

Maria Osek, Alina Janocha, Anna Milczarek, Barbara Klocek

Akademia Podlaska w Siedlcach, Katedra Żywnienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej

Wyniki produkcyjne i poubojowe oraz walory smakowe mięsa kurcząt brojlerów żywionych mieszankami natłuszczanymi różnymi olejami roślinnymi

Productive and postslaughter results as well as meat flavour of broiler feed mixtures oiled with different plant oils

Słowa kluczowe: olej sojowy, rzepakowy, słonecznikowy, lniany, wskaźniki odchowu, wartość rzeźna, cechy sensoryczne, kurczęta brojlery

Doświadczeniem objęto 4 grupy (S, R, SL, L) kurcząt mięsnych ROSS 308 liczące po 24 ptaki, które odchowywano przez 42 dni. Kurczęta do 21. dnia żywiono mieszankami Starter zawierającymi 12,53 MJ EM, 217 g białka ogólnego i 11,7 g lizyny w 1 kg, a od 22. do 42. dnia życia mieszankami Grower, które zawierały 12,96 MJ EM, 199 g b. og., 9,7 g lizyny og. w 1 kg. Mieszanki dla grupy S natłuszczono olejem sojowym, R — rzepakowym, SL — słonecznikowym, L — lnianym w ilościach 5,5% (Starter) i 6,5% (Grower). Określono wskaźniki odchowu kurcząt, przeprowadzono uproszczoną analizę rzeźną, a pobrane próbki mięśni piersiowych i udowych oceniono organoleptycznie.

Spośród ocenianych olejów najbardziej wskazany do natłuszczania mieszanek dla kurcząt brojlerów jest olej sojowy i rzepakowy.

Key words: soybean oil, rapeseed oil, sunflower oil, linseed oil, results of rearing, postslaughter value, broiler chickens

The experiment aimed at comparing the effects of feed mixtures oiled with soybean, rapeseed, sunflower and linseed oil on the productive and postslaughter results and on broiler meat flavour. The study was carried out on ROSS 308 meat type broilers divided into 4 groups of 24 each. The broilers were raised during 42 days. The broilers were fed with Starter mixture (12.53 MJ of ME, 217 g of crude protein, 11.7 g of lysine per 1 kg) until the 21st day of life, and then they were fed with Grower mixture (12.96 MJ of ME, 199 g of crude protein, 9.7 g of lysine per 1 kg) from the 22nd to 42nd day of life. The mixtures of S group contained soybean oil, those of R group — rapeseed oil, those of SL group — sunflower oil and those of L group — linseed oil. Significantly higher body weight of broilers from S and R groups (2205 and 2208 g, respectively) at the age of 42 days in comparison with L group (2145 g) was proved. Lower feed conversion ratio (1.66 kg/ kg) in broilers fed with mixtures containing soybean oil in comparison with birds of SL and L groups (1.79 and 1.82 kg) was also found. No influence of the oil type on dressing percentage (75.4–76.4%) and broiler fatness was observed, whereas better shore of muscle ($P \leq 0.05$) in bird groups R (46.8%) and SL (45.9%) in comparison with group S (44.4% of muscles in carcasses) was found. The worst flavour evaluation of meat in broilers fed with mixtures containing linseed oil was proved. The results confirmed that from all of tested oils soybean and rapeseed oils were the most advisable to be used in oil mixtures for broiler chickens.

Wstęp

Natłuszczanie mieszanek paszowych dla kurcząt brojlerów stosuje się przede wszystkim w celu zwiększenia ich wartości energetycznej. Dodatek tłuszczu zmniejsza pylistość paszy, poprawia jej smakowość i wykorzystanie oraz zwiększa przyrosty masy ciała ptaków (Matyka 1997, Barteczko i Borowiec 2000, Osek i in. 2001, Azain 2004). Niektóre badania wykazały, że ilość i rodzaj tłuszczu wprowadzonego do mieszanek ma istotny wpływ na wyniki poubojowe kurcząt. Wraz ze wzrostem ilości tłuszczu w dawce pokarmowej następuje wzrost otłuszczenia tuszki (Mieczkowska i in. 1998, Dobrzański i in. 2002). Natomiast stosowanie olejów roślinnych wpływa korzystnie na cechy chemiczne i sensoryczne mięsa (Adamski i Gornowicz 1993, Rutkowski i in. 1998, Balevi i in. 2001, Pisarski i Malec 2001). W zależności od rodzaju oleju zastosowanego w mieszankach, zwiększa się w produktach ilość pożądaných przez dietetyków wielonienasyconých kwasów tłuszczowych (PUFA). Ich szczególna rola polega między innymi na zapobieganiu miażdżycy (Goodnight 1993, Osek i in. 2004).

Celem przeprowadzonych badań było porównanie wpływu mieszanek natłuszczonych olejem sojowym, rzepakowym, słonecznikowym lub lnianym na wyniki produkcyjne i poubojowe oraz walory smakowe mięsa kurcząt brojlerów.

Material i metody

Doświadczenie przeprowadzono na 96 kurczętach Ross 308, podzielonych losowo na 4 grupy żywieniowe (S, R, SL, L), liczące po 24 ptaki obu płci. W obrębie każdej grupy utworzono 4 powtórzenia po 6 kurcząt, które odchowywano w metalowych klatkach przez 42 dni. Ptaki żywiono systemem *ad libitum* mieszankami typu Starter od 1. do 21. dnia życia, a od 22. do 42. dnia mieszankami Grower, uwzględniającymi zalecenia podane w Normach Żywienia Drobiu (1996). Wszystkie mieszanki przygotowano we własnym zakresie, a podstawowymi materiałami paszowymi były: śruta pszenna, poekstrakcyjna śruta sojowa i dodatki mineralno-witaminowe. Czynnikiem różnicującym mieszanki dla poszczególných grup był rodzaj wprowadzonego do nich oleju, którym był: olej sojowy (S), rzepakowy (R), słonecznikowy (SL) lub lniany (L). W olejach oznaczono skład i udział (% sumy) poszczególných kwasów tłuszczowych (tab. 1). Analizy wykonano metodą chromatografii gazowej na aparacie CHROM-5, wyposażonym w detektor płomieniowo-jonizujący (powietrze – wodór). Zastosowano kolumnę szklaną z wypełnieniem Silar 5 CP o długości 2,5 m; temperatura komory nastrzykowej i detektora wynosiła 250°C, a kolumny 192°C. Jako gazu nośnego użyto azotu, którego przepływ wynosił 30 ml na minutę. Szczegółowy skład surowcowy i wartość pokarmową stosowanych mieszanek podano w tabeli 2. W trakcie doświadczenia prowadzono

Tabela 1

Udział [% sumy] kwasów tłuszczowych w olejach roślinnych
Content [% of sum] of fatty acids in lipid of plant oils

Kwasy tłuszczowe <i>Fatty acids</i>	Olej – <i>Oil</i>			
	sojowy <i>soya</i>	rzepakowy <i>rapeseed</i>	słonecznikowy <i>sunflower</i>	lniany <i>linseed</i>
C _{14:0} mirystynowy — <i>miristic</i>	0,03	0,02	0,03	0,05
C _{16:0} palmitynowy — <i>palmitic</i>	11,11	4,01	5,45	4,54
C _{16:1} palmitooleinowy — <i>palmitooleic</i>	0,07	0,12	0,05	0,07
C _{18:0} stearynowy — <i>stearic</i>	2,47	0,92	1,93	2,98
C _{18:1} oleinowy — <i>oleic</i>	24,70	67,26	30,29	18,87
C _{18:2} linolowy — <i>linoleic</i>	55,66	18,34	61,35	14,67
C _{18:3} linolenowy — <i>linolenic</i>	5,46	7,29	0,41	58,35
C _{20:0} arachidowy — <i>arachidic</i>	0,18	0,40	0,10	0,24
C _{20:1} eikozenowy — <i>eicosenic</i>	0,11	1,06	0,13	0,07
C _{22:0} behenowy — <i>behenic</i>	0,16	0,11	0,12	0,05
C _{22:1} erukowy — <i>erucic</i>	–	0,26	–	–
Inne — <i>Others</i>	0,05	0,21	0,14	0,11
Ogółem — <i>Total</i>	100	100	100	100
Nasycone — <i>Saturated (SFA)</i>	13,95	5,46	7,63	7,86
Nienasycone — <i>Unsaturated (UFA)</i>	86,05	94,54	92,37	92,14
Stosunek — <i>Ratio PUFA n-3 / n-6</i>	1 : 10	1 : 2,5	1 : 150	1 : 0,25

kontrolę: zmiany masy ciała kurcząt, ważąc je w 1., 21., i 42. dniu życia, spożycia mieszanek Starter (1–21 dni) i Grower (22–42 dni) oraz liczby upadków ptaków. Uzyskane wyniki posłużyły do obliczenia przyrostów masy ciała ptaków w pierwszym (Starter) i drugim (Grower) okresie żywieniowym oraz za cały odchow, zużycia paszy i składników pokarmowych na przyrost 1 kg masy ciała, a także Europejskiego Indeksu Produkcyjnego (EIP). Po zakończeniu doświadczenia z każdej grupy żywieniowej wybrano po 8 ptaków (4 kogutki i 4 kurki) i ubito. Po wypatroszeniu tuszki chłodzono przez 24 godziny w temperaturze 0–4°C, a następnie poddano je rozbirowi według metodyki podawanej przez Zioleckiego i Doruchowskiego (1989). Następnie pobrano próbki mięśni piersiowych i udowych do oceny organoleptycznej, którą przeprowadziła grupa sześciu osób, postępując zgodnie z metodyką Baryłko-Pikielnej (1975). Uzyskane w badaniach wyniki opracowano statystycznie za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji, a w celu stwierdzenia istotności różnic pomiędzy średnimi dla grup zastosowano wielokrotny test rozstępu Duncana.

Tabela 2

Skład surowcowy [%] i wartość pokarmowa mieszanek
Composition [%] and nutritive value of mixtures

Surowce — <i>Raw materials</i>	Starter	Grower
Pszenica — <i>Wheat</i>	59,00	63,00
Poekstrakcyjna śruta sojowa — <i>Soybean meal</i>	32,00	27,00
Olej* — <i>Oil</i>	5,50	6,50
Fosforan 2-Ca — <i>Dicalcium phosphate</i>	1,80	1,80
Kreda pastewna — <i>Limestone</i>	0,65	0,63
Sól — <i>Salt</i>	0,35	0,40
Premiks Rovimix S — <i>Premix Rovimix S**</i>	0,50	–
Premiks Rovimix G — <i>Premix Rovimix G**</i>	–	0,50
Premiks L-lizyna 99 — <i>Premix L-lysine 99</i>	0,05	0,02
Premiks DL-metionina 99 — <i>Premix DL-methionine 99</i>	0,15	0,15
Razem — <i>Total</i>	100	100
Wartość pokarmowa 1 kg mieszanki — <i>Nutritive value per 1 kg of mixture</i>		
Energia metaboliczna — <i>Metabolizable energy</i> [MJ]	12,53	12,96
Białko ogólne — <i>Crude protein</i> [g]	217,0	199,0
Włókno surowe — <i>Crude fibre</i> [g]	3,8	3,9
Lizyna — <i>Lysine</i> [g]	11,7	9,7
Metionina + cystyna — <i>Methionine + cystine</i> [g]	8,9	8,4
Ca ogólny — <i>Total Ca</i> [g]	9,1	8,9
Fosfor przyswajalny — <i>Available phosphorus</i> [g]	4,2	4,1
Na [g]	1,6	1,7

- * Grupa S — olej sojowy — *soya oil* grupa R — olej rzepakowy — *rapeseed oil*
 grupa SL — olej słonecznikowy — *sunflower oil* grupa L — olej lniany — *linseed oil*
- ** Premiksy zawierały: witaminy, mikroelementy, stymulator wzrostu, kokcydiostatyk, przeciwutleniacz
Premixes contained: vitamins, microelements, growth stimulant, coccidiostatic, antioxidant

Wyniki

Wprowadzone do mieszanek paszowych oleje roślinne różniły się udziałem poszczególnych kwasów tłuszczowych (tab. 1).

W oleju sojowym było prawie dwukrotnie więcej kwasów nasyconych niż w olejach: słonecznikowym i lnianym oraz 2,5 razy więcej w porównaniu z rzepakowym. Spośród ocenianych olejów, rzepakowy zawierał najwięcej kwasów nienasyconych (w tym oleinowego 67,26%), a najmniej kwasu mirystynowego i palmitynowego, które należą do tzw. kwasów hipercholesterolemicznych (OFA). Udział

niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT) był najwyższy w oleju lnianym (73,02%), a najniższy w rzepakowym (25,63%). Na podkreślenie zasługuje jednak fakt, że w oleju rzepakowym stwierdzono najkorzystniejszą z punktu żywienia człowieka, proporcję wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3/n-6 wynoszącą 2,5. Z uwagi na szczególną rolę tych kwasów polegającą na zapobieganiu występowaniu u ludzi wielu chorób sercowo-naczyniowych (Goodnight 1993), tak ważny jest dobór odpowiedniego oleju do natłuszczenia mieszanek dla zwierząt, od których uzyskujemy produkty przeznaczone do żywienia człowieka.

Zastosowane w odchowie kurcząt mieszanki Starter i Grower (tab. 2) były izobiałkowe i izokaloryczne, a różniły się tylko rodzajem oleju użytego do ich natłuszczenia.

Rodzaj oleju wprowadzonego do mieszanek istotnie zróżnicował masy ciała ptaków zarówno po okresie skarmiania mieszanek Starter, jak i w dniu zakończenia doświadczenia (tab. 3).

Po pierwszych trzech tygodniach odchovu najwyższą (682 g) masę ciała uzyskały ptaki żywione mieszankami z olejem lnianym, a najniższą (650 g) otrzymujące mieszanki natłuszczone olejem rzepakowym. Różnice te zostały potwierdzone statystycznie. Natomiast w 42. dniu życia stwierdzono istotnie ($P \leq 0,05$) wyższą masę ciała u kurcząt z grupy R i S (odpowiednio 2208 i 2205 g) w porównaniu do L (2145 g). Wysokość przyrostów znajduje swoje odzwierciedlenie w zużyciu paszy i składników pokarmowych na jednostkę przyrostu masy ciała. Ptaki z grupy S (z olejem sojowym) najlepiej wykorzystywały paszę, ponieważ zużywały jej na jednostkę przyrostu odpowiednio o 7 i 10% mniej w porównaniu do żywionych paszą natłuszczonej olejem słonecznikowym i lnianym ($P \leq 0,05$). Zużycie paszy przez kurczęta z grupy R otrzymujące mieszanki z olejem rzepakowym było nieistotnie większe niż w grupie S, a mniejsze od grupy SL i L. Adekwatnie do zużycia paszy ukształtowało się zużycie białka ogólnego i energii metabolicznej, bowiem mieszanki były izobiałkowe i izoenergetyczne. Uzyskanie lepszych wskaźników odchovu przez kurczęta żywione mieszankami z olejem sojowym wpłynęło na wielkość Europejskiego Indeksu Produkcyjnego, który był w tej grupie istotnie ($P \leq 0,05$) wyższy w porównaniu do ptaków otrzymujących mieszanki natłuszczone olejem słonecznikowym lub lnianym. Kurczęta z grupy R (olej rzepakowy) uzyskały EIP nieco niższy (302 pkt.) w porównaniu do grupy S, a wyższy niż w grupach SL i L, ale różnice jako statystycznie istotne zostały potwierdzone tylko pomiędzy ptakami żywionymi mieszankami zawierającymi olej rzepakowy, a otrzymującymi mieszanki z olejem lnianym.

Znacznie gorsze wyniki produkcyjne brojlerów żywionych mieszankami z udziałem oleju rzepakowego uzyskali Korol i in. (1995) oraz Rutkowski i in. (1998), a z olejem lnianym Potkański i Torgowski (1997). W badaniach Korola i in. (1995) oceniano mieszanki, do których wprowadzono 5% oleju rzepakowego. Autorzy wykazali, że ptaki za 6 tygodni odchovu przyrosły 1524 g, czyli o 643 g mniej niż

Tabela 3

Wyniki odchowu kurcząt brojlerów — *Results of rearing chicken broilers*

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Grupa — <i>Group</i>				SEM
	S	R	SL	L	
Masa ciała — <i>Body weight</i> [g]					
początkowa — <i>initial</i>	42	41	40	39	1,3
21. dzień — <i>21 day</i>	665 ^{ab}	650 ^b	660 ^{ab}	682 ^a	19,7
42. dzień — <i>42 day</i>	2205 ^a	2208 ^a	2167 ^{ab}	2145 ^b	42,5
Zużycie na 1 kg przyrostu masy ciała — <i>Conversion per 1 kg of body weight gain</i>					
paszy — <i>feed</i> [kg]					
1–21 dni — <i>1–21 days</i>	1,77	1,84	1,81	1,81	4,77
22–42 dni — <i>22–42 days</i>	1,61 ^{Bc}	1,70 ^{ABbc}	1,79 ^{ABab}	1,83 ^{Aa}	3,22
1–42 dni — <i>1–42 days</i>	1,66 ^b	1,74 ^{ab}	1,79 ^a	1,82 ^a	2,91
białka ogólnego — <i>crude protein</i> [g]					
1–21 dni — <i>1–21 days</i>	385	399	389	390	10,31
22–42 dni — <i>22–42 days</i>	320 ^{Bc}	339 ^{ABbc}	356 ^{ABab}	363 ^{Aa}	6,47
1–42 dni — <i>1–42 days</i>	339 ^{Bb}	356 ^{ABab}	362 ^{ABa}	372 ^{Aa}	5,95
energii metabolicznej — <i>metabolizable energy</i> [MJ]					
1–21 dni — <i>1–21 days</i>	22,25	23,05	22,39	22,53	0,59
22–42 dni — <i>22–42 days</i>	20,90 ^{Bc}	22,08 ^{ABbc}	23,18 ^{ABab}	23,67 ^{Aa}	0,42
1–42 dni — <i>1–42 days</i>	21,30 ^b	22,29 ^{ab}	22,77 ^a	23,30 ^a	0,38
Liczba upadków <i>Number of mortality</i>	0	0	0	2	4,17
Europejski Indeks Produkcyjności <i>European Index of Productivity</i> [pkt]	316 ^a	302 ^{ab}	289 ^b	258 ^c	9,89

a, b, c — istotność różnic przy $P \leq 0,05$ — *significance of difference at $P \leq 0,05$* A, B — istotność różnic przy $P \leq 0,01$ — *significance of difference at $P \leq 0,01$*

uzyskano w badaniach własnych, zużywając jednocześnie 1,87 kg paszy na jednostkę przyrostu. Również w doświadczeniu Rutkowskiego i in. (1998) kurczęta otrzymujące mieszanki Starter z 7%, a Grower z 5,5% udziałem oleju rzepakowego przez 42 dni przyrosły średnio tylko 1654 g, a zużycie paszy wynosiło 2,04 kg. Z kolei Potkański i Torgowski (1997) stosując 9,4/7,9% oleju lnianego w mieszankach w 42. dniu odchowu kurcząt brojlerów uzyskali masę ciała ptaków równą 1609,2 g, czyli o 25% niższą od stwierdzonych w badaniach własnych, przy podobnym zużyciu paszy na kg przyrostu masy ciała (1,81 kg).

Analizując wpływ mieszanek natłuszczonych olejem sojowym w ilości 5,5% (Starter) i 6,5% (Grower) stosowanych w badaniach własnych na wyniki produkcyjne, można stwierdzić, że były one znacznie korzystniejsze niż uzyskane przez Barteczko i Kamińskiego (1999). Autorzy stosowali mieszanki z udziałem 4%

oleju sojowego i po 49 dniach odchowu uzyskali o 139 g niższą masę ciała kurcząt przy zużyciu 2,61 kg paszy na jednostkę przyrostu masy ciała.

Analiza rzeźna tuszek (tab. 4) wykazała, że rodzaj oleju wprowadzonego do mieszanek nie miał wpływu na wydajność rzeźną (75,4–76,4%) oraz otluszczenie kurcząt, niezależnie od ich płci. Żywienie miało natomiast istotny wpływ na umięśnienie ptaków. Największym udziałem mięśni ogółem w tuszce schłodzonej charakteryzowały się kurczęta obu płci, żywione mieszankami natłuszczonymi olejem rzepakowym (46,8%) i słonecznikowym (45,9%), różniąc się istotnie ($P \leq 0,05$) od ptaków grupy S otrzymujących olej sojowy.

Tabela 4

Wyniki analizy rzeźnej kurcząt brojlerów — *Results of slaughter analysis of chicken broilers*

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Płeć <i>Sex</i>	Grupa — <i>Group</i>				SEM
		S	R	SL	L	
Masa ciała przed ubojem [g] <i>Body weight before slaughter</i>	♀	2047	2107	2103	2067	25,17
	♂	2357	2333	2210	2407	53,09
	♀♂	2202	2220	2157	2237	35,15
Masa tuszki po schłodzeniu [g] <i>Cold weight carcass</i>	♀	1563	1597	1613	1577	31,98
	♂	1790	1797	1640	1800	28,87
	♀♂	1677	1696	1627	1688	29,91
Wydajność rzeźna [%] <i>Dressing percentage</i>	♀	76,4	75,8	76,7	76,3	0,86
	♂	75,9	76,9	74,2	74,6	1,02
	♀♂	76,1	76,4	75,4	75,5	0,69
Udział w tuszce schłodzonej — <i>Share in cold carcass</i> [%]						
Mięśnie ogółem <i>Muscles total</i>	♀	44,0 ^b	46,9 ^a	46,8 ^a	45,7 ^{ab}	5,78
	♂	44,8 ^{ab}	46,7 ^a	45,1 ^{ab}	44,4 ^b	1,17
	♀♂	44,4 ^b	46,8 ^a	45,9 ^a	45,0 ^{ab}	0,89
Mięśnie piersiowe <i>Breast muscles</i>	♀	22,3 ^b	23,8 ^{ab}	24,3 ^a	22,1 ^b	1,41
	♂	20,7 ^b	22,8 ^a	22,8 ^a	21,7 ^{ab}	0,99
	♀♂	21,5 ^b	23,3 ^{ab}	23,5 ^a	21,9 ^b	0,79
Mięśnie udowe <i>Thigh muscles</i>	♀	12,8 ^b	13,7 ^{ab}	13,2 ^{ab}	14,2 ^a	0,83
	♂	14,2	14,2	13,2	13,3	0,41
	♀♂	13,5	13,9	13,2	13,7	0,49
Mięśnie podudzi <i>Drumstick muscles</i>	♀	8,9	9,4	9,3	9,4	0,44
	♂	9,9	9,7	9,1	9,3	0,26
	♀♂	9,4	9,6	9,2	9,4	0,25
Skóra z tłuszczem podskórnym <i>Skin with subcutaneous fat</i>	♀	13,5	14,5	14,7	15,5	0,62
	♂	14,3	13,6	12,6	12,9	0,78
	♀♂	13,9	14,0	13,6	14,1	0,6
Tłuszcz sadelkowy <i>Abdominal fat</i>	♀	2,0	2,6	2,8	2,5	0,28
	♂	2,7	2,2	2,2	2,4	0,28
	♀♂	2,4	2,4	2,5	2,5	0,22

a, b — istotność różnic przy $P \leq 0,05$ — *significance of difference at $P \leq 0.05$*

Osek i in. (2001) stosując mieszanki natłuszczone olejem sojowym, rzepakowym lub sypkim tłuszczem paszowym „Erafet” stwierdzili wyższą wydajność rzeźną (76,1–78,1%) przy niższym umięśnieniu ptaków (ok. 38% mięśni ogółem w tuszce). Z kolei Potkański i Torgowski (1997) oceniając efekty zastosowania oleju lnianego w żywieniu kurcząt brojlerów wykazali zbliżoną wydajność rzeźną i umięśnienie, a znacznie niższe otłuszczenie zarówno kurek, jak i kogutków. Natomiast zdaniem Rutkowskiego i in. (1998) rodzaj stosowanego tłuszczu (smalec wieprzowy lub olej rzepakowy) w ilości 7% (mieszanka Starter) i 5,5% (mieszanka Grower) nie wpływa istotnie na wydajność rzeźną kurcząt, stopień ich otłuszczenia, czy udział mięśni udowych w tuszce.

Zastosowane żywienie istotnie różnicowało wyniki oceny sensorycznej mięsa (tab. 5). Najniżej ($P \leq 0,05$) oceniono zarówno mięśnie piersiowe, jak i udowe kurcząt żywionych mieszankami z olejem lnianym, które za wszystkie wyróżniki smakowe (zapach, soczystość, kruchość, smakowitość) uzyskały średnio w skali

Tabela 5

Wyniki oceny sensorycznej mięśni kurcząt brojlerów [pkt.]

Results of sensory evaluation of muscles of broilers [scores]

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Grupa — <i>Group</i>				SEM
	S	R	SL	L	
<i>Mięśnie piersiowe — Breast muscles</i>					
<i>Zapach — Flavour</i>					
natężenie — <i>intensity</i>	4,5 ab	4,8 a	5,0 a	4,2 b	0,17
pożądalność — <i>desirable</i>	4,3 a	4,5 a	4,5 a	3,7 b	0,21
soczystość — <i>juiciness</i>	4,8 a	4,2 b	4,8 a	4,3 ab	0,17
kruchość — <i>tenderness</i>	4,8 a	4,7 ab	4,4 ab	4,2 b	0,18
<i>Smakowitość — Palatability</i>					
natężenie — <i>intensity</i>	4,5	4,3	4,6	4,3	0,18
pożądalność — <i>desirable</i>	4,5 a	4,5 a	4,5 a	3,8 b	0,20
<i>Mięśnie udowe — Thigh muscles</i>					
<i>Zapach — Flavour</i>					
natężenie — <i>intensity</i>	4,7 a	4,7 a	4,7 a	3,9 b	0,19
pożądalność — <i>desirable</i>	4,5 A	4,2 A	4,3 A	3,0 B	0,24
soczystość — <i>juiciness</i>	5,0 a	4,7 ab	4,6 ab	4,2 b	0,19
kruchość — <i>tenderness</i>	4,5	4,7	4,5	4,2	0,25
<i>Smakowitość — Palatability</i>					
natężenie — <i>intensity</i>	4,8	4,7	4,6	4,2	0,26
pożądalność — <i>desirable</i>	4,5 ABb	4,8 Aa	4,3 ABa	3,5 Bb	0,25

a, b — istotność różnic przy $P \leq 0,05$ — *significance of difference at $P \leq 0.05$*

A, B — istotność różnic przy $P \leq 0,01$ — *significance of difference at $P \leq 0.01$*

5-punktowej 4,1 pkt. (mięśnie piersiowe) i 3,8 pkt. (mięśnie udowe). Mięśnie piersiowe ptaków otrzymujących mieszanki z olejem słonecznikowym lub rzepakowym cechowały się najbardziej pożądanym zapachem (4,5 pkt.), natomiast najbardziej kruche (4,8 pkt.) były mięśnie kurcząt grupy S (olej sojowy). Z kolei mięśnie udowe ptaków, które otrzymywały mieszanki z olejem rzepakowym wyróżniały się najlepszą smakowitością i kruchością. W badaniach przeprowadzonych przez Dobrzańskiego i in. (2002) zarówno mięśnie piersiowe, jak i udowe kurcząt otrzymujących mieszanki z olejem rzepakowym w ilości 5%, za wszystkie badane cechy organoleptyczne (smak, zapach, kruchość, soczystość) uzyskały niższe oceny. Z kolei Osek i in. (2001) żywiąc kurczęta mieszankami natłuszczonymi olejem sojowym, rzepakowym lub sypkim tłuszczem paszowym „Erafet” wykazali, że najlepszymi walorami smakowymi cechowało się mięso ptaków otrzymujących mieszanki natłuszczone olejem rzepakowym (4,71 pkt.).

Wnioski

Natłuszczenie mieszanki Starter olejem lnianym dało w okresie od 1. do 21. dnia życia kurcząt porównywalne wyniki odchowu jak w przypadku mieszanek z innymi olejami roślinnymi. Natomiast w okresie żywienia kurcząt mieszanką Grower natłuszczoną olejem lnianym obniżyło zarówno wskaźniki produkcyjne, jak i poubojowe, mając jednocześnie ujemny wpływ na walory smakowe mięsa.

Uzyskane wyniki badań dowodzą, że spośród ocenianych olejów najbardziej wskazany do natłuszczenia mieszanek dla kurcząt brojlerów jest olej sojowy lub rzepakowy.

Literatura

- Azain M.J. 2004. Role of fatty acids in adipocyte growth and development. *J. Anim. Sci.*, 82: 916-924.
- Adamski K., Gornowicz E. 1993. Wpływ dodatku tłuszczów do paszy na wskaźniki przyżyciowe i poubojowe kurcząt brojlerów. *Zesz. Nauk. Przeg. Hod. PTZ*, 8: 194-200.
- Balevi T., Coskun B., Aktümsek A. 2001. Use of oil industry byproduct in broiler diets. *Proc. XV Europ. Symp. Quality of Poultry Meat, Kusadasi, Turkey*, 9-12 Sept., 179-186.
- Barteczko J., Kamiński J. 1999. Wpływ dodatku glicerolu i tłuszczu roślinnego na niektóre wskaźniki fizjologiczne krwi i otłuszczenie u kurcząt brojlerów. *Ann. Warsaw. Agricult. Univ. SGGW, Anim. Sci.*, 36: 197-209.
- Barteczko J., Borowiec F. 2000. Wpływ poziomu wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w mieszankach paszowych na efektywność odchowu kurcząt brojlerów. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 6: 318-332.
- Barylko-Pikielna W. 1975. *Zarys oceny sensorycznej żywności*. PWN, Warszawa.

- Dobrzański Z., Jamroz D., Bykowski P., Trziszka T. 2002. Wpływ oleju rybnego na efektywność odchowu kurcząt brojlerów i cechy jakościowe ich mięsa. *Acta Sci. Pol. Zootechnika*, 1 (1-2): 43-52.
- Goodnight S.H. 1993. The effects of n-3 fatty acids on atherosclerosis and the vascular response to injury. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 117: 102.
- Korol W., Bielecka G., Jaśkiewicz T., Grabowski C. 1995. Wpływ jakości tłuszczu paszowego na efektywność odchowu, strawność dawki pokarmowej i zdrowotność kurcząt brojlerów Petra. *Biul. Nauk. Przem. Pasz.*, 3/4: 17-28.
- Matyka S. 1997. Natłuszczanie jako sposób poprawy wartości energetycznej pasz przemysłowych. *Energetyczne dowartościowanie pasz przemysłowych. Centralne Laboratorium Przemysłu Paszowego, Lublin*, 23-29.
- Mieczkowska A., Smulikowska S., Święch E. 1998. Wpływ tłuszczu dodawanego do mieszanki na proporcje kwasów tłuszczowych w tuszkach kurcząt. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod. PTZ*, 24: 195-202.
- Normy Żywienia Drobiu. 1996. red. Smulikowska S., Wyd. IFŻZ PAN, Jabłonna.
- Osek M., Janocha A., Klocek B., Wasilowski Z. 2001. Wpływ mieszanek zawierających różne tłuszcze na wskaźniki produkcyjne i jakość mięsa kurcząt rzeźnych. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops*, XXII (1): 153-163.
- Osek M., Wasilowski Z., Janocha A. 2004. Wpływ różnych olejów roślinnych na skład podstawowy i profil kwasów tłuszczowych mięsa kurcząt brojlerów. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 20: 235-238.
- Pisarski R.K., Malec H. 2001. The effect of enriching diets containing rapeseed oil or soyabean oil with fish oil (LYSI) on the profile of fatty acids in breast and leg muscles of broiler chicken. *J. Anim. Feed. Sci.*, 10, Suppl., 2: 261-266.
- Potkański A., Torgowski J. 1997. Wpływ dodatku oleju lnianego do mieszanek dla brojlerów kurzych na wyniki produkcyjne i skład kwasów tłuszczowych tłuszczu drobiowego. *Natural Fibre – Włókna Naturalne*, XLI: 87-96.
- Rutkowski A., Śliwiński B., Wiąz M. 1998. Efficiency of vegetable or animal fat in mixtures for broiler chickens. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 25, 1: 67-74.
- Ziołocki J., Doruchowski W. 1989. Metoda oceny wartości rzeźnej drobiu. Wyd. COBRD, Poznań.