

dziennym pobieraniem przez ptaki głębokiej ściółki z bakteriami i jest wyrazem gotowości obronnej organizmu na zakażenia.

U kurcząt hodowanych na ściółce torfowej zauważono nie tylko wysoki przyrost ciężaru ciała ale także polepszenia jakości tuszek. W hodowli na głębokiej ściółce uzyskuje się mniejszą ilość jaj z uszkodzonymi skorupkami (14). Nieśność kur według wielu autorów także wyraźnie wzrasta. Na przykład Bastiman (1) uzyskiwał u kur rasy Leghorn trzymany na głębokiej ściółce 53,4% nieśności a u kur trzymany na podłodze z siatki drucianej 45,9%. Śmiertelność w pierwszej grupie wynosiła 8,9% a w drugiej 21,1%. Niższą o 8,9% śmiertelność i wybrakowań u ptaków trzymany na głębokiej ściółce w porównaniu do hodowanych systemem klatkowym w warunkach naszego kraju stwierdzał Kołodziej i wsp. (14).

Duże znaczenie ma także zapewnienie ptakom większego spokoju niż przy hodowli systemem klatkowym.

Piśmiennictwo

1. Bastiman B.: Expl. Husb. 16, 48, 1968.
2. Cartney M. G.: Poult. Sci. 50, 120, 1971.
3. Chaloupka G. W., Lloyd R. W., Gordy J. F., Greene L. M.: Poult. Sci. 47, 1660, 1968.

4. Chaszimov A. U.: Veterinarija, Moskwa 8, 35, 1972.
5. Dendy M. J., Charles O. W.: Poult. Sci. 49, 381, 1970.
6. Edgar S. A., King D. F.: Poult. Sci. 34, 595, 1955.
7. Fortner J.: Arch. exp. Vet. Med. 4, 110, 1952.
8. Gerriets E., Bobsien R.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 21, 372, 1955.
9. Griszajev I.: Pticevodstvo 7, 45, 1969.
10. Haidbrook E. R., Winter A. R., Sutton T. S.: Poult. Sci. 30, 381, 1951.
11. Ivos J., Asaj A., Marijanovic Lj., Madzirov Z.: Poult. Sci. 45, 676, 1966.
12. Jarnych W. S., Griszajev I. D.: Veterinarija, Moskwa 8, 87, 1969.
13. Klimes B., Ryšvy M., Bednar J.: Sborn. Vys. Skoly Zamed., Brno 10, 155, 1962.
14. Kolodziej L., Kolodziej H., Kampf M., Furman H., Plotka A., Sopocho J.: Pr. nauk. bad. Centr. Lab. Jajcz. Drob., Poznań 4, 52, 1969.
15. Koutz F. R.: Poult. Sci. 32, 313, 1948.
16. Kriz H., Klimes B.: Acta vet. Brno 38, 227, 1969.
17. Kroszew A. N., Zmurenko M. T.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 38, 1968.
18. Lovett J., Messer J. W., Read R. B.: Poult. Sci. 50, 746, 1971.
19. Malá O.: Biol. Chem. Vyzivy Zvirat 6, 467, 1970.
20. Najdenskij M. S., Bezusova A.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 95, 1968.
21. Najdenskij M. S., Szpicz I. S., Plotinskij Ju. I., Antonova E. F.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 87, 1968.
22. Plotinskij Ju. I., Szpicz J. S., Najdenskij M. S.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 38, 1968.
23. Prkofijeva M. T., Doroszko I. N., Haskin V. V., Gurova E. I.: Pticevodstvo 2, 18, 1960.
24. Rokicki E.: Roczn. Nauk. roln. 87-B-4, 709, 1966.
25. Ross E., Miyahara A. J.: Poult. Sci. 50, 1096, 1971.
26. Schefferle H. E.: J. appl. Bact. 28, 403, 1965.
27. Schefferle H. E.: J. appl. Bact. 29, 147, 1966.
28. Szeptulin V. P.: Veterinarija, Moskwa 8, 91, 1969.
29. Szpicz I. S., Najdenskij M. S., Danilova A. K.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 139, 1968.
30. Witter R. L., Burmester B. R., Burgoyne G. H.: Poult. Sci. 46, 1339, 1967.

Adres autora: prof. dr Zenon Wachnik, 50-366 Wrocław, Pl. Grunwaldzki 45.

ANATOL GRZEGORZAK, LESZEK GRZYWIŃSKI, ZBIGNIEW DOBRZAŃSKI

Badania nad wpływem różnych warunków zoohigienicznych na występowanie nematodów u trzody chlewnej w okresie zimowego tuczu

Z Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego AR we Wrocławiu

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Kształtowanie klimatu wnętrza pomieszczeń inwentarskich wywiera wpływ nie tylko na zwierzęta gospodarskie, ale i na inne czynniki biotyczne. Szczególnie pasożyty jeltowe, które przechodzą swoje cykle życiowe poza organizmem gospodarza, podlegają działaniom mikroklimatycznym.

Zdecydowana większość pomieszczeń dla trzody chlewnej charakteryzuje się zwykle w okresie zimowym nadmierną wilgotnością i zbyt niską temperaturą, co w pewnej mierze sprzyja bardziej pasożytom, niż ich żywicielowi. Dlatego należy dążyć do stworzenia sytuacji, w której osiągnięto by optimum dla obrazy zwierzęcej, a pesimum dla populacji pasożytów. Warunki takie mogą być spełnione wówczas, gdy w chlewni będzie ciepło, a przede wszystkim sucho (2, 3).

Robaczyce jelitowe u trzody chlewnej są dość częste, a wpływ ich na zmniejszenie

przyrostów wagowych jest znaczny (1, 4, 5). Ekstensywność i intensywność tych robaczych u świń w głównej mierze zależy od wymienionych warunków zoohigienicznych.

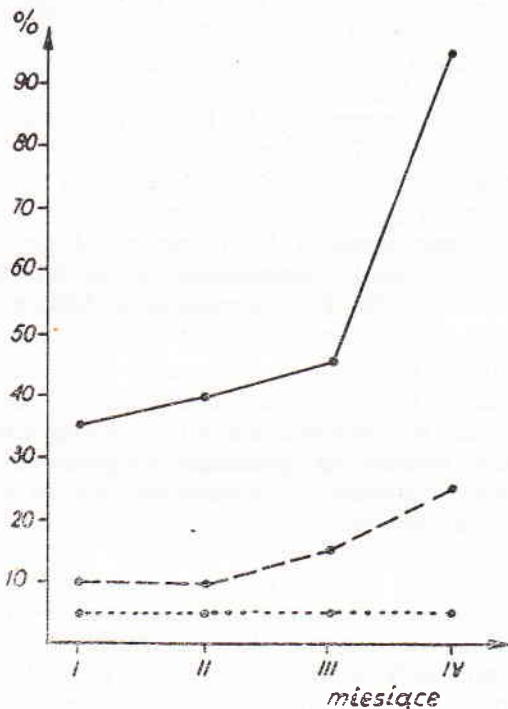
Celem badań było prześledzenie tych zależności w trzech chlewniach o różnych rozwiązaniach w zakresie regulacji mikroklimatu w okresie zimowego tuczu trzody chlewnej.

Materiał i metody

Badania zoohigieniczne i parazytologiczne przeprowadzono w okresie zimowym i wczesnowiosennym w 1973 r. w trzech chlewniach należących do PGR Ludwikowo koło Legnicy.

Obsadę stanowiły tuczniaki rasy wbp o ciężarze od 50 do 120 kg. W każdym pomieszczeniu przebywało od 180 do 230 tuczników, przy czym normy powierzchni kójca, długości koryta i wielkości kubatury pomieszczenia w przeliczeniu na 1 SF lub na 1 DPJH kształtowały się podobnie i odpowiadały wymaganiom stawianym przez zoohigienę.

W okresie badawczym w pomieszczeniach tych panowały różne warunki mikroklimatyczne pod względem temperatury, wilgotności i zakresu wymiany powietrza.



Ryc. 1. Ekstensywność inwazji *Strongyloides* w poszczególnych chlewniach

Objaśnienia: ——— = chlewnia ogrzewana; - - - - = chlewnia klimatyzowana; = chlewnia kontrolna.

W pomieszczeniu I zastosowano klimatyzację w postaci agregatu grzejnego AGP/50 M na olej pędny o wydajności cieplnej 50 tys. kcal/godz. oraz 2200 m³/godz. ogrzanego powietrza. Agregat ten wdmuchiwał dziennie do pomieszczenia około 7 tys. m³ świeżego i ogrzanego powietrza o temperaturze od 63 do 74°C i wilgotności względnej od 10 do 17%.

W pomieszczeniu II zainstalowano centralne ogrzewanie, składające się z systemu rur stalowych przebiegających wzdłuż długich ścian chlewni. Źródłem ciepła był kocioł typu ES-KA I o wydajności 27 tys. kcal/godz.

Pomieszczenie III, kontrolne, nie posiadało żadnych urządzeń grzejnych, a mikroklimat w nim kształtował się w zależności od bioklimatycznego wpływu obrazy zwierzęcej oraz od zewnętrznych warunków atmosferycznych.

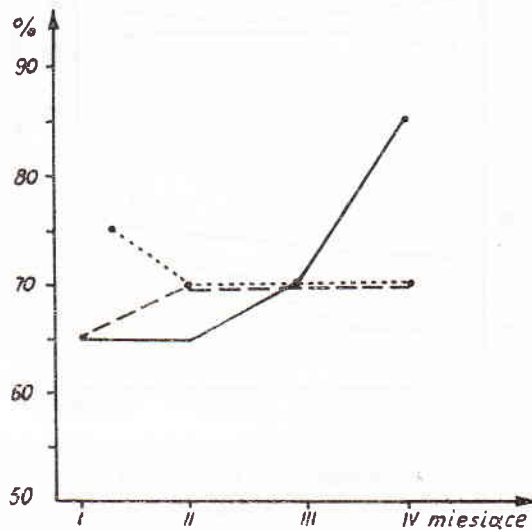
Pomiary mikroklimatyczne prowadzono w sposób ciągły przy użyciu termohigrografów tygodniowych oraz momentalny przy użyciu psychrometru i katatermometru.

Na podstawie uzyskanych danych wyliczono średnie i ekstremalne wartości temperatury powietrza i wilgotności względnej (ryc 4) oraz niedosytu fizycznego powietrza i ochładzania suchego.

Kał do badań pobierano z prostnicy, 4-krotnie: na początku doświadczenia, a następnie co miesiąc w okresie od stycznia do kwietnia. Badano metodą flotacyjną Fülleborna. Ponadto wykonano 2-krotnie badania środowiskowe, pobierając w marcu i kwietniu zeszkrobiny z podłóg, ścian i koryt poszczególnych boksów. Zebrany materiał badano również metodą Fülleborna.

Wyniki i omówienie

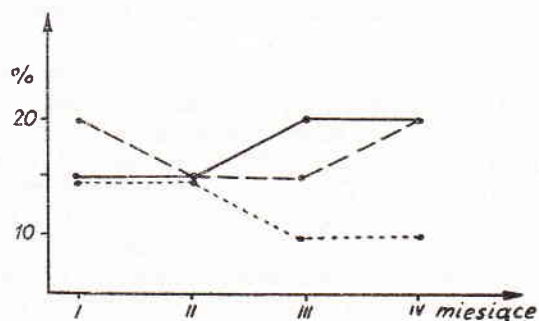
Na podstawie uzyskanych danych należy stwierdzić, że najkorzystniejsze warunki mikroklimatyczne panowały w tuczarni I, tj. klimatyzowanej, zapewniając zwierzętom w czasie całego okresu badawczego prawie optymalną wartość temperatury i wilgotności powietrza, ochładzania katatermometrycznego oraz wielkości wentylacyjnej. Wartości temperatury wahały się w granicach od 13 do 21°C, przyjmując,



Ryc. 2. Ekstensywność inwazji *Oesophagostomum* w poszczególnych chlewniach

Objaśnienia: ——— = chlewnia ogrzewana; - - - - = chlewnia klimatyzowana; = chlewnia kontrolna.

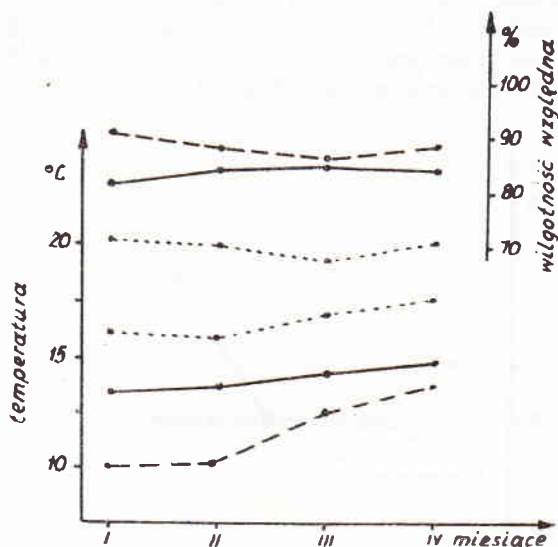
średnią wartość w okresie styczeń — kwiecień 16,8°C. Również wartości wilgotności względnej kształtowały się w granicach norm i wynosiły od 62 do 80%, przyjmując średnią wartość w okresie badawczym 71,2%. Zmierzone wielkości ochładzania katatermometrycznego wykazywały wprawdzie pewne rozbieżności spowodowane zwiększoną wentylacją i ruchem powietrza, jednak średnia wartość wyniosła 8,1 mcal/cm²/sek., co należy uznać za wielkość optymalną.



Ryc. 3. Ekstensywność inwazji *Ascaris* w poszczególnych chlewniach

Objaśnienia: ——— = chlewnia ogrzewana; - - - - = chlewnia klimatyzowana; = chlewnia kontrolna.

W pomieszczeniu II, z centralnym ogrzewaniem, uzyskano temperaturę powietrza w granicach od 10 do 18°C (średnia 14,2°C), jednak wilgotność względna często przekraczała 90%, przyjmując wartość średnią od 86,0% w marcu do 82,2% w styczniu. Tłumaczyć to należy intensywniejszą ewaporacją fizyczną w tuczarni



Ryc. 4. Temperatura i wilgotność względna powietrza w poszczególnych chlewniach

Objaśnienia: —•—•— = chlewnia ogrzewana; —•—•— = chlewnia klimatyzowana; = chlewnia kontrolna.

dogrzewanej przy pomocy c.o. Wielkości ochładzania suchego nieznacznie różniły się od poprzednich w porównaniu z tuczarnią klimatyzowaną i wynosiły średnio od 8,7 mcal/cm²/sek w lutym do 7,5 mcal/cm²/sek w kwietniu.

Bardzo charakterystycznie kształtował się inny wskaźnik warunków wilgotnościowych pomieszczenia, a mianowicie niedosyt fizyczny pary wodnej. Wartości tego czynnika były kilka razy niższe w pomieszczeniu kontrolnym i dogrzewanym w porównaniu z tuczarnią klimatyzowaną, w której przy niskiej wilgotności względnej niedosyt ten wynosił średnio od 3,84 do 4,44 g/m³ przy 0,76 do 1,33 g/m³ w tuczarni III i 1,69 do 2,07 g/m³ w tuczarni II.

Badania koproskopowe wykazały we wszystkich trzech grupach doświadczalnych podobny stopień zarobaczenia świń poszczególnymi gatunkami nicieni (*Oesophagostomum* 65—75%, *Ascaris* 15—20%, *Trichocephalus* 5—10%) z wyjątkiem inwazji *Strongyloides* (5—35%).

Kolejne badania w odstępach miesięcznych wykazały: w chlewni z klimatyzacją — utrzymanie się ekstensywności i intensywności inwazji nicieni na poziomie wyjściowym; w chlewni kontrolnej — nieznaczny wzrost stopnia zarażenia świń; natomiast w chlewni z centralnym ogrzewaniem — znaczny wzrost ekstensywności zarażeń (rys. 1, 2, 3). Największy wzrost dotyczył inwazji *Strongyloides*. Po trzymiesięcznym okresie ekstensywność zarażenia wynosiła 85% w porównaniu do początkowej, wynoszącej 35%. Zjawisko to jest zrozumiałe i wytłumaczone prawie cieplarnianymi warunkami panującymi w chlewni II, gdzie przy stosunkowo wysokiej temperaturze i dużej wilgotności względnej powietrza stworzono wprost idealne możliwości do rozwoju tego nicienia. Obserwowano również w tej chlewni wzrost o 20% (z 65 do 85%) ekstensywności *Oesophagostomum*, co także jest wynikiem wzmiankowanych warunków.

Tab. 1. Badania środowiskowe — zależność występowania pasożytów od temperatury i wilgotności powietrza w poszczególnych chlewniach

Chlewnia	Okres badań *)	Rodzaj pasożytów				Temperatura w °C	Wilgotność względna w %
		<i>Oesophagostomum</i> (jaja) w %	<i>Ascaris</i> (jaja) w %	<i>Strongyloides</i> (larwy) w %	<i>Sarcoptes</i> (jaja, larwy, imago) w %		
Klimatyzowana	I	5	—	—	25	17,0	69,2
	II	25	—	—	20	17,8	71,4
Dogrzewana	I	60	25	25	65	14,2	86,0
	II	50	15	30	55	14,8	85,5
Kontrolna	I	15	10	—	35	12,6	87,3
	II	30	10	5	25	13,7	88,8

Objaśnienia: *) okres badań: I — marzec, II — kwiecień.

W chlewni III, kontrolnej, bez dodatkowych źródeł ciepła warunki mikroklimatyczne były znacznie gorsze gdyż temperatura powietrza wahała się od 7 do 13°C w styczniu i lutym oraz od 8 do 16°C w marcu i kwietniu, przyjmując średnią wartość dla całego okresu 11,6°C. Wilgotność względna z reguły przekraczała 85%, przyjmując najwyższą średnią wartość 91,6% w styczniu do 87,3% w marcu. Ochładzanie katartermometryczne było również niekorzystne dla zwierząt, gdyż przekraczało wartość 9 mcal/cm²/sek. (z wyjątkiem kwietnia), a w skrajnych przypadkach dochodziło do 14,5 mcal/cm²/sek.

co także jest wynikiem wzmiankowanych warunków.

Badania środowiskowe zeszkrobin pobranych z podłóg, ścian i koryt boksów z poszczególnych chlewni wykazały również większą liczbę stwierdzanych jaj *Oesophagostomum*, *Ascaris*, czy też larw *Strongyloides* w chlewni z centralnym ogrzewaniem. W zeszkrobinach wykrywano również dość często jaja, larwy lub osobniki dorosłe *Sarcoptes suis*. Procentowe wyniki badań zestawiono w tab. 1.

Jak widać, w pomieszczeniu kontrolnym zarobaczenie zarówno w I jak i w II okresie

badawczym występowało w mniejszym stopniu, aniżeli, w chlewni w centralnym ogrzewaniem, gdyż czynnikiem organiczającym rozwój parazytofauny w nieogrzewanej tuczarni, mimo wysokiej wilgotności, była zbyt niska temperatura powietrza.

W tuczarni klimatyzowanej stwierdzono minimalny stopień zarobaczenia zwierząt i samego pomieszczenia, co należy tłumaczyć niekorzystnymi dla pasożytów warunkami środowiskowymi (suche przegrody konstrukcyjne i legowiska zwierząt oraz niska wilgotność powietrza).

Warto nadmienić, że w tej tuczarni uzyskano zdecydowanie lepsze wyniki produkcyjne w postaci wyższych przyrostów dziennych oraz lepszego wykorzystania paszy.

Piśmiennictwo

1. Getler K.: Medycyna Wet. 19, 154, 1963.
2. Grzegorzak A.: Zeszyty Naukowe WSR, Wrocław, Zootechnika 18, 7, 1972.
3. Grzegorzak A., Dobrzański Z.: Inf. Budown. Roln. 4, 33, 1973.
4. Grzywiński L., Grzegorzak A., Preś J.: Medycyna Wet. 28, 345, 1972.
5. Kozar Z., Preś J., Grzywiński L.: Wiad. Parazytol. 12, 1, 1966.

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

Гжегожак А., Гживиньски Л., Добжаньски З. — Исследования по влиянию разных зоогигиенических условий на появление кишечных нематодозов у свиней во время откорма зимой.

Зоогигиенические и паразитологические исследования провели в трех откормочных хозяйствах обладающих разными методами регуляции микроклимата. В одном хозяйстве применяли климатизационную установку, во второй центральное ото-

пление. Третье хозяйство контрольное не обладало дополнительным источником согревания. На основании полученных результатов установили, что лучшие условия для развития паразитофауны имелись в помещении, в котором микроклимат формировался под влиянием центрального отопления. Развитие паразитофауны надо объяснять относительно высокой температурой воздуха и большой влажностью связанной с более интенсивной физической эвапорацией. Меньшую экстенсивность гельминтозов у свиней установили в контрольном хозяйстве, в котором фактором ограничивающим развитие паразитофауны (не смотря на большую влажность) была слишком низкая температура воздуха. Минимальную степень инвазии нематодами животных и самого помещения установили в хозяйстве обладающим климатизацией что надо объяснить благоприятными для паразитов условиями среды. Автор подчеркивает, что в этом откормочном хозяйстве получили ярко лучшие результаты продукции.

Grzegorzak A., Grzywiński L., Dobrzański Z. — Investigations on various zoohygienic conditions on the occurrence of intestine nematodes in pigs in the period of winter fattening.

The authors performed zoohygienic and parasitic investigations in three swill feeding pig farms of different microclimate regulations. There were applied either climatic installation or central heating and the third pig farm without any additional heat source served as a control. It was found that the best environment for the development of parasitic fauna was in the pig farm in which a central heating had been installed. That was due to high air temperature and high humidity as a result of intensive evaporation. To a less degree there was noticed extensiveness of parasites in pigs of the control group, in which the development of parasitic fauna was limited by low air temperature. The minimal degree of infestation of the animals and the premises was in the climatic pig farm. It was caused by unfavourable conditions for the parasites and in this pig farm there were obtained the best production findings.

WITOLD JANITZ, SYLWIA GRODZKA-ZAPYTOWSKA

Uwarunkowania metodyczne pomiaru stężenia amoniaku w zakresie potrzeb sanitarno - higienicznych

Z Katedry Technologii i Higieny Żywności Człowieka AR w Poznaniu

Zarysowując się coraz bardziej przemysłowy charakter hodowli zwierząt pociąga za sobą potrzebę rozwiązywania szeregu nowych problemów. Większość z nich zamyka się w ramach zagadnień zoohigienicznych. Stworzenie optymalnych warunków pozwalających na intensywny rozwój organizmu zwierzęcia jest jednym z podstawowych elementów prawidłowo prowadzonej hodowli. Staje się to tym bardziej aktualne w obliczu dość licznych występowania słabej odporności zwierząt hodowlanych na wpływ bodźców środowiska zewnętrznego. Konsekwencją tego jest między innymi coraz częstsze uzyskiwanie z tych zwie-

rzał mięsa o obniżonej wartości użytkowej. Aktualny obecnie problem wpływu czynników stresowych działających szczególnie na trzodę chlewną, znajduje swoje odzwierciedlenie w występowaniu tzw. mięsa wodnistego. W zespole licznych czynników stresowych wymienia się ostatnio wpływ nadmiernego stężenia amoniaku w pomieszczeniach przeznaczonych dla zwierząt, tak w okresie ich hodowli jak i transportu (1).

Niezależnie od powyższych rozważań, problem kontroli stężenia amoniaku w pomieszczeniach zamkniętych znajduje się zawsze w sferze zainteresowań objętych higieną produkcji