

JACEK RĄCZKIEWICZ, ZDZISŁAW MRÓZ

## Efektywność promienników i płyt grzejnych w wychowalni prosiąt

Z Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Badania nad optymalizacją środowiska odchowu prosiąt są nadal aktualne. Dotyczy to zwłaszcza systemów ogrzewania. Najczęściej w tym celu używane są promienniki podczerwieni. Obecnie propaguje się elektryczne płyty grzejne (8). Zoohigieniczna ocena efektów obydwu systemów grzejnych zastosowanych w chlewni nieogrzewanej stanowi cel podjętych badań.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w nieogrzewanej chlewni Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt AR — Uhrusk, w okresie 20.I do 17.II.1974 r. Doświadczenie przeprowadzono na dwu miotach prosiąt, po 10 szt. w każdym, urodzonych w tym samym dniu. W poszczególnych kójkach zainstalowano po dwie drewniane wychowalnie o wymiarach: 120 cm × 80 cm × 60 cm. Jedną wychowalnię ogrzewano dwoma promiennikami podczerwieni o mocy 250 W, które umieszczono na wysokości ok. 70 cm od podłogi. Drugą natomiast ogrzewano elektryczną płytą grzejną z winiduru o mocy 120 W lub 160 W, o grubości 4,5 cm, która pokrywała całą powierzchnię podłogi wychowalni. W celu weliminowania różnicy oświetlenia zainstalowano dodatkowo oświetlenie żarówka 100 W w wychowalniach z płytami grzejnymi. Ogrzewanie działało bez przerwy w całym okresie badań.

Prosięta mogły korzystać dowolnie z badanych systemów grzejnych oraz kójców macior.

W okresie trwania doświadczenia codziennie o godzinie 6<sup>00</sup>, 12<sup>00</sup>, 18<sup>00</sup> wykonywano pomiary temperatury, wilgotności, prędkości ruchu powietrza i ochładzania wewnątrz chlewni oraz w poszczególnych wychowalniach, w strefie przebywania prosiąt t.j. na wysokości około 10 cm od podłogi. Obserwowano ilość prosiąt znajdujących się w poszczególnych wychowalniach oraz ich zdrowotność.

### Wyniki

Wyniki badań zestawiono w tab. 1 i 2.

#### 1. Fizyczne warunki środowiska

Średnia temperatura w wychowalniach dla prosiąt utrzymywała się w pobliżu 15°C i była o 2,5°C wyższa od temperatury z chlewni.

W wychowalniach dla prosiąt ogrzewanych promiennikami podczerwieni jak i elektrycz-

nymi płytami grzejnymi nie osiągnięto optymalnych warunków środowiskowych.

Wilgotność bezwzględna w wychowalniach średnio wynosiła około 10 g/m<sup>3</sup> a względna — 60%. Wartości te były niższe o około 0,5 g/m<sup>3</sup> i 18% od wilgotności w chlewni. Wysycenie powietrza parą wodną kształtowało się w wychowalniach na optymalnym poziomie.

Ruch powietrza w wychowalniach wynosił średnio 0,7 m/sek. i był o około 0,2 m/sek. wyższy niż w chlewni, przekraczając dopuszczalne normy. Wytlumaczyć to można różnicą temperatur wstępujących pomiędzy punktami grzejnymi a legowiskiem (7). Ruch powietrza w wychowalniach ogrzewanych promiennikami był nieznacznie niższy w porównaniu do ogrzewanych elektrycznymi płytkami grzejnymi. Wg Daelemaus'a (3) promienniki podczerwieni nie powodują powstawania intensywnego ruchu powietrza w strefie przebywania prosiąt, gdyż największe różnice temperatur powietrza powstają tuż przy promienniku.

Ochładzanie „suche” w wychowalniach przekraczało 10 mcal/cm<sup>2</sup>/sek. i było o około 1,5 mcal/cm<sup>2</sup>/sek. niższe od ochładzania w chlewni. Wartości ochładzania odniesione do skali Dorno i Loevy (cyt. za 2) wskazują, iż prosięta przebywały w warunkach chłodu.

Z badań Adama (1) wynika, iż prosięta do 5 tygodnia przebywały w miejscach, gdzie ochładzanie wynosiło od 2—4 mcal/cm<sup>2</sup>/sek., zaś po 5-tym tygodniu 6—8 mcal/cm<sup>2</sup>/sek. W wychowalniach ogrzewanych promiennikami ochładzanie średnio przyjmowało o 0,5 mcal/cm<sup>2</sup>/sek. niższe wartości w porównaniu z ogrzewanymi płytkami grzejnymi.

W wychowalniach ogrzewanych promiennikami podczerwieni i elektrycznymi płytami grzejnymi wilgotność utrzymywała się w granicach przyjętych norm zoohigienicznych. Pozostałe wskaźniki mikroklimatyczne jak temperatura, ruch powietrza i ochładzanie odbiegały

Tab. 1. Mikroklimat w chlewni i wychowalni

	Chlewnia			Wychowalnie							
				promiennik				elektryczna płyta grzejna			
	$\bar{x}$	min.	max.	$\bar{x}$	s	min.	max.	$\bar{x}$	s	min.	max.
Temperatura °C	12,3	5,0	16,0	14,8	4,54	7,6	21,4	14,7	4,50	8,8	20,2
Wilgotność bezwzględna w g/m <sup>3</sup>	10,8	6,3	13,9	10,3	2,1	6,1	16,7	10,5	2,7	6,7	14,9
Wilgotność względna w %	78,8	66,0	100,0	60,8	10,33	38,0	100,0	61,8	10,33	42,0	93,0
Ruch powietrza w m/sek.	0,52	0,02	7,3	0,70	1,13	0,00	3,34	0,76	1,10	0,02	4,05
Ochładzanie w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	11,2	4,4	38,2	10,18	4,93	4,8	22,0	10,67	4,90	4,8	23,8

Objaśnienia:  $\bar{x}$  = średnia; s = odchylenie standardowe; min. = wartości minimalne; max. = wartości maksymalne.

od nich znacznie. Nie stwierdzono istotnych różnic w zależności od stosowanego systemu ogrzewania.

## 2. Zachowanie się prosiąt

Nie zanotowano stanów chorobowych i upadków prosiąt niezależnie od stosowanego systemu ogrzewania.

Pomimo podobnie kształtujących się warunków środowiskowych w wychowalniach stwierdzono, iż w ciągu pierwszych 13 dni życia prosięta przebywały w wychowalniach ogrzewanych promiennikami podczerwieni, a nie korzystały z wychowalni ogrzewanych elektrycznymi płytami grzejnymi. Poczawszy od 14 dnia życia prosięta korzystały z obydwu wychowalni z tym, że większość przebywała w wychowalniach ogrzewanych promiennikami podczerwieni (tab. 2).

Tab. 2. Obserwowana liczebność prosiąt w poszczególnych wychowalniach w 1, 7, 14 i 28 dniu życia

Wiek prosiąt w dniach	Godzina obserwacji	Wychowalnie		Kojęc maciory
		promiennik	elektryczna płyta grzejna	
1	6	20	0	0
	12	20	0	0
	18	17	0	3
7	6	16	0	4
	12	20	0	0
	18	19	0	1
14	6	12	0	8
	12	12	8	0
	18	13	7	0
28	6	13	6	1
	12	11	9	0
	18	10	7	3

Uzyskane wyniki są zbliżone do danych Knapa (4), który stwierdził, że najczęściej prosięta przebywa w pomieszczeniach ogrzewanych promiennikami, gdyż straty ciepła na drodze promieniowania w tych warunkach są najniższe. Potwierdzają one wniosek wysunięty przez Muchę (5), że bez dobrze izolowanego podłoża, szczególnie w chlewniach wilgotnych, lampa promiennik nie jest w stanie wytworzyć właściwego mikroklimatu dla prosiąt, jednak jako źródło ciepła jest znacznie lepsza od poduszki elektrycznej.

Wg Murinasa i Szatiejskiego (6) stosowanie dywaników elektrycznych chroni prosięta jednak przed schorzeniami reumatycznymi.

## 3. Koszty

W okresie 28 dni na ogrzanie jednej wychowalni promiennikami zużyto 336,00 kWh, a elektrycznymi płytkami grzejnymi 94,08 kWh. Koszty ogrzewania promiennikami były zatem ponad trzykrotnie wyższe w porównaniu do elektrycznych płyt grzejnych, gdyż wynosiły odpowiednio 302,40 zł i 84,67 zł. Uzyskane wyniki potwierdzają badania Tymińskiego (8).

## Wnioski

1. W wychowalniach ogrzewanych promiennikami podczerwieni i elektrycznymi płytkami

grzejnymi wilgotność utrzymywała się w granicach norm zoohigienicznych. Temperatura, ruch powietrza i ochładzanie odbiegały od nich znacznie. Nie stwierdzono istotnych różnic w zależności od stosowanego systemu ogrzewania.

2. Prosięta do 13 dnia życia przebywały wyłącznie w wychowalniach ogrzewanych promiennikami. Następnie prosięta korzystały z obydwu wychowalni z tym, że większość przebywała nadal w wychowalniach ogrzewanych promiennikami podczerwieni.

3. Koszt ogrzewania wychowalni promiennikami podczerwieni był ok. 3,5 raza wyższy aniżeli elektrycznymi płytkami grzejnymi.

## Piśmiennictwo

1. Adam T.: Mh. Vet.-Med. 22, 18, 1967.
2. Borowski W.: Zoohigieniczne założenia projektowania pomieszczeń inwentarskich. PWRiL 1971.
3. Daelemaus J.: Une étude des porcheries d'élevage au point de vue de construction et technique au travail. — Congrès International pour l'Organisation scientifique du Travail en Agriculture Ciosta 6, 1962.
4. Knap J.: Bayer. Landw. Jahrb. 48, 6, 1971.
5. Mucha R.: Medycyna Wet. 23, 3, 1967.
6. Murinas K., Szatiejskis J.: Swinowodstwo 22, 1, 1968.
7. Ober J.: Schweinezucht u. Schweinemast 12, 11, 1964.
8. Tymiński J.: Mechanizacja rolnictwa 20, 2, 1970.

Adres autora: dr Jacek Rączkiewicz, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin.

## Рончкевич Я., Мруз З. — Эффективность излучателей инфракрасных лучей и нагревательных плит в питомнике поросят.

Исследованиям подвергди 2 помёта поросят рожденных в том же день, которые могли вволю пользоваться деревянными питомниками подогреваемыми излучателями инфракрасных лучей и электрическими агрегательными плитами. Авторы приходят к следующим выводам:

1) в подогреваемых питомниках влажность сохранялась в границах зооигиенической нормы; температура, движение воздуха и охлаждение далеко отличались от них. Не установили существенных различий связанных с методом подогрева,

2) поросята до 13 дня жизни пребывали исключительно в питомниках подогреваемых излучателями инфракрасных лучей. Потом поросята пользовались обоими питомниками но большинство их в дальнейшем пребывало в питомниках подогреваемых излучателями инфракрасных лучей,

3) подогревание излучателями инфракрасных лучей стоит ок. 3,5 раза больше чем подогрев электрическими нагревательными плитами.

## Rączkiewicz J., Mróz Z. — The effectiveness of UV radiators and the heat sheets in a piglet breeding house.

The studies were performed on two litters of piglets of the same age which exploited at will, the wooden breeding houses heated with UV radiators or the heat sheets. It was found that:

— In breeding houses heated with UV radiators or the electric heat sheets, humidity maintained within zoohygienic limits. The temperature, air flow nad cooling were far from those limits. There were not observed any significant differences between those parameters in relation to the type of heating.

— Piglet up to the age of 13 days of their life exploited only breeding houses heated with UV radiators. Then they exploited both types of breeding houses, most of them exploited those heated with UV radiators.

— Economical cost of heating with UV radiators was 3,5 times higher than that the use of the electric heating sheets.