

RYSZARD K. PISARSKI, HENRYK MALEC*, LIDIA MALEC*

Wpływ początkowego żywienia brojlerów na tempo wzrostu, absorpcję woreczka żółtkowego i niektóre składniki osocza krwi

Instytut Żywienia Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
*Drobiarstwo-Działy Specjalne, Dębówka 1A, 05-553 Sobików

Pisarski R., Malec H., Malec L.

The effect of initial feeding of broilers upon the growth rate, yolk sack absorption and some constituents of blood plasma

Summary

During three subsequent experiments involving Isa Vedette broiler chicks, the effect of substituting corn ground for complete feed upon and yolk sack weight as well as glucose, protein, triglycerides and cholesterol levels in blood plasma were under investigation. It was stated that chick body weight during the first few days of life depended on both the nutritive value of feed and period of altered feeding. With corn ground substituted for chick starter, the yolk sack absorption was slower and related to the period of corn feeding. In the blood plasma of chicks fed initially with corn ground, only the levels of glucose, triglycerides and cholesterol were higher, compared to those of birds given complete feed.

Wielu producentów brojlerów kurzych jest zdania, że w pierwszych kilkunastu-kilkudziesięciu godzinach odchowu korzystniej jest żywić pisklęta grysem lub śrutą kukurydzianą niż pełnoporcjową mieszanką DKA starter. Wychodzą przy tym z założenia, że młode ptaki dysponują jeszcze pewnym zapasem składników pokarmowych w woreczku żółtkowym, który powinien być jak najszybciej wykorzystany. Uważają ponadto, że skarmianie kukurydzy zamiast mieszanki może pozwolić na uniknięcie problemu biegunek, które nierzadko pojawiają się w początkowej fazie odchowu. Kolejnym czynnikiem przemawiającym za zastąpieniem mieszanki kukurydzą ma być niższa cena tej ostatniej, co przy dużej skali odchowu może zmniejszyć koszt produkcji.

Rozumowanie takie, jakkolwiek z pozoru poprawne, nie musi jednak gwarantować realnych korzyści. Co prawda, jeżeli w wyniku restrykcji żywieniowych nie nastąpią nieodwracalne zmiany w organizmach piskląt, możliwa jest kompensacja wzrostu. Trzeba jednak pamiętać, że w miarę upływu czasu koszt przyrostu masy ciała zwiększa się. Ponadto właściwości żywienia w pierwszej fazie odchowu wywierają wpływ na tempo wykorzystywania zasobów pokarmowych woreczka żółtkowego (2-4, 7). Przeważa przy tym pogląd, że prawidłowe żywienie stymuluje wykorzystanie żółtka, aczkolwiek spotyka się także opinie, że karmienie nie ma wpływu na tempo absorpcji żółtka (6).

Przedstawione wątpliwości skłoniły do podjęcia badań, których celem była ocena wpływu skarmiania

grysu kukurydzianego zamiast mieszanki DKA starter przez pierwszych 12-36 godzin odchowu na zawartość glukozy, białka, trójglicerydów i cholesterolu w osoczu krwi piskląt, tempo resorpcji woreczka żółtkowego, masę ciała piskląt w okresie żywienia alternatywnego i masę ciała kurcząt w 21. dniu odchowu.

Materiał i metody

W drugim półroczu 1996 r. i pierwszym 1997 r. przeprowadzono trzy kolejne doświadczenia, podczas których różnicowano początkowe żywienie piskląt brojlerów. Biologiczną fazę badań zlokalizowano w Dębówce k. Góry Kalwarii na fermie: Drobiarstwo. Działy specjalne; fazę laboratoryjną zaś w Instytucie Żywienia Zwierząt AR w Lublinie. Do badań użyto nie seksowanych piskląt Isa Vedette wylęzonych w zakładzie wylęgowym wym. fermi. Wszystkie pisklęta wykluwały się zawsze między godz. 9.00 a 11.00 w dniu rozpoczęcia doświadczenia.

Po przeniesieniu do wychowalni pisklęta losowo łączono w grupy o liczebności $n=100$ (4 replikacje po 25 osobników). Odchów prowadzono w standardowych warunkach środowiska, kontrolowanych i sterowanych elektronicznie. W doświadczeniu 1. i 2. pisklęta przebywały na ściółce, a w doświadczeniu 3. – w klatkach.

Doświadczenie 1. potraktowano jako pilotujące. Jedy- nym czynnikiem doświadczalnym było żywienie piskląt przez pierwszych 36 godzin odchowu. Stosowano wtedy albo typową mieszankę DKA starter (grupa I), albo gryś kukurydziany (grupa II). W doświadczeniach nr 2 i 3 dodatkowo różnicowano okres żywienia alternatywnego – gryś skarmiano przez 12 godz. (grupa II), 24 godz. (grupa III) lub 36 godz. (grupa IV). Mieszanka paszowa, którą sto-

sowano w początkowym okresie odchowu była standardową mieszanką DKA starter i pochodziła z wytwórni Dobropasz.

Pierwszego dnia (bezpśrednio po umieszczeniu w kurniku), a także 3., 5. i 7. dnia odchowu około godziny 11.00 z każdej grupy wybierano losowo 12 piskląt – po 3 z każdej replikacji. Wybrane pisklęta ważono i ubijano przez cięcie podjęzykowe. Podczas wykrwawiania pobierano krew do heparynizowanych probówek i schładzano. Ubite pisklęta oraz próbki krwi przewożono natychmiast do Instytutu, gdzie – metodą opisaną przez Harveya i wsp. (1) –

wypreparowywano i ważono woreczki żółtkowe, a krew poddawano wirowaniu (20 minut/3000 obrotów). W uzyskanym osoczu oznaczono zawartość glukozy, białka, trójglicerydów i cholesterolu. Do oznaczeń użyto zestawów analitycznych firmy Cormay.

Wszystkie uzyskane wyniki, tj. masę ciała piskląt, masę woreczka żółtkowego oraz zawartość wybranych składników osocza krwi opracowano statystycznie metodą wieloczynnikowej analizy wariancji.

Wyniki i omówienie

Doświadczenie 1.

Masa ciała piskląt żywionych przez pierwszych 36 godzin odchowu grysem kukurydzianym była zawsze mniejsza od masy ciała ptaków otrzymujących standardową mieszkanke paszową (tab. 1). W 3. i 5. dniu odchowu różnica wynosiła około 15%, zwiększyła się w dniu 7. do blisko 30%, ale 21. dnia odchowu różnic istotnych już nie stwierdzono, co świadczy o kompensacji wzrostu w wyniku późniejszego, standardowego żywienia.

Nie tylko masa ciała piskląt, ale i masa woreczka żółtkowego okazała się istotnie zależna od żywienia początkowego. Była ona zawsze większa w grupach, w których skarmiano grysem kukurydzianym, przy czym 5. i 7. dnia różnice były istotne ($P < 0,05$), co potwierdza poglądy, że tempo resorpcji woreczka żółtkowego zależy od właściwości żywienia (5, 7).

Składniki osocza w różnym stopniu reagowały na zróżnicowane żywienie początkowe. Poziom glukozy okazał się istotnie ($p < 0,05$) zależny od badanego czynnika: w osoczu krwi piskląt otrzymujących jedynie kukurydżę był zawsze wyższa, co nie przemawia na korzyść skarmiania jednostronnie energetycznej paszy, jaką jest kukurydza.

Tab. 1. Wpływ zastąpienia mieszanki DKA kukurydzą na masę ciała, zanik woreczka żółtkowego i wybrane składniki osocza krwi piskląt (dośw. 1.)

Grupa	Masa ciała (g)	Woreczek żółtkowy (g)	Glukoza (mg/dl)	Białko (mg/dl)	Trójglicerydy (mg/dl)	Cholesterol (mg/dl)
1. dzień						
I	36,5	4,21	199	2,18	75,5	318
II	36,6	4,22	200	2,16	76,8	324
3. dzień						
I	53,5 ^A	2,00	227 ^a	2,16	90,0	240 ^A
II	46,3 ^B	2,22	273 ^b	2,15	104,7	337 ^B
5. dzień						
I	72,9 ^A	0,62 ^a	257 ^a	2,17 ^a	86,8	234 ^A
II	50,4 ^B	1,07 ^b	297 ^b	2,54 ^b	101,6	296 ^B
7. dzień						
I	128,2 ^A	0,06 ^a	278 ^a	2,49 ^a	30,1 ^a	151
II	98,9 ^B	0,26 ^b	329 ^b	2,94 ^b	53,3 ^b	175

Objaśnienie: wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie: dużymi przy $P < 0,01$; małymi – $P < 0,05$

Również zawartość białka w osoczu zależała od tego, jaką paszę podawano przez 36 godz. pisklątom. Jeżeli stosowano kukurydżę poziom białka wzrastał istotnie, ale dopiero od 5. dnia.

Zawartość trójglicerydów, zmieniając się w czasie pierwszych dni odchowu, okazała się zależna od rodzaju żywienia. Trzeciego i piątego dnia eksperymentu stwierdzono, że w porównaniu z dniem rozpoczęcia badań poziom trójglicerydów zwiększył się, a w ostatnim dniu – uległ obniżeniu. Zawsze jednak więcej trójglicerydów występowało w osoczu krwi ptaków żywionych grysem kukurydzianym, chociaż nie zawsze były to różnice znaczące.

Jakkolwiek poziom cholesterolu w osoczu krwi piskląt obniżał się w miarę upływu czasu, można było stwierdzić, że zależy on od żywienia początkowego. Zastąpienie zbilansowanej mieszanki paszą jednostronnie energetyczną spowodowało znacznie wolniejsze tempo zmniejszania się poziomu badanego składnika. Istotne różnice ($P < 0,01$) stwierdzono 3. i 5. dnia doświadczenia.

W 21. dniu odchowu, będącym ostatnim dniem eksperymentu, zważono wszystkie pozostałe przy życiu kurczęta. Średnia masa ciała brojlerów, niezależnie od żywienia początkowego, była podobna, co świadczy o możliwości kompensacji tempa wzrostu.

Doświadczenie 2.

Masa ciała piskląt – wyrównana bezpośrednio po wylęgu – już 3. dnia zaczęła się różnicować na skutek alternatywnego żywienia (tab. 2). Zdecydowanie szybciej przyrastały ptaki żywione mieszanką DKA starter. Relacje te uległy jednak zmianie 5. i 7. dnia. Na skutek kompensacji największą masą ciała w tych dniach charakteryzowały się pisklęta z grup żywionych przez 12 i 24 godz. grysem. Różnice w stosunku do

Tab. 2. Wpływ kukurydzy i okresu jej skarmiania zamiast DKA starter na masę ciała, zanik woreczka żółciowego i wybrane składniki osocza krwi piskląt (dośw. 2.)

Grupa	Masa ciała (g)	Woreczek żółciowy (g)	Glukoza (mg/dl)	Białko (mg/dl)	Trójglicerydy (mg/dl)	Cholesterol (mg/dl)
1. dzień						
I	49,3	4,92	225	2,04	77,4	370
II	48,4	4,31	218	2,38	82,5	362
III	46,9	4,63	215	2,24	85,7	337
IV	47,2	4,26	227	1,93	75,4	355
3. dzień						
I	70,7 ^A	1,03 ^A	233 ^A	2,87	86,3	237 ^A
II	65,8	1,29 ^B	249 ^A	2,88	90,8	251 ^A
III	62,5 ^B	1,48 ^C	292 ^B	3,05	88,4	291 ^B
IV	59,2 ^B	1,51 ^C	282 ^B	2,32	92,1	297 ^B
5. dzień						
I	88,8 ^A	0,41 ^A	264 ^{Aa}	2,75	60,3 ^a	217 ^A
II	91,2 ^A	0,39 ^A	291 ^b	3,00	58,2 ^a	212 ^A
III	92,4 ^A	0,72 ^B	312 ^B	2,56	77,4 ^b	273 ^B
IV	75,7 ^B	1,12 ^C	303 ^B	2,67	74,2 ^b	290 ^B
7. dzień						
I	123,2 ^A	0,18 ^A	300 ^a	2,21	49,4 ^A	157 ^a
II	125,9 ^A	0,14 ^A	309	2,59	54,5 ^{Aa}	142 ^a
III	130,4 ^A	0,18 ^A	330	2,06	77,2 ^b	161 ^b
IV	105,2 ^B	0,28 ^B	393 ^b	2,13	73,9 ^B	178 ^b

Objaśnienie: jak w tab. 1.

żywionych mieszanką nie były jednak istotne statystycznie. Najślabsze tempo wzrostu stwierdzono u ptaków żywionych kukurydzą przez 36 godzin, a różnice okazały się znaczące ($P < 0,01$).

W ostatnim, 21. dniu doświadczenia, nie stwierdzono istotnego zróżnicowania masy ciała kurcząt doświadczalnych.

Zastosowanie grysu kukurydzianego zamiast pełnoporcjowej mieszanki wywarło także istotny wpływ na masę woreczka żółtkowego – tempo jego zaniku. Potwierdziła się obserwowana wcześniej prawidłowość – jednostronne żywienie zwalnia tempo zaniku woreczka. Zauważono ponadto, że tempo zaniku zależy także od okresu stosowania grysu i maleje w miarę jego wydłużania.

Zróżnicowanie żywienia początkowego w dużej mierze zmodyfikowało wskaźniki osocza krwi piskląt. Tempo wzrostu poziomu glukozy w osoczu było aż do 5. dnia eksperymentu istotnie wolniejsze u ptaków żywionych mieszanką paszową. Również 7. dnia w ich osoczu stwierdzono mniej glukozy, ale różnice nie były już tak wyraźne.

Nie potwierdzono statystycznie zmian w zawartości białka w osoczu. Potwierdzono natomiast, obserwowaną już w doświadczeniu 1., prawidłowość polegającą na wolniejszym obniżaniu się poziomu chole-

sterolu u ptaków żywionych grysem. Stwierdzono jednak, że istotne różnice występowały dopiero po co najmniej 24 godzinnym okresie skarmiania kukurydzą.

Okres skarmiania kukurydzą rzutował także na poziom trójglicerydów w osoczu 5 i 7-dniowych piskląt; był zawsze istotnie wyższy, gdy przez 24 lub 36 godz. podawano grys, natomiast 12 godzinne żywienie kukurydzą pozostawało bez wpływu na badaną cechę.

Doświadczenie 3.

Większość stwierdzonych w doświadczeniach 1. i 2. prawidłowości czy tendencji wystąpiła także w eksperymencie 3 (tab. 3).

Masa ciała piskląt żywionych kukurydzą przez 24 lub 36 godz. odbiegała znacznie od wartości charakteryzujących grupy żywione grysem

jedynie 12 godz. lub otrzymujące mieszankę. Zależność ta była szczególnie widoczna 5. dnia. Należy przy tym zaznaczyć, że prawidłowości obserwowane w doświadczeniach 2. i 3. były bardzo podobne, jakkolwiek przyrost masy ciała był różny: w doświadczeniu 3. u wszystkich kurcząt wystąpiło w początkowym okresie odchowu zahamowanie wzrostu.

Prawdopodobnie to właśnie zahamowanie wzrostu wywarło wpływ na wolniejsze tempo resorpcji woreczka żółtkowego do 3. dnia odchowu, kiedy to nie stwierdzono, aby alternatywne żywienie modyfikowało jego masę. Zależności obserwowane w badaniach wcześniejszych wystąpiły w doświadczeniu 3. z pewnym opóźnieniem, ale były wyraźne, z czego wynika, że wpływ żywienia w początkowym okresie odchowu na tempo absorpcji woreczka żółtkowego jest bezdyskusyjny.

Potwierdził się również wpływ żywienia początkowego na wybrane wskaźniki osocza krwi piskląt brojlerów; najniższy poziom glukozy występował w osoczu ptaków żywionych mieszanką DKA starter, wyższy zaś, gdy stosowano grys kukurydziany. Zaobserwowano przy tym tendencję do zwiększania się zawartości glukozy w miarę przedłużania okresu jego skarmiania.

Istotny wpływ alternatywnego żywienia na poziom białka w osoczu stwierdzono jedynie w 5. dniu doś-

wiadczenia: był on wyższy u ptaków otrzymujących grys, co obserwowano także w doświadczeniu 1. Wydaje się jednak, że białko osocza w niewielkim stopniu podlega wpływowi zróżnicowanego żywienia początkowego.

Wyraźny był natomiast wpływ żywienia początkowego na zawartość trójglicerydów. Zawartość ta zwiększała się w okresie od 1. do 3. dnia, a następnie malała, zwłaszcza między 3. a 5. dniem życia. Ptaki żywione grysem kukurydzianym charakteryzował wyższy poziom trójglicerydów; w 3. dniu wyższy poziom stwierdzano nawet w tych grupach, które grys otrzymywały jedynie przez 12 godz., po czym (w 5. i 7. dniu) różnice między nimi, a tymi żywionymi kukurydzą przez co najmniej 24 godziny zaczęły się zacierać.

Potwierdził się wpływ zastąpienia mieszanki DKA starter kukurydzą na poziom cholesterolu w osoczu krwi piskląt brojlerów. Stwierdzono takie same zależności jak w doświadczeniu 2., chociaż ich zakres był nieco inny. Zawsze jednak szybciej zmniejszała się zawartość cholesterolu, gdy skarmiano mieszankę.

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków.

1. Masa ciała piskląt brojlerów zależy od zbilansowania dawki pokarmowej i okresu stosowania żywienia alternatywnego.

2. Grys kukurydziany, stosowany jako zamiennik mieszanki pełnoporcjowej, prowadzi do zwolnienia tempa absorpcji woreczka żółtkowego, przy czym tempo to zależy także od okresu skarmiania kukurydzą.

3. W osoczu krwi piskląt otrzymujących początkowo jedynie kukurydżę stwierdza się – w porównaniu z otrzymującymi mieszankę – wyższy poziom glukozy, trójglicerydów i cholesterolu.

4. Zakres zmian składu osocza zależy w pewnym stopniu od okresu zróżnicowania żywienia.

Piśmiennictwo

1. Harvey J. D., Parrish D. B., Sanford P. E.: Poultry Sci. 34, 3, 1953.
2. Kingston D. J.: Aust. vet. J. 55, 418, 1979.

Tab. 3. Wpływ kukurydzy i okresu jej skarmiania zamiast DKA starter na masę ciała, zanik woreczka żółtkowego i wybrane składniki osocza krwi piskląt (dośw. 3.)

Grupa	Masa ciała (g)	Woreczek żółtkowy (g)	Glukoza (mg/dl)	Białko (mg/dl)	Trójglicerydy (mg/dl)	Cholesterol (mg/dl)
1. dzień						
I	42,3	4,51	253	2,29	49,1	393
II	41,6	4,33	270	2,24	50,2	402
III	43,0	4,42	261	2,42	48,5	379
IV	42,8	4,55	244	2,18	52,1	411
3. dzień						
I	54,4 ^A	1,80	265 ^a	2,71	64,8 ^A	245 ^a
II	50,5	2,26	292	2,07	87,4 ^B	258 ^a
III	48,1 ^B	2,05	300 ^b	2,66	86,3 ^B	283 ^b
IV	45,8 ^B	2,25	304 ^b	2,28	90,3 ^B	301 ^b
5. dzień						
I	73,2 ^A	0,39 ^A	272 ^a	2,18 ^a	40,5 ^A	190 ^{Aa}
II	69,7 ^A	0,70 ^B	304	2,97 ^b	39,0 ^A	215 ^a
III	59,2 ^B	0,87 ^B	316 ^b	2,65 ^c	69,8 ^B	252 ^b
IV	61,2 ^B	0,95 ^B	322 ^b	3,38 ^d	76,8 ^B	271 ^{Bb}
7. dzień						
I	88,2 ^a	0,16 ^a	286 ^a	2,62	42,9 ^A	139 ^a
II	89,1 ^a	0,20	313 ^b	2,85	45,1 ^{Aa}	150 ^a
III	85,1	0,26 ^b	341 ^c	2,58	50,3 ^b	169 ^b
IV	77,0 ^b	0,28 ^b	352 ^c	2,53	51,1 ^B	183 ^b

Objaśnienie: jak w tab. 1.

3. Lesson S., Walker J. D., Summers J. P.: Poultry Sci. 57, 316, 1978.
4. Mikita J.: Zanikanie woreczka żółtkowego na tle przemian morfologicznych kilku narządów wewnętrznych u kurecząt trzech wybranych ras. Praca dokt. SGGW-AR Warszawa, 1984.
5. Moran E. T., Reinhart B. S.: Poultry Sci. 59, 1521, 1980.
6. Murakami H., Akiba Y., Horiguchi M.: Growth Develop. 56, 75, 1992.
7. Noy Y., Uni Z., Sklan D.: Br. Poultry Sci. 37, 987, 1996.

Adres autora: dr hab. Ryszard K. Pisarski prof. AR, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

LLOYD D. H., CARLOTTI D. N., KOCH H. J., VAN DEN BROEK A. H.: Leczenie ropowicy przy użyciu co-amoxycylaw: efekty dwukrotnie wyższej dawki. (Treatment of canine pyoderma with co-amoxycylaw: a comparison of two dose rates). Vet. Rec. 141, 439-441, 1997 (17)

Ropowica skóry występuje często u psów i charakteryzuje się nawrotami, co zmusza do kilkakrotnego powtarzania leczenia przy użyciu antybiotyków o działaniu układowym. Najczęściej chorobę wywołuje *Staphylococcus intermedius* produkujący β -laktamazę. W leczeniu zaleca się antybiotyki oporne na działanie tego enzymu np. kombinację amoksycyliny z kwasem klawulanowym (co-amoxycylaw). Oceniono skuteczność leczenia przy użyciu co-amoxycylaw stosowanym 2 razy dziennie przez okres 12 tygodni w dawce zalecanej przez producenta (12,5 mg/kg) oraz w dawce dwukrotnie wyższej u psów z zapaleniem mieszków włosowych, czynzącą i cellulitis. Ogółem leczono 97 psów, przy czym cały cykl leczenia objął 67 psów. Nie stwierdzono różnic w efektywności leczenia po stosowaniu dwóch różnych dawek co-amoxycylaw. Wyleczenie w przypadku zapalenia mieszków włosowych uzyskano w 91,5% średnio po okresie 25,3 dni, w czyniącym odsetek wyleczeń wynosił 87,5% po 37,6 dniach, w cellulitis 60% po 44,7 dniach leczenia.