

Ryszard K. PISARSKI, Antoni LIPIEC

**Możliwość zastąpienia mieszanki finiszer ziarnem zbóż
w ostatnich dniach odchovu kurcząt brojlerów**

The Possibility of Substituting Cereals for Finishing Mash During the Last Few Days
of Broiler Chickens Fattening

Zmniejszenie zapotrzebowania na białko ogólne w końcowej fazie odchovu brojlerów oraz dążenie do zwiększenia opłacalności produkcji skłania do zastosowania całości ziarna zbóż. Bywa ono wprowadzane do mieszanek paszowych jako „rozcieńczalnik” lub skarmiane równolegle z mieszanką. Działanie to wydaje się jednak dosyć kontrowersyjne, wyniki doświadczeń nie są jednoznaczne (1, 2, 4, 6), co upoważnia do podjęcia badań.

Wcześniejsze doświadczenia nad stosowaniem pszenicy, pszenżyta i/lub jęczmienia jako jedynej paszy dla kurcząt brojlerów w ostatnich 3–7 dniach odchovu (5), traktowane jako pilotujące, dostarczyły wyników skłaniających do weryfikacji i rozszerzenia badań.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie na 210 kurczętach Starbro, pochodzących z ZWD w Turce k. Lublina, przeprowadzono w Gospodarstwie Doświadczalnym Czesławice Akademii Rolniczej w Lublinie. Odchów prowadzono systemem klatkowym, w standardowych warunkach środowiska, do 49 dnia życia kurcząt, zgodnie z układem metodycznym badań przedstawionych w tab. 1. Kurczęta jednej grupy o liczności n = 30 lokowano w trzech klatkach-replika-

Tab. 1. Układ metodyczny badań
Experimental design

Okres stosowania zboża od dnia do dnia	Zboże*	Grupa
42–49	pszenica	1
	pszenżyto	2
	jęczmień	3
45–49	pszenica	4
	pszenżyto	5
	jęczmień	6
Grupa kontrolna		K

* Stosowano całe ziarno.

cjach, znajdujących się na różnych poziomach baterii. Po zakończeniu pierwszego tygodnia odchowu w grupach przeprowadzono brakowanie i do dalszego odchowu pozostawiono po 27 ptaków, indywidualnie oznakowanych. Brakowaniu podlegały osobniki kalekie, chore lub najłabsze. Wyselekcjonowane ptaki żywiono i pojo no *ad libitum*; do 21 dnia odchowu stosowano standardową mieszankę starter, a od 22 do 42 lub 45 dnia — również standardową mieszankę grower. Od 42 lub 45 dnia odchowu w poszczególnych grupach doświadczalnych kurczętom podawano całe ziarno pszenicy, pszenżyta lub jęczmienia zamiast mieszanek.

Podczas trwania odchowu kontrolowano ilość mieszanki i ziarna pobraną przez kurczęta każdej klatki. Wszystkie kurczęta ważono indywidualnie 21, 42, 45 i 49 dnia odchowu. Uzyskane dane pozwoliły na określenie wykorzystania paszy na przyrost masy ciała.

W ostatnim dniu odchowu z każdej grupy doświadczalnej i grupy kontrolnej wybrano 8 kurcząt (4 kogutki i 4 kurki) o masie ciała najbardziej zbliżonej do średniej dla danej płci w obrębie grupy. Kurczęta te, po głodzeniu, ubito i poddano uproszczonej analizie dysekcyjnej (7). Na podstawie wyników dysekcji określono: wydajność rzeźną, udział mięśni (piersiowy + mięśnie kończyn) i tłuszczu sadełkowego oraz udział skóry wraz z tłuszczem podskórnym w tuszkach. Wyniki opracowano statystycznie metodą wieloczynnikowej analizy wariancji (3).

WYNIKI I DYKUSJA

W ostatnim — 42 — dniu jednakowego żywienia wszystkich kurcząt ich masa ciała była dosyć podobna i kształtowała się na średnim poziomie 1862 g w grupach doświadczalnych (1971 g kogutki i 1752 g kurki) oraz 1851 g w grupie kontrolnej (odpowiednio 1934 i 1768 g).

W wyniku rozpoczętego od 42 dnia żywienia wariantowego już w 45 dniu odchowu stwierdzono istotne statystycznie zróżnicowanie masy ciała brojlerów (tab. 2). Kurczęta, które w tym czasie nie otrzymywały już mieszanki paszowej, a jedynie całe ziarno, uzyskały zdecydowanie mniejszą masę ciała niż kurczęta żywione tradycyjnie. Nie stwierdzono przy tym, aby jakiegokolwiek różnice spowodowane były gatunkiem stosowanego zboża. Co prawda, przyrost masy ciała brojlerów otrzymujących jęczmień był mniejszy od odpowiednich wartości z grup, w których podawano pszenicę lub pszenżyto, ale nie należało to potwierdzenia statystycznego, a największa różnica wynosiła zaledwie ok. 0,6%.

Żywienie doświadczalne zróżnicowało masę ciała brojlerów także w ostatnim dniu odchowu (tab. 2). Rezygnacja z mieszanki na korzyść całego ziarna spowodowała, że kurczęta doświadczalne uzyskały mniejszą masę ciała od kontrolnych. Różnica ta była szczególnie widoczna w grupach, w których ziarno stosowano od 42 dnia odchowu — średnio —16,9% (w pozostałych —9,7%). Biorąc pod uwagę odpowiednie wielkości stwierdzone w 45 dniu odchowu, można zauważyć, że kurczęta w pewnym stopniu przyzwyczajają się do ziarna, gdyż różnica wynosząca początkowo —9,3% zmniejszyła się do —7,2% w ostatnich dniach odchowu.

Istotnie zróżnicowane ($P < 0,01$) były także średnie masy ciała kurcząt, którym ziarno podawano w różnym okresie, a ponadto wyraźniej zaznaczył się efekt wywierany przez gatunek zboża. O ile w 45 dniu, zauważając co prawda, że jęczmień jest najmniej odpowiedni do zastąpienia mieszanki, nie stwierdzono istotnego wpływu gatunku zboża na masę ciała kurcząt, o tyle w 49 dniu wpływ ten został potwierdzony statystycznie ($P < 0,05$). Podobne wyniki uzyskano w badaniach wcześniejszych (5).

Ponadto stwierdzono, że masa ciała kurcząt doświadczalnych była modyfikowana przez interakcję okresu podawania ziarna i jego gatunku; zastosowanie pszenżyta od 42 dnia doprowadziło do uzyskania przez brojlery najmniejszej masy ciała, podczas gdy zastosowanie tego ziarna od 45 dnia odchowu dało najlepsze efekty. Istotność interakcji potwierdzono przy $P < 0,01$.

Tab. 2. Masa ciała kurcząt brojlerów (g)
Broiler chickens' body weight (g)

Okres stosowania zboż od – do	Płeć	Zboże			$\bar{x}$ okres stosowania
		Pszenica	Pszenżyto	Jęczmień	
45 dzień odchovu/ 42–49	♂ ♀	1989 1811	1849 1772	1997 1699	1870 ^A
45–49	♂ ♀	2152 1934	2241 1919	2164 1984	2066 ^B
$\bar{x}$ zboże		1972	1970	1962	$\bar{x} = 1968$ $K = 2044$
49 dzień odchovu/ 42–49	♂ ♀	2037 1880	1996 1800	2059 1744	1919 ^A
45–49	♂ ♀	2175 1919	2255 1931	2086 1906	2045 ^B
$\bar{x}$ zboże		2003 ^a	1996	1949 ^b	$\bar{x} = 1982$ $K = 2243$

A, B – różnice istotne przy $P < 0,01$.

a, b – różnice istotne przy $P < 0,05$.

Interesujące wyniki uzyskano porównując średnie przyrosty masy ciała brojlerów w poszczególnych wariantach żywienia (tab. 3). Ich analiza wykazuje, że kurczęta żywione pszenicą lub pszenżytem zwiększały nieco masę ciała w okresach 42–45 i 45–49 dni, a u brojlerów otrzymujących jęczmień stwierdzono początkowo zmniejszenie masy ciała, a następnie niewielki przyrost, kompensujący w pewnym stopniu wcześniejszy ubytek, acz nie całkiem, o czym świadczą wyniki całego okresu stosowania ziarna — również ujemne. Potwierdzenie tego można znaleźć także na wykresie 1, prezentującym przyrosty w poszczególnych grupach doświadczalnych, odniesione do przyjętego za 100% przyrostu masy ciała w grupie kontrolnej.

Tab. 3. Średni przyrost masy ciała kurcząt brojlerów (g)
Average broiler chickens' body weight gain (g)

Grupa	Okres od dnia do dnia		
	42–45	45–49	42–49
1	76	60	136
2	31	36	67
3	–37	26	–11
4	216	4	220
5	178	12	190
6	202	–78	124
K	194	199	393

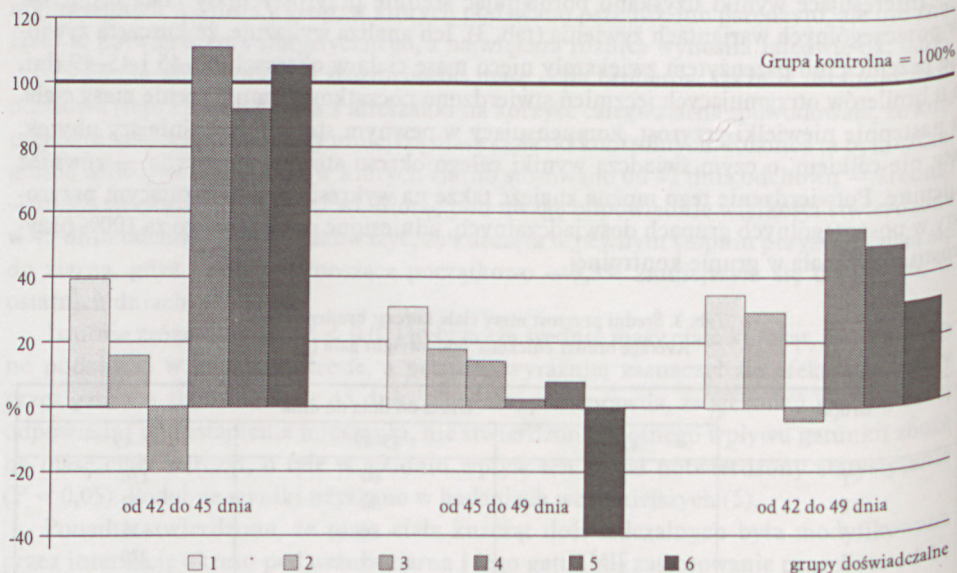
ZUŻYCIE PASZY NA PRZYROST MASY CIAŁA KURCZĄT

Średnie zużycie mieszanki grower do momentu rozpoczęcia skarmiania zbożem wynosiło 2,61 kg/kg przyrostu. Różnice (2,57–2,68 kg/kg) spowodowane zostały niejednakowym okresem stosowania mieszanki; kurczęta grup 1–3 otrzymywały mieszankę do 42 dnia, a kurczęta grup 4–6 — do 45 dnia odchowu. Zużycie zbóż na przyrost w ostatnich dniach odchowu było bardzo duże i zależne od okresu stosowania: zużycie pszenicy podawanej od 42 dnia wynosiło 7,42 kg, a od 45 dnia — 73,40 kg. Zużycie pszenżyta wynosiło odpowiednio 13,19 oraz 39,10 kg. Zużycia jęczmienia nie można było oznaczyć, gdyż masa ciała kurcząt żywionych tym zbożem zmniejszyła się (przyrost ujemny).

Uzyskane wyniki mogą szokować. Trudno też wytłumaczyć, dlaczego — przy podobnym (110–120 g) poziomie spożycia zboża — kurczę z grupy pierwszej przyrastało dziennie blisko 20 g, a kurczę z grupy czwartej niespełna 2 g? Poziom spożycia zboża w ostatnich dniach odchowu był zdecydowanie mniejszy od poziomu spożycia mieszanki grower, co obserwowano już w badaniach wcześniejszych i na co wskazywali także Høg i Sørensen (1).

WSKAŹNIKI ANALIZY DYSEKCYJNEJ

Wydażność rzeźna kurcząt brojlerów oraz udział mięśni w tuszkach okazały się zależne od okresu, w którym mieszankę zastąpiono ziarnem zbóż (tab. 4.). Wpływ tego czynnika doświadczalnego na powyższe cechy był jednoznaczny: kurczęta, które zaczęły otrzymywać zboże już w 42 dniu, charakteryzowała gorsza wydażność rzeźna, a i udział mięśni w ich tuszkach był mniejszy. Odpowiednie różnice zostały potwierdzone statystycznie przy $P < 0,01$.



Ryc. 1. Dynamika przyrostu masy ciała kurcząt względem grupy kontrolnej (%)
Dynamics of broiler chickens' weight gain related to the control group (%)

Tab. 4. Wskaźniki analizy dysekcyjnej (%)
 Characteristics of carcass analyses (%)

Okres stosowania zbóż od – do	Płeć	Pszenvica	Zboże Pszenvyto	Jęczmień	$\bar{x}$ okres stosowania
Wydajność rzeźna/					
42–49	♂	77,2	77,6	76,1	76,8 ^A
	♀	76,8	76,7	76,2	
45–49	♂	78,2	78,5	78,1	77,9 ^B
	♀	77,6	78,7	76,5	
$\bar{x}$ zboże		77,4	77,9	76,8	$\bar{x} = 77,4$ $K = 77,0$
Udział mięśni w tuszce/					
42–49	♂	40,2	38,9	42,2	40,2 ^A
	♀	40,0	40,1	40,0	
45–49	♂	41,6	43,5	42,2	42,3 ^B
	♀	41,6	42,0	43,1	
$\bar{x}$ zboże		40,9	41,1	41,9	$\bar{x} = 41,3$ $K = 42,9$
Udział tłuszczu sadełkowego w tuszce/					
42–49	♂	1,96	2,26	1,76	2,26
	♀	2,10	3,24	2,24	
45–49	♂	1,88	2,06	1,81	2,02
	♀	2,10	2,13	2,13	
$\bar{x}$ zboże		2,01 ^b	2,43 ^a	1,99 ^b	$\bar{x} = 2,14$ $K = 1,72$
Udział skóry z tłuszczem podskórnym w tuszce/					
42–49	♂	12,71	13,27	12,65	13,74 ^a
	♀	15,88	14,75	13,17	
45–49	♂	12,15	12,08	12,46	12,62 ^b
	♀	14,04	12,44	12,56	
$\bar{x}$ zboże		13,70	13,13	12,71	$\bar{x} = 13,18$ $K = 12,21$

A, B – różnice istotne przy $P < 0,01$.

a, b – różnice istotne przy $P < 0,05$.

Udział tłuszczu sadełkowego w tuszce nie zależał od okresu podawania zboża. Co prawda był nieco większy, gdy zboże wprowadzono wcześniej, ale różnica nie została potwierdzona statystycznie. Wydaje się, że taki układ wyników zawdzięczać należy temu, że jakkolwiek zboża są przede wszystkim paszami energetycznymi, to ich pobranie było na tyle niewielkie, iż nie mogło istotnie różnicować otluszczenia mimo różnego okresu stosowania. Z drugiej jednak strony okres stosowania zboża różnicował istotnie ($P < 0,05$) udział skóry wraz z tłuszczem podskórnym w tuszkach; był on większy, gdy zboża podawano od 42 dnia odchovu.

Na otłuszczenie, wyrażone jako udział tłuszczu sadełkowego w tuszce schłodzonej, miał wpływ gatunek zboża. Bez względu na okres stosowania pszenżyto, jako zamiennik mieszanki, doprowadziło do większego otłuszczenia niż pszenica czy jęczmień ($P < 0,05$). Wynik ten jest zaskakujący, zwłaszcza że w przypadku udziału skóry z tłuszczem podskórnym w tuszce różnic nie zanotowano, acz wskaźnik ten był najmniejszy.

Niewątpliwy stres, jakim była dla brojlerów nagła zmiana żywienia, nie doprowadził do zejść śmiertelnych; w grupach doświadczalnych nie stwierdzono ani jednego padnięcia.

WNIOSKI

1. Kurczęta brojlery żywione w ostatnich dniach odchowu ziarnem uzyskują w 49 dniu mniejszą masę ciała niż kurczęta żywione w tym okresie mieszanką paszową. Różnica jest przy tym zależna od okresu stosowania ziarna i szczególnie widoczna w przypadku stosowania jęczmienia.

2. Masa ciała kurcząt jest modyfikowana przez interakcję: gatunek zboża x okres stosowania.

3. Raptowne zastąpienie mieszanki ziarnem zmniejsza drastycznie tempo wzrostu kurcząt, które następnie jest w pewnym stopniu kompensowane.

4. Zużycie zbóż na przyrost masy ciała kurcząt jest bardzo duże.

5. Okres podawania zbóż zamiast mieszanki kształtuje istotnie wydajność rzeźną i udział mięśni w tuszkach, a nie wywiera wpływu na ilość tłuszczu sadełkowego, chociaż modyfikuje udział skóry z tłuszczem podskórnym w tuszkach.

PIŚMIENNICTWO

1. Høg C., Sørensen P.: Effect of Whole Wheat in Diet of Broiler Turkeys. Proc. 7. Conf. Europ. Avic., 1, 373-376, Paris 1986.
2. Lamp J.: Broilermast mit heimischem Getreide. Geflügelwirtsch. Schweineprod., 40, 135-137, 1988.
3. Mikos H., Niewczas J.: Elektroniczna technika obliczeniowa w doświadczeniach. Wyd. AR Lublin, 1980.
4. Pisarski R. K., Wójcik S.: Możliwość zastosowania dodatku pszenicy do mieszanki DKA w końcowym okresie odchowu kurcząt brojlerów. Biul. Inf. Przem. Pasz., 2, 28, 36-44, 1989.
5. Pisarski R. K., Wójcik S.: Możliwość zastąpienia mieszanki finiszera zbożem i eliminacji premiksu z mieszanki finiszera w ostatnich dniach odchowu kurcząt brojlerów. Biul. Nauk. Przem. Pasz., 2, 34, 35-41, 1995.
6. Tiller H.: The Addition of Whole Wheat Grains to Broiler Grower Feeds or Supplements — Effect on Performance and Abdominal Fat. Proc. 18 World Poultry Cong. & Exhibition. 915-917, Nagoya 1988.
7. Ziotecki J., Doruchowski W.: Metoda oceny wartości rzeźnej drobiu. Wyd. COBRD, Poznań 1989.

SUMMARY

The investigations were carried out with 210 STARBRO broiler chickens, kept in cages till 49th day of life. The chickens were fed with standard mashes till 42nd or 45th days of life, and then whole grains of wheat, triticale or barley were substituted for mashes. The effect of grain feeding period as well as species of cereals upon the final chickens body weight, feed conversion, dressing percentage, the share of muscles, abdominal fat and skin with fat in carcass were analysed.

Statistical analyses of the data obtained show that the substitution of whole grains for finishing mash during the last few days of fattening resulted in lower weight gain of experimental broilers, compared to the controls, and in huge consumption of grains related to the weight gain. It was also noted that the length of grains feeding period affects dressing percentage as well as the share of muscles and skin with fat in carcass.