

Drobiarstwo-Działy Specjalne, Dębówka k. Góry Kalwarii
Instytut Żywienia Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

HENRYK MALEC, RYSZARD K. PISARSKI

*Efekty odchowu kurcząt brojlerów różnych zestawów
genotypowych, lęzonych w ZWD „Drobiarstwo -
- Działy Specjalne” w Dębówce k. Góry Kalwarii*

Results of Fattening of Broiler Chickens Differing with Genotype, Hatched in ZWD
„Drobiarstwo-Działy Specjalne” in Dębówka near Góra Kalwaria

Producenci kurcząt brojlerów, dążąc do uzyskania możliwie najlepszych wyników produkcyjnych (zwłaszcza w obecnej, trudnej dla drobiarstwa sytuacji), chcą odchowywać jedynie gwarantujące taki efekt kurczęta. Nie zawsze jednak kierują się racjonalnymi kryteriami wyboru zestawów produkcyjnych brojlerów. Wielu hołduje obiegowym opiniom, a te często bywają niezasadne, odzwierciedlają przejściowe mody, irracjonalne obawy lub z gruntu nieprawdziwe pogłoski. Warto podkreślić, że brak rzetelnego rozeznania pod tym względem może godzić nie tylko w producentów żywca drobiowego, ale i ogniwo wcześniejsze – hodowców stad rodzicielskich.

Literatura fachowa, co prawda, publikuje okresowo oficjalną ocenę wartości użytkowej kurcząt pochodzących od różnych stad rodzicielskich, niemniej nie wszyscy producenci mogą do niej dotrzeć czy nawet – obdarzyć zaufaniem, choćby właśnie z racji oficjalnego charakteru lub przeświadczenia, że oceny dokonano w terenie o być może innej specyfice i uwarunkowaniach, generujących odmienne efekty produkcyjne.

Wydaje się, że dobrym rozwiązaniem może być prowadzenie lokalnej oceny użytkowości brojlerów. Ocena taka nie może, ani nie powinna, aspirować do uznawania jej za wiążącą, może jednak być pomocna w podjęciu zasadnej decyzji o odchowie konkretnego zestawu genotypowego brojlerów.

Wychodząc z takiego założenia, na terenie działania ZWD fermy „Drobiarstwo - Działy Specjalne” zdecydowano przeprowadzić ocenę kurcząt brojlerów pochodzących zarówno od stad rodzicielskich tej fermy, jak i od stad kontrahentów wylęgarni, żywionych mieszankami paszowymi z tego samego lokalnego źródła.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w kurniku zlokalizowanym na fermie „Drobiarstwo - Działy Specjalne” w Dębówce k. Góry Kalwarii w standardowych warunkach środowiskowych. Odchów brojlerów prowadzono do 42 dnia, w 3- kondygnacyjnych bateriach klatek, stosując obsadę 18 szt./m². Materiał doświadczalny stanowiły kogutki brojlery 4 zestawów o nazwach zakodowanych do celów publikacji: S-o, H-o, C-b i I-a.*

Jednodniowe pisklęta każdego zestawu, lęzione w identycznych warunkach, tworzyły grupę o liczebności $n = 32$, składającą się z 4 replikacji, ułożonych w klatkach na różnych, losowo wybranych kondygnacjach. Wszystkie brojlery żywiono jednakowo: do 14 dnia mieszanką starter, od 15 do 35 dnia – mieszanką grower, a w ostatnim tygodniu odchowu – mieszanką finisz, różniącą się od growera jedynie brakiem kokcydiostatyku.

Mieszanka starter zawierała 23% białka ogólnego i 3170 kcal EM, mieszanki grower i finisz – 22,1% b.o i 3250 kcal EM/kg. Skład chemiczny mieszanek oznaczono w Zakładzie Paszoznawstwa Instytutu Żywienia Zwierząt AR w Lublinie. Mieszanki oraz wodę pitną podawano do woli. Codziennie kontrolowano wielkość spożycia paszy.

Testowane ptaki ważono w 7, 14, 21 i 42 dniu odchowu. W ostatnim dniu doświadczenia z każdej grupy wybrano 8 kogutków (po 2 z replikacji), ubito i poddano uproszczonej analizie dysekcyjnej, zgodnie z zaleceniami COBRD (3). W mięśniach piersiowych oznaczono zawartość suchej masy, popiołu, białka i tłuszczu, z uwzględnieniem udziału kwasów tłuszczowych. Suchą masę, popiół i białko ogólne oznaczono metodami rutynowymi, tłuszcz – metodą opisaną przez F o l c h a i wsp. (1), a kwasy tłuszczowe – metodą chromatografii gazowej.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Pochodzenie (genotyp) brojlerów wywierało wpływ na cechy przeżyciowe i poubojowe ocenianych kogutków. Począwszy od 7 dnia odchowu przewagę masy ciała uzyskiwały osobniki C-b. Były one najcięższe zarówno w początkowym, jak i końcowym okresie odchowu. Niewiele ustępowały im kogutki zestawu I-a (niespełna 5%), podczas gdy osobniki zestawów S-o i H-o były lżejsze o ok. 9%. Różnice międzygrupowe zostały potwierdzone statystycznie.

* Informacje u autorów.

Tab. 1. Masa ciała kurcząt brojlerów i wykorzystanie mieszanki paszowej na przyrost
Broiler chickens body weight and feed conversion

Zestaw	Masa ciała (g) brojlerów w dniu				Wykorzystanie mieszanki (kg/kg) w okresie	
	7	14	21	42	1-14	1-42
S-o	128 ^A	393 ^a	715	2437 ^{Ab}	1,18 ^a	1,86 ^a
H-o	122 ^A	385 ^a	700 ^a	2440 ^{Ab}	1,23 ^b	1,95 ^b
C-b	143 ^B	402 ^b	731 ^b	2655 ^{Bc}	1,21	1,91
I-a	123 ^A	392 ^a	712	2540 ^d	1,19 ^a	1,89

A, B, C – różnice istotne przy $P < 0,01$; a, b, c – różnice istotne przy $P < 0,05$.

Tab. 2. Wyniki analizy dysekccyjnej
Indices of carcass analysis

Zestaw	Tuszka schłodzona (g)	Mięsień piersiowy (g)	Mięśnie nogi (g)	Mięśnie ogółem (g)	Udział mięśni (%)	Tłuszcz sadelkowy (g)	Udział tł. sadelk. (%)	Wydajność rzeźna (%)
S-o	1725 ^{Aa}	412 ^a	381 ^{Aa}	793 ^A	45,9 ^A	16,6 ^{Aa}	0,96 ^{Aa}	70,8 ^A
H-o	1767 ^A	433 ^b	372 ^{Aa}	805 ^A	45,5 ^A	21,7 ^{bd}	1,23 ^{bd}	72,4 ^B
C-b	1920 ^{Bb}	434 ^b	421 ^B	855 ^B	44,5 ^B	25,9 ^{Bbc}	1,35 ^{Bbc}	72,3 ^B
I-a	1820 ^c	401 ^a	408 ^c	809 ^A	44,5 ^B	19,5 ^{ad}	1,07 ^{ad}	71,6 ^{AB}

Objaśnienia jak w tab. 1.

Tab. 3. Zawartość kwasów tłuszczowych w tłuszczu mięśnia piersiowego brojlerów (%)
Content of fatty acids in breast muscle lipids (%)

Zestaw	Zawartość kwasu tłuszczowego							
	C 14:0	C 16:0	C 16:1	C 18:0	C 18:1	C 18:2	C 18:3	C 20:0
S-o	0,437 ^b	25,942 ^b	4,080 ^{ACD}	8,898 ^a	38,958 ^b	19,272 ^b	2,282 ^A	0,125
H-o	0,457	26,635	2,990 ^B	10,051 ^b	38,123 ^b	19,788	1,691 ^B	0,244
C-b	0,435 ^b	25,407 ^b	3,612 ^{BD}	10,540 ^b	38,059 ^b	20,554 ^a	1,547 ^B	0,179
I-a	0,466 ^a	27,397 ^a	4,842 ^A	8,949 ^a	36,153 ^a	20,359 ^a	1,690 ^B	0,221

Objaśnienia jak w tab. 1.

Tab. 4. Skład chemiczny mięśnia piersiowego brojlerów (%)
Chemical composition of broiler breast muscle (%)

Zestaw	Sucha masa	Popiół surowy	Tłuszcz surowy	Białko ogólne
S-o	24,80 ^a	1,26	2,61 ^a	20,67
H-o	25,51 ^{Bb}	1,24	2,80 ^{Aa}	21,15
C-b	25,21 ^b	1,25	2,58 ^a	20,93
I-a	24,68 ^{Aa}	1,25	2,30 ^{Bb}	20,76

Objaśnienia jak w tab. 1.

Istotnie zróżnicowane było też wykorzystanie mieszanek starter oraz grower/finiszer. Mieszanki starter najlepiej wykorzystywane były przez zestawy S-o i I-a ($P < 0,05$). Podobne tendencje stwierdzono w kolejnych okresach odchowu. W każdym okresie odchowu najwięcej paszy na przyrosty masy ciała zużywały kogutki H-o. Należy jednak podkreślić, że efektywność wykorzystania mieszanek była w przypadku wszystkich zestawów brojlerów bardzo dobra i nie przekroczyła 1,95 kg/kg, na co jednak na pewno miał wpływ tucz klatkowy.

Wyniki badań własnych są odmienne od tych, jakie uzyskano w oficjalnym teście 1/2000 we Wroniawach. W badaniach tych największą masę ciała osiągnęły koguty starbro i isa 215, a cobb – najmniejszą. Zużycie paszy na przyrost było zaś odwrotnie proporcjonalne do masy ciała (2).

Bardzo podobnie do masy ciała w 42 dniu kształtowała się – co zrozumiałe – masa tuszki schłodzonej, natomiast jej poszczególne części – nie zawsze. Największą ogólną masą mięśni charakteryzowały się tuszki kurcząt zestawu C-b, podczas gdy pozostałe nie różniły się istotnie. Suma mięśnia piersiowego i mięśni kończyn, wyrażona jako udział w tuszce schłodzonej, wykazała jeszcze inną zależność; najlepszym umięśnieniem charakteryzowały się brojlery S-o i H-o ($P < 0,01$). Cytowane wcześniej wyniki oficjalnego testu również wskazują na najlepsze umięśnienie kurcząt zestawów starbro i hybro G. Nieco gorszym umięśnieniem charakteryzowały się tuszki brojlerów zestawu isa 215, a najgorszym (spośród 4 porównywanych) – zestawu cobb 500.

Zestaw genetyczny doprowadził do pewnego zróżnicowania zawartości tłuszczu sadelkowego w tuszkach brojlerów. Najwięcej tłuszczu stwierdzono u osobników najcięższych – C-b, najmniej u najlżejszych – S-o. Nie wszystkie średnie różniły się jednak istotnie, a ilość tłuszczu sadelkowego nie pozostawała w bezpośrednim związku z masą ciała czy tuszki schłodzonej, o czym może świadczyć wskaźnik otłuszczenia (tłuszcz sadelkowy/masa tuszki schłodzonej). Najmniej otłuszczone były, co prawda, brojlery najlżejszego zestawu,

ale ich otluszczenie nie różniło się istotnie od wartości charakteryzującej zestaw drugi w kolejności pod względem masy ciała. Najwięcej tłuszczu sadełkowego oznaczono w tuszkach zestawów C-b i H-o. Warto jednak podkreślić, że brojlery żadnego zestawu nie były nadmiernie otluszczone (najwyżej 1,35%).

Genotyp wywarł także wpływ na wydajność rzeźną, aczkolwiek zróżnicowanie nie było duże: najmniejszą wydajność stwierdzono w przypadku S-o (mniejsza przy $P<0,01$ niż wydajność H-o i C-b). Wydajność rzeźna kurcząt H-o, C-b i I-a była zbliżona. Na niewielkie zróżnicowanie wydajności rzeźnej wskazują także wyniki z Wroniaw, jednakże w tym przypadku ich układ jest inny: największą wydajnością charakteryzują się kurczęta starbro, nieco mniejszą – zestawy cobb i isa, a najmniejszą – kurczęta hybro G. Niewykluczone, że przyczyną uzyskania odmiennych wyników w badaniach własnych było poddanie ocenie jedynie kogutów.

W prezentowanej ocenie uwzględniono także skład chemiczny mięśnia piersiowego, jako najważniejszej części tuszki, ze specjalnym uwzględnieniem jakości tłuszczu, aczkolwiek nie są to charakterystyki, którymi producent brojlerów jest specjalnie zainteresowany, jako że nie przekładają się bezpośrednio na efekt ekonomiczny odchowu. Uznano jednak, że cechy te są na tyle istotne z punktu widzenia dietytyki, że warto rozważyć ewentualny wpływ genotypu.

Analizując skład chemiczny mięśnia piersiowego, istotne różnice między zestawami stwierdzono dla suchej masy i tłuszczu surowego; zawartość białka ogólnego i popiołu surowego była podobna. Największą zawartością s.m. charakteryzowały się mięśnie kurcząt H-o i C-b, istotnie mniejszą – mięśnie I-a i S-o. W mięśniach brojlerów zestawu H-o było również najwięcej tłuszczu. Wartość ta nie różniła się jednak istotnie od wartości charakteryzujących S-o i C-b, ale wszystkie one były większe od zawartości tłuszczu w mięśniach ptaaków zestawu I-a.

W tłuszczu wyekstrahowanym z mięśni piersiowych kurcząt różnych zestawów produkcyjnych stwierdzono zróżnicowany udział kwasów tłuszczowych. Z oczywistych względów najwięcej uwagi poświęcono kwasom nienasyconym. W mięśniach kurcząt zestawu S-o było najwięcej kwasu C18:3 ($P<0,01$) i C18:1. Dużo było też kwasów C18:2 i C16:1, przy niewielkiej koncentracji kwasów tłuszczowych nasyconych. Wydaje się, że z racji największej zawartości prekursora kwasów rodziny n 3 zestaw S-o uznać należy za najkorzystniejszy. W przypadku pozostałych zestawów ilość kwasu linolenowego była znacznie mniejsza, natomiast linolowego – większa. Najmniejszą zawartość C18:1 stwierdzono w mięśniach kurcząt I-a, które z kolei zawierały najwięcej kwasu C16:1. W przypadku kwasów C20:0 i wyższych stwierdzono bardzo dużą zmienność wewnątrzgrupową, która zatarała różnice między zestawami.

Na podstawie analizowanych cech nie sposób jednoznacznie – bez wyliczania indeksu – wypowiedzieć się o wartości rozważanych zestawów produkcyjnych brojlerów. Jedne z nich charakteryzują się bowiem korzystniejszymi cechami typowo produkcyjnymi, inne lepszym składem tuszy czy składem chemicznym mięśni.

Podjmując próbę wartościowania, należałoby zauważyć, że największą masę ciała uzyskały koguty zestawów C-b i I-a. Charakteryzowało je przy tym wykorzystanie paszy rzędu 1,89–1,91 kg/kg przyrostu. Koguty wspomnianych zestawów przodowały też pod względem masy tuszki schłodzonej, a w tuszkach ptaków zestawu C-b stwierdzono największą ogólną masę mięśni i bardzo dobrą wydajność rzeźną (bez podrobów jadalnych), prawie nie ustępującą wartości charakteryzującej najlepszy pod tym względem zestaw H-o. Z kolei najmniejszym udziałem tłuszczu sadełkowego w tuszce znamionowały się kurczęta S-o i I-a. Te ostatnie charakteryzowała też najmniejsza zawartość tłuszczu w mięśniu piersiowym. Tłuszcz kogutów S-o – o czym już wspomniano – wydaje się mieć najkorzystniejszy skład z racji szczególnie dużej zawartości kwasów linolenowego i oleinowego. Nie sposób jednak negatywnie oceniać składu tłuszczu kurcząt pozostałych zestawów, gdyż i on zawiera znaczną ilość kwasów tłuszczowych nienasyconych: w zestawie H-o C18:1, w C-b C18:1 i C18:2, a w zestawie I-a C18:2 i C16:1.

WNIOSKI

1. Największą masą ciała i masą tuszki schłodzonej oraz efektywnym wykorzystaniem paszy na przyrost wykazywały się koguty zestawów C-b i I-a.

2. Najmniejsze otluszczenie charakteryzowało tuszki ptaków zestawu S-o i I-a. W mięśniach kogutów I-a najmniejsza była też zawartość tłuszczu w mięśni piersiowym.

3. W tłuszczu ptaków zestawu S-o stwierdzono największą zawartość kwasów linolenowego i oleinowego.

4. Wszystkie oceniane zestawy są godne polecenia producentom brojlerów, aczkolwiek z czysto produkcyjnego punktu widzenia najlepsze okazały się zestawy C-b i I-a.

PIŚMIENNICTWO

1. Folch J. M., Lees M., Stanley G. H. S.: A Simple Method for the Isolation and Purification of Total Lipids from Animal Tissues. *J. Biol. Chem.*, 226, 497-509, 1957.

2. Gawęcki W.: Ocena wartości użytkowej kurcząt brojlerów pochodzących po różnych stadach rodzicielskich kur mięsnych utrzymywanych na terenie Polski – test nr 1/2000. Polskie Drobiarstwo, 6, 10-12, 2000.
3. Ziółcki J., Doruchowski W.: Metoda oceny wartości rzeźnej drobiu. Wyd. COBRD, Poznań 1989.

SUMMARY

Some effects of fattening of four different genotypes of broiler chickens, i.e. S-o, H-o, C-b and I-a* were evaluated. One-day-old chicks, hatched under the same conditions in Dębówka hatchery, were involved in the experiment. All the birds were kept in cages (4 replications per treatment: 4 x 8) under the same environmental conditions and fed *ad libitum* with the same compound feedingstuff. The consumption was estimated daily. Experimental broilers were weighed on 7th, 14th, 21st and 42nd (the last) days of fattening. On the last day, 8 cockerels (2 per replication) from each group were slaughtered and underwent carcass analysis, according to COBRD requirements. In the breast muscles obtained after analysis the concentration of dry matter, crude ash, crude protein and ether extract was established. The fatty acids pattern of muscle lipids was established, too.

It was stated that the genotype of broilers determined some productive and slaughter characteristics. C-b and I-a chickens gained higher body weight than S-o and H-o (respectively 2655, 2540, 2437 and 2440 g). Feed conversion during the whole period of fattening was very effective (1.86 – 1.95 kg/kg) and the lowest coefficient was noted with S-o broilers. In C-b and I-a broilers the chilled carcass weight was also higher compared to the others. With respect to C-b the highest total muscle weight was noted.

On the other hand, in S-o and I-a broilers the lowest abdominal fat pad was found. Furthermore, in I-a breast muscle the lowest lipids concentration was stated.

Considering breast muscle FA pattern, it should be emphasised that the highest concentration of linoleic and linolenic acids was established in S-o broilers, however, the other genotypes were also relatively rich in MUFA and PUFA.

*Details available at the authors.