

HIGIENA ŻYWNOSCI

KONSTANTY ROMANIUK, STANISŁAW WAJDA*, MARIA SZELĄGIEWICZ

Wpływ późnego odrobaczania świń na przebieg tuczu, wydajność rzeźną i cechy jakościowe mięsa

Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn

* Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego AR-T,
ul. Oczapowskiego 5, 10-957 Olsztyn

Summary

The influence of parasites control in pigs at a late period of fattening on carcasse yield and meat quality

The experiment have been done in the groups of weaners naturally infested by *Oesophagostomum dentatum* (E.i.=78.3 — 100%) and *Ascaris suum* (E.i.=20.8 — 39.1%). Group I formed the untreated animals, group II — animals treated with Banminth at a dose of 10 mg/kg and group III — animals treated with Retinal at a dose of 10 mg/kg, twice at 5 day intervals.

The animals were slaughtered at a weight 105 kg. The following parameters were determined: daily body weight gains, feed consumption per 1 kg of body weight, carcasse yield, mean thickness of lard, physicochemical properties of meat, dry weight, content of fat, level of pH, water holding capacity, colour.

It was found that dehelminthization of weaners at a half of fattening increases body weight and lowers feed consumption per 1 kg of body gain. The carcasses of dehelminthized weaners characterise a higher body weight, higher carcasse yield and better meat quality. Percentage of dry weight in the *m. longissimus dorsi* was comparable in the all examined groups, but the content of fat as well as the thickness of lard was higher in the animals from the experimental groups. The highest value of pH was noted in controls, the lowest in group III. No statistical differences were found in colour and water holding capacity between the three groups. Out of the anthelmintics used better course of fattening and meat quality was found in animals treated with Banminth.

Wyniki tuczu zwierząt uzależnione są od wielu czynników, a przede wszystkim od ich zdrowia (12, 13, 17).

Wśród czynników wpływających na zdrowie dużą rolę odgrywają pasożyty, głównie przewodu pokarmowego (7, 15). Gibasiewicz (2) podaje, że w Polsce inwazją nicieni żołądkowo-jelitowych dotkniętych jest 78% pogłowia świń. Pasożyty te wpływają niekorzystnie na organizm żywiciela; m.in. powodują zahamowanie wzrostu, rozwoju, zaburzenia trawienia, zaburzenia w krążeniu oraz upośledzenie funkcji narządów wewnętrznych (16). Ponadto zatruwają organizm produktami swojej przemiany materii, a wędrujące larwy uszkodzają naczynia krwionośne i narządy, głównie wątrobę i płuca. Dlatego nicienie pasożytujące u trzody chlewnej są przyczyną zmniejszenia przyrostów masy ciała, wydłużenia czasu tuczu, zwiększenia zużycia paszy na 1 kg przyrostu, gorszego wykorzystania składników pokarmowych zawartych w paszy itp. (4, 6, 8, 9).

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu późnego odrobaczania świń na wyniki tuczu, wydajność rzeźną i cechy jakościowe mięsa.

Material i metody

Badania prowadzono od 5 grudnia 1990 r. do 20 maja 1991 r. w tuczarni AR-T w Olsztynie na 70 warchlakach, pokrojem zbliżonych do rasy polskiej białej zwisłouchej i wielkiej białej polskiej.

Warchlaki po wstawieniu do tuczu tatuowano na uszach w celu identyfikacji. Następnie losowo zwierzęta podzielono na trzy grupy, dwie po 23 osobniki, a jedną — 24 zwierzęta. Grupę I stanowiły warchlaki kontrolne, których nie odrobaczano, a grupy II i III — doświadczalne. W dniu rozpoczęcia badań użyte do badań warchlaki ważyły średnio po 35 kg.

Po upływie około 2 miesięcy od rozpoczęcia tuczu grupom doświadczalnym podano dwukrotnie w odstępie 5 dni leki przeciw pasożytnicze wymieszane z paszą treściwą — w grupie II Banminth w dawce 12,5 mg/kg m.c., a III — Rintal w dawce 10 mg/kg m.c. Pierwsze odrobaczanie przeprowadzono 20, a drugie 25 lutego 1991 r. Kontrolne badanie kału przeprowadzono trzykrotnie w okresie tuczu — w dniu drugiego odrobaczania (25 lutego — dzień 0) oraz po 5 dniach (2 marca) i 2 miesiącach (25 kwietnia 1991 r.) od drugiego odrobaczania.

Warchlaki tuczono do osiągnięcia około 105 kg m.c. Zwierzęta, które uzyskiwały masę ubojową, sukcesywnie odstawiano do zakładów mięsnych, gdzie bezpośrednio po transportie poddawano je ubojowi. Ubój i obróbkę tusz przeprowadzono zgodnie z przepisami obowiązującymi w przemyśle mięsnym (18). Po obróbce poubojowej tusze były chłodzone w chłodni w temperaturze 0–4°C, a po 20 godzinach ważono je z dokładnością do 0,2 kg wraz z nerkami i lojem okołonerkowym. Następnie wykonano pomiary grubości słoniny w trzech miejscach według metody SKURTCH (1). Grubość słoniny nad łopatką mierzono w najgrubszym miejscu, na grzbiecie za ostatnim kręgiem piersiowym i na drugim krzyżowym nad środkową częścią mięśnia pośladkowego.

Z poddanych ubojowi zwierząt losowo wybrano 19 tusz, z których pobrano wycinki mięśnia najdłuższego na wysokości 2–4 kręgu lędźwiowego. Na wycinku tego mięśnia po 24 godzinach od uboju określano następujące właściwości fizyko-chemiczne:

- kwasowość mięsa — pH; oznaczenia wykonano za pomocą pehametru, stosując elektrodę zespoloną, w wodnym homogenacie mięsa,
- barwę — według metodyki opracowanej przez Kortza i wsp. (5).

Bezpośrednio po zmieleniu pobrano próbkę do naczynia spektrofotokolorymetru. Powierzchnię mięsa starannie wygładzano i próby umieszczano na 20 minut w zaciemnionym miejscu w temperaturze 273–277°K. Następnie na spektrokolorymetrze „SPECOL” z przystawką R-45/O określano wartość odbicia przy długości fali 560 nm:

- suchą masę — susząc próby mięsa w temperaturze 370°K (105°C) po uprzedniej denaturacji białka alkoholem etylowym 96%,
- zawartość tłuszczu metodą Soxhleta,
- wodochłonność mięsa — metodą Graua i Hamma w modyfikacji Pohji i Niinivaary (10). Oznaczenia przeprowadzono na próbce mięsa o masie 0,3 g, stosując obciążenie 5 kg odważnikiem przez 5 minut. Powierzchnia nacieku przeliczona na 0,3 g mięsa stanowi wynik interpretujący odwrotnie proporcjonalnie wodochłonność mięsa.

W obliczeniach statystycznych uwzględniono średnie arytmetyczne (\bar{x}) i odchylenia standardowe (s), a dla poszczególnych badanych cech fizyko-chemicznych także współ-

Tab. 1. Występowanie nicieni u świń przed i po odrobaczeniu

Grupa	Liczba zwierząt	Przed odrobaczeniem, liczba (%)		Po odrobaczeniu, liczba (%)					
		O. dentatum	A. suum	0		5 dni		2 miesiące	
				O. dentatum	A. suum	O. dentatum	A. suum	O. dentatum	A. suum
I — Kontrolna	23	23 (100)	9 (39,1)	23 (100)	10 (43,5)	23 (100)	10 (43,5)	23 (100)	10 (43,5)
II — doświadczalna, leczona Banminthem	23	18 (78,3)	6 (26,1)	—	—	—	—	—	—
III — doświadczalna, leczona Rintalem	24	20 (83,5)	5 (20,8)	—	—	—	—	—	—

Objaśnienie: — nie stwierdzono.

czynnik zmienności (V%). Istotność różnic między średnimi grup doświadczalnych w stosunku do grupy kontrolnej określano przy pomocy dwuczynnikowej analizy wariancji. Obliczenia statystyczne wykonano według wzorów podanych przez Ruszczyca (14).

Wyniki i omówienie

W tab. 1 przedstawiono zarobaczenie zwierząt przed podaniem antyhelmintyków oraz po ich zastosowaniu. W pierwszym badaniu kału (przed odrobaczeniem) w grupie kontrolnej stwierdzono występowanie *Oesophagostomum dentatum* u wszystkich zwierząt, a *Ascaris suum* u 9 (39,1%). W grupach doświadczalnych zarobaczenie warchlaków przed podaniem leku przedstawiało się następująco: grupa II — ekstensywność inwazji dla *O. dentatum* — 78,3% i *A. suum* — 26,1% i grupa III odpowiednio — 83,3% i 20,8%.

Po podaniu leków w grupach doświadczalnych nie stwierdzono pasożytów, natomiast w grupie I (nie leczonej) występowała nadal inwazja *O. dentatum* w 100% i *A. suum* w 43,5%.

Z danych tab. 2 wynika, że najlżejsze zwierzęta na początku tuczu były w grupie III (31,40 kg), a najcięższe w grupie II (37,10 kg). Masę pośrednią miały warchlaki grupy kontrolnej (35,85 kg). Na końcu tuczu najlżejsze zwierzęta były w grupie kontrolnej (98,7 kg), a najcięższe w grupie II — leczoncj Banminthem (111,5 kg). Różnica masy ciała zwierząt między tymi grupami była statystycznie istotna.

Odrobaczenie warchlaków wpłynęło także na przyrosty dobowe. Najwyższe przyrosty dzienne wystąpiły u zwierząt odrobaczanych Banminthem (0,522 kg), a najniższe w grupie kontrolnej — 0,467 kg. W grupie III odrobaczanej Rintalem przyrosty dobowe kształtowały się na poziomie 0,499 kg. Różnice przyrostów dobowych nie były statystycznie istotne.

Najniższe zużycie paszy na 1 kg przyrostu stwierdzono u zwierząt odrobaczonych Banminthem (4,20 kg paszy), najwyższe zaś w grupie kontrolnej — 4,76 kg. Zwierzęta odrobaczone preparatem Rintal zużyły na 1 kg przyrostu 4,46 kg paszy.

Najniższą masę tusz miały tuczniaki z grupy kontrolnej (73,7 kg), a najwyższą w grupie II (83,5 kg). Różnica między tymi grupami okazała się istotna.

Jednym z najważniejszych wskaźników charakteryzujących wartość rzeźną ubijanego żywca jest wydajność rzeźna. W grupie kontrolnej wskaźnik ten był najniższy (74,47%), a najwyższy w grupie zwierząt leczonych preparatem Rintal (76%).

Ocenę otłuszczenia tuszy wykonano na podstawie średniej z trzech pomiarów grubości słoniny. W grupie kontrolnej grubość słoniny wynosiła średnio 2,28 cm, a w grupach doświadczalnych była nieznacznie większa.

Tab. 2. Wskaźniki wydajności rzeźnej oraz grubość słoniny ($\bar{x} \pm s$)

Cecha	Grupy		
	kontrolna I	doświadczalne	
		II	III
Początkowa masa ciała w kg	35,85 3,67	37,10 4,54	31,40 8,11
Końcowa masa ciała w kg	98,70 7,56	111,50 ** 10,89	104,80 * 6,86
Średni przyrost dobowy (kg)	0,467 0,10	0,522 0,07	0,499 0,08
Zużycie paszy na 1 kg przyrostu (kg)	4,76	4,20	4,46
Masa tuszy (kg)	73,70 6,13	83,50 ** 10,57	79,50 3,98
Wskaźnik wydajności rzeźnej (%)	74,47 4,96	74,78 4,24	76,00 4,96
Średnia grubość słoniny z trzech pomiarów (cm)	2,28 1,44	2,31 0,91	2,45 1,38

Objaśnienia: różnica istotna w porównaniu do grupy kontrolnej przy * $p < 0,05$, ** $p \leq 0,01$.

Tab. 3. Właściwości fizyko-chemiczne mięsa

Cecha	Grupy			
	kontrolna I	doświadczalne		
		II	III	
Sucha masa (%)	\bar{x}	25,41	25,16	25,37
	s	0,47	0,92	1,29
	V	1,85	3,66	3,47
Tłuszcz (%)	\bar{x}	1,29	1,37	1,79
	s	0,55	0,81	1,02
	V	42,63	59,12	59,98
pH	\bar{x}	5,70	5,60	5,50 *
	s	0,053	0,16	0,14
	V	0,93	2,86	2,54
Wodochłonność (cm ²)	\bar{x}	10,15	9,12	10,17
	s	2,20	1,65	2,37
	V	21,67	18,09	23,30
Barwa (%)	\bar{x}	25,00	24,50	23,00
	s	3,51	2,59	2,83
	V	14,04	10,57	12,30

Objaśnienia: jak w tab. 2.

Grubsza słonina u tych zwierząt wydaje się być nie wynikiem leczenia, a większej masy tuszy.

Wartość konsumpcyjna mięsa zależy w dużym stopniu od jego właściwości fizyko-chemicznych (tab. 3). Procentowy udział suchej masy w mięśniu najdłuższym był zbliżony we wszystkich grupach. Natomiast procentowy udział tłuszczu w mięsie był, podobnie jak grubość słoniny, wyższy w grupach doświadczalnych.

Najwyższą wartość pH miało mięso tuczniaków grupy

kontrolnej (5,7), a najniższą mięso tuczników odrobaczanych preparatem Rintal (5,5) (różnica statystycznie istotna przy $p \leq 0,05$). Najwyższą wodochłonnością (tab. 3) cechowało się mięso tuczników odrobaczanych preparatem Rintal (10,17 cm³) i była ona zbliżona do wodochłonności mięsa świni grupy kontrolnej (10,15 cm³). Najniższą wodochłonność miało mięso tuczników odrobaczanych Banminthem, co jednak nie zostało potwierdzone statystycznie.

Najjaśniejsze mięso miały tuczniaki grupy kontrolnej (25,00%), a najciemniejsze tuczniaki odrobaczane preparatem Rintal (23,00%). Różnice te nie były statystycznie istotne.

Zwierzęta odrobaczane, po zakończeniu tuczu ważyły o 6,1—12,8 kg więcej niż nie odrobaczane. Na podkreślenie zasługują wyniki przyrostów masy ciała u zwierząt grupy II — odrobaczanej Banminthem. W grupie tej tuczniaki przyrastały dziennie o 55 g więcej, a zużywały o 30 g mniej paszy niż w grupie kontrolnej. W grupie tej nie tylko wystąpił wyraźniejszy wzrost masy ciała, ale i korzystniejsze wskaźniki konsumpcyjnej przydatności mięsa oraz wyższa wydajność rzeźna.

Korzystne wyniki tuczu zwierząt odrobaczanych podają także inni autorzy. W badaniach przeprowadzonych przez Grzywińskiego i wsp. (3) prosięta odrobaczane preparatem Banminth miały wyższe przyrosty masy ciała o 14% w porównaniu do zwierząt nie odrobaczanych. Wielu autorów (11, 16, 19) podaje, że świnię odrobaczane uzyskują wyższe przyrosty masy ciała o 30 i więcej procent w porównaniu do świni nie odrobaczanych. Według Ziomko (19) zwierzęta nie odrobaczane zużywają o 0,3 kg paszy treściwej więcej na 1 kg przyrostu masy

ciała niż zwierzęta poddane zabiegom odrobaczania. Kozar (cyt. 2) stwierdził, że świnię nie odrobaczane zużywały o 300 g paszy treściwej więcej na przyrost 1 kg niż zwierzęta wolne od nicieni żołądkowo-jelitowych.

Wnioski

1. Odrobaczanie warchlaków, w połowie tuczu prowadzi także do zwiększenia masy ciała i zmniejszenia zużycia paszy na przyrost 1 kg masy ciała.

2. Tusze zwierząt odrobaczanych cechuje wyższa masa, wyższa wydajność rzeźna i lepsza jakość mięsa.

3. Wśród użytych antyhelmintyków korzystniejszy wpływ na przebieg tuczu miał Banminth.

Piśmiennictwo

1. Bochno R.: Zesz. nauk. WSR Olsztyn B, supl. 3, 1971.
2. Gibasiewicz W. A.: Medycyna Wet. 42, 20, 1986.
3. Grzywiński L., Poznański W.: Medycyna Wet. 37, 15, 1981.
4. Grzywiński L., Poznański W., Pastuszek M.: Medycyna Wet., 40, 17, 1984.
5. Kortz J., Grajewska S., Różycka I., Barzdo R.: Medycyna Wet. 24, 325, 1968.
6. Kotowski K.: Trzoda Chlewna 3—4, 4, 1985.
7. Kozakiewicz B.: Medycyna Wet. 28, 652, 1972.
8. Matyszevska U., Matyszevski M.: Trzoda Chlewna 5, 8, 1983.
9. Ochman S.: Trzoda Chlewna 9, 6, 1988.
10. Pohja M. S., Niinivaara F. P.: Fleischwirtschaft 37, 193, 1957.
11. Ramisz A.: Medycyna Wet. 27, 235, 1971.
12. Romaniuk K., Tarczyński S., Liminowicz J.: Zesz. nauk AR-T Olsztyn 14, 83, 1983.
13. Romaniuk K.: Nov. Vet. Far. Med. 1 (7), 2, 1991.
14. Rusczyk B.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL Warszawa, 1980.
15. Tarczyński S.: Kosmos A, 2, 191, 1972.
16. Tarczyński S.: Wiad. Parazytol. 21, 297, 1975.
17. Wójcik A. R., Grzywiński L.: Medycyna Wet. 31, 597, 1975.
18. Zbiór Przepisów w sprawie obrotu zwierzętami rzeźnymi. Cen. Przem. Mięś., Warszawa, 1968.
19. Ziomko I.: Trzoda Chlewna 4, 7, 1984.

Adres autora: prof. dr hab. Konstanty Romaniuk, ul. Słoneczna 42, 10-710 Olsztyn

MIECZYSLAW RADKOWSKI

Wpływ mikroflory towarzyszącej na wykrywanie salmoneli w pożywkach wybiórczo-namnażających

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-957 Olsztyn-Kortowo

Influence of attendant microflora of the detection of *Salmonella* spp. in selective media

The purpose of the work was to assess the degree of *Salmonellae* detection in the samples contaminated with microflora using different media, i.e. buffered peptone water (ZWP), medium with sodium tetrathionate (MK), broth with selenite (SF) and Rappaport — Vasiliadis' medium (RW). The studies were performed in three media (RV, MK, SF) at the presence of one strain from accompanying microflora. In ZWP medium *Citrobacter freundii* and *Proteus* but not *Enterobacter cloacae* inhibited the growth of *Salmonella* spp. After 24 and 49 hours of incubation of three media (RV, MK, SF) the degree of salmonellae detection was tested on BGA medium. It was found a negative influence of *Citrobacter freundii*, *Proteus vulgaris* and *Enterobacter cloacae* on the detection of salmonellae on BGA medium. The presence of the microflora did not influence salmonellae detection in RV and MK media. Among the three media tested RV medium proved to be most selective. It was more toxic for the accompanying microflora and reduced the number of bacteria used in the form of inoculum. The author concluded that RV medium was a good selective medium in which salmonellae grew well.

Z danych piśmiennictwa wynika, że izolacja salmoneli z żywności, zawierającej znaczne ilości innych drobnoustrojów, napotyka często na trudności. Według International Standard Organization do wykrywania salmoneli zalecane jest przednamnażanie w zbuforowanej wodzie peptonowej (ZWP) przez 16—20 godzin w temperaturze 37°C. Następnie przesiewanie do pożywek wybiórczo-namnażających pożywkę z czterotianem sodowym (MK) inkubowanej w temperaturze 43°C przez 24—48 godzin i pożywkę z kwaśnym seleninem sodu (SF), inkubowanej w 37°C, a potem przesiewanie na podłoże stałe BGA (2).

Badania Leusdena wykazały, że pomimo starannego i dokładnego stosowania powyższej metody, izolacja salmoneli występujących w żywności i paszy nie jest zapewniona we wszystkich laboratoriach (7). W ostatnich latach została rozwinięta metoda zastosowania próbek referencyjnych do sprawdzania metod wykrywania salmoneli (4). Badania z referencyjnymi próbkami wykazały, że obecność w żywności mikroflory towarzyszącej zmniejsza szansę izolacji salmoneli. W próbkach, w któ-