowska S., Grzegorzak B., Dobrzański Z., Knotz L.: Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot. 31, 112, 52, 1975.
3. Grzywiński L., Grzegorzak A., Preś J.: Medycyna Wet. 28, 345, 1972.
4. Jensen A. H.: Anim. Sci. 32, 560, 1971.
5. Komarow N. M., Jurkow V. M.: Mater. VIII Wsiesojuz. Nauczno-Metod. Konf. Zoogig. Osn. Wietier., Moskwa cz. I, 1971.
6. Komarow N. M., Jurkow V. M.: Wietierinaria Moskwa 3, 94, 1969.
7. Korabiejnikow A., Čizilenko P., Pluščenko A.: Svinovodstvo 22, 40, 1968.
8. Lulu C., Musatescu-Andreiana E., Teodor G., Ion G.: Przemysłowe fermy chowu zwierząt. Arkady, Warszawa 1973.
9. Ober J., Blendl H. N.: Pomieszczenia dla trzody chlewnej. PWRiL 1975.
10. Pejsak Z.: Nowe rol. 5, 3, 1976.
11. Ringer R. K.: J. Anim. Sci. 35, 642, 1972.
12. Scholz K., Lips Ch.: Tierzucht 13, 639, 1964.
13. Wojski L.: Projektowanie mikroklimatu w budynkach inwentarskich. PZITS, Warszawa 1973.

Adres autora: doc dr habil. Anatol Grzegorzak, ul. Dicksteina 3, 51-617 Wrocław.

Гжегожак А., Добжаньски З., Колач Р. — **Проблема фотоклимата в промышленных свиноводческих фермах, типа AGARD.**

Измерили напряжение естественного и искусственного освещения в помещениях промышленной

свиноводческой фермы с производительностью 15,6 тысяч откормков в год. Проанализировали также некоторые показатели продукции в секторе размножения животных за 2 года эксплуатации фермы.

Установили, что фотоклиматические условия в исследованных фермах в основном не отвечают нормам зооигиены (за исключением сектора откорма). Этот недостаток подтверждают результаты относительно появления течки, эффективности инсеминации свинсмаотк и выращивания поросят. Авторы рекомендуют улучшение естественного освещения в секторе репродукции путем вправления добавочных окон и устройства внешних выгульных мест.

Grzegorzak A., Dobrzański Z., Kołacz R. — **Problems of photoclimate in industrial pig farms of the type AGARD.**

The authors have performed the measurements of natural and artificial lighting in industrial pig farms of the type AGARD designated for 15 600 animals a year. They also analysed some productive indices regarding reproduction of animals in the course of two years of their usage. They found that photoclimatic conditions in these farms were not consistent on the whole with zoohygienic rules; the findings regarding the occurrence of heat, the efficacy of insemination of sows and rearing confirmed these data. Therefore, they propose to increase natural illumination in the reproductive sector installing windows and by the arrangement of outside pig-runs.

JERZY MONKIEWICZ, STEFANIA KINAL, WACŁAW ŁUCZAK

## Poziom witaminy A w wątrobie kurcząt rzeźnych a zawartość substancji toksycznych w śrutach rzepakowych

Z Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej  
AR we Wrocławiu

Z Instytutu Żywnienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej  
AR we Wrocławiu

Intensywny wzrost produkcji kurcząt rzeźnych powoduje zwiększone zapotrzebowanie na wysokobiałkowe pasze treściwe. W związku z trudnościami importowymi tych pasz od dłuższego czasu prowadzi się badania nad wykorzystaniem surowców krajowych, a zwłaszcza poekstrakcyjnej śruty rzepakowej i nasion rzepaku. Podawanie w mieszankach treściwych dla drobiu śruty rzepakowej jest ograniczone ze względu na obecność w niej związków toksycznych (14, 15). Stwierdzono, że wpływają one niekorzystnie na gospodarkę hormonalną, powodują zaburzenia w utlenianiu tkankowym, hamują pobieranie jodu przez tarczycę oraz zwiększają zapotrzebowanie na hormony tarczycy. Ma to również ścisły związek z procesem odkładania się witaminy A w wątrobie. Ilość odłożonej witaminy A uzależniona jest przede wszystkim od ilości witamin i prowitamin dostarczanych w pożywieniu (10), odpowiedniej ilości aminokwasów (4, 5), węglo-

wodanów (8, 9) a także ilości i jakości tłuszczów (2, 12, 17). Z piśmiennictwa wiadomo, że witamina A jest antagonistą tyroksyny — hormonu tarczycy. Podanie tyroksyny lub hormonu tyreotropowego przysadki powoduje obniżenie zapasu witaminy A w wątrobie (16).

Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika, że przemysłowa poekstrakcyjna śruta rzepakowa ogranicza magazynowanie witaminy A w wątrobie, zarówno u trzody chlewnej (11), jak i u kurcząt rzeźnych (17, 18).

Zróznicowany poziom substancji wolotwórczych i kwasu erukowego uzależniony jest od odmiany rzepaku (7, 15).

W doświadczeniu postanowiono zbadać, czy istnieje zależność między poziomem substancji toksycznych, zawartych w poekstrakcyjnych śrutach rzepakowych z nowych krajowych odmian, a ilością odłożonej witaminy A w wątrobie kurcząt.