

ZMIANY W ZAWARTOŚCI KWASÓW NUKLEINOWYCH W WĄTROBIE BROJLERÓW I KURCZĄT RAS WYJŚCIOWYCH W OKRESIE WZROSTU

Maria Gajewska, Marian Jastrzębski

Zakład Fizjologii Zwierząt Instytutu Zootechniki w Krakowie

Zrozumienie procesów wzrostu i rozwoju tkanek czy narządów wiąże się głównie z poznaniem wzrostu komórkowego, o którym decydują kwasy nukleinowe. Wątroba spełnia główną rolę w przemianach białkowych organizmu, dlatego też większość badań nad zmianą zawartości kwasów nukleinowych pod wpływem różnych czynników przeprowadzono na tym właśnie narządzie [1, 6, 7].

Zawartość kwasów nukleinowych w tkankach kur różnych ras w tym samym wieku i hodowanych w identycznych warunkach różni się znacznie. Uwzględniając te właściwości przeprowadzono doświadczenia, badając zawartość kwasów nukleinowych w wątrobie brojlerów oraz kurcząt ras wyjściowych w okresie ich wzrostu.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono na 40 kurczętach rasy Cornish, 90 kurczętach rasy White Rock i 90 kurczętach mieszańców Cornish × White Rock, które przebywały w warunkach typowych dla chowu kurcząt. Kurczęta w pierwszych tygodniach życia otrzymywały mieszankę DKA Starter, a od czwartego tygodnia DKA Finisz oraz wodę *ad libitum*. W odstępach tygodniowych od pierwszego dnia do 8 tygodnia życia wybierano po 10 kurcząt losowo, które ważono, a następnie wykrwawiano przez podcięcie szyi. Natychmiast po skrwawieniu pobierano wątrobę i osuszano ją skrawkami bibuły filtracyjnej. Następnie 0,5 g wątroby umieszczano w naczynku wagowym i suszono w temp. 105°C przez 24 h w celu uzyskania stałego ciężaru dla obliczenia procentu suchej masy. Część wątroby przechowywano w ciekłym azocie, z której

po rozmrożeniu pobierano 0,5 g wątroby i oznaczano zawartość RNA i DNA metodą Schneidera [8] w modyfikacji Burtona [2]. W tym celu pobraną część wątroby homogenizowano w 70% kwasie nadchlorowym. Pomiar kolorymetryczny supernatantu przeprowadzono, stosując spektrofotometr „Spekol” (C. Zeissa). Wartość ekstynkcji RNA oznaczano przy długości fali 660 nm, oraz ekstynkcji DNA przy długości fali 595 nm, a następnie z krzywych standardowych dla RNA i DNA odczytywano wynik, który przeliczano na mg RNA i DNA na g suchej tkanki. Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Wyniki pomiaru masy ciała przedstawiono w tabeli 1. W 8 tygodniu ciężar ciała kurcząt rasy Cornish wynosił 1595,5 g, rasy White Rock 1318,2 a u mieszańców obu tych ras 1799,0 g, przy czym różnice pomiędzy mieszańcami a kurczętami ras wyjściowych były statystycznie istotne ($P < 0,05$).

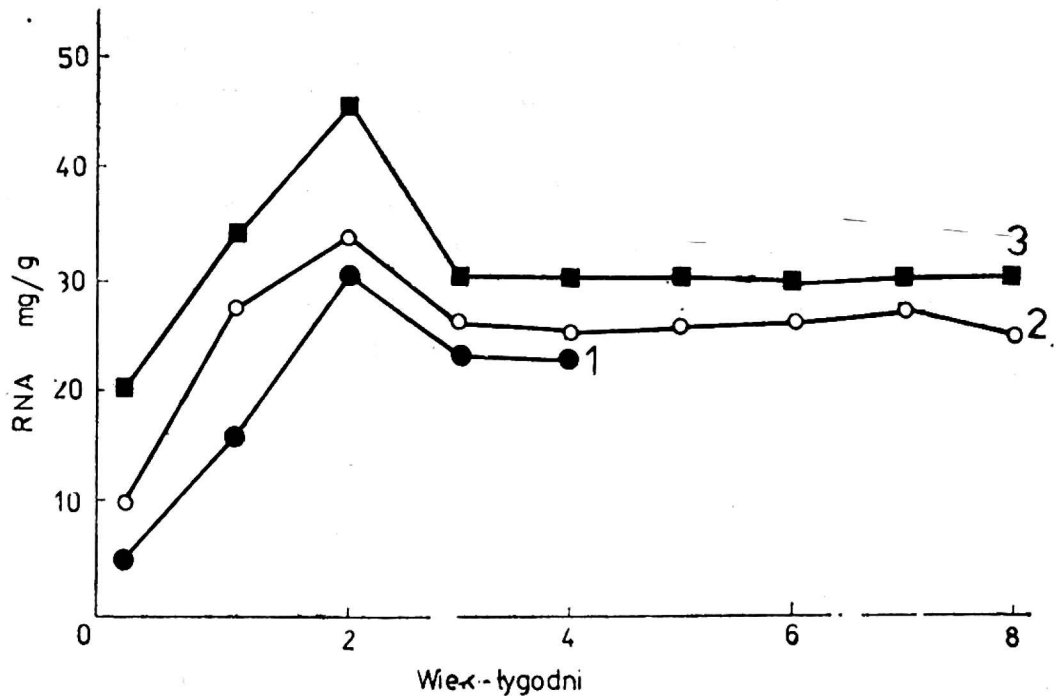
Tabela 1

Masa ciała kurcząt rasy Cornish, White Rock i Cr × WR w okresie wzrostu, g

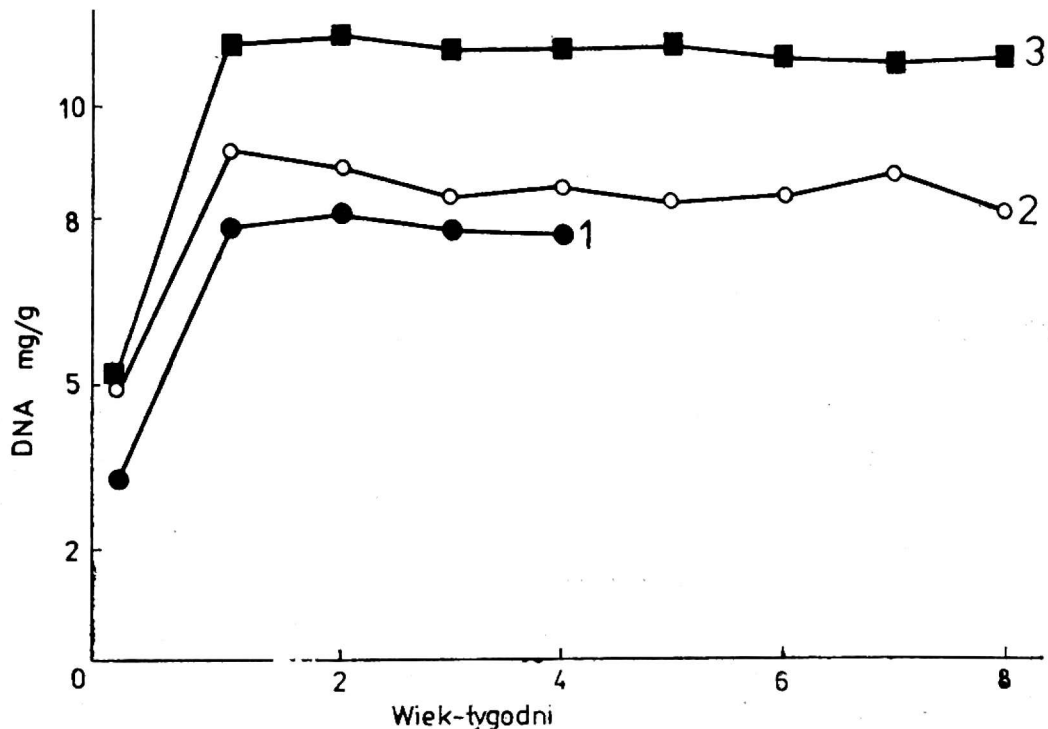
Wiek	Cr	Wr	Cr × WR
1 tydzień	45,8 ± 1,10	43,9 ± 0,64	44,2 ± 0,40
1 tydzień	73,0 ± 0,51	85,9 ± 2,13	75,5 ± 1,82
2 tydzień	157,0 ± 5,58	175,9 ± 3,18	175,5 ± 2,92
3 tydzień	306,1 ± 9,58	310,4 ± 5,06	337,7 ± 9,22
4 tydzień	465,5 ± 13,42	520,5 ± 9,16	523,8 ± 13,21
5 tydzień	660,3 ± 15,55	678,7 ± 15,77	743,4 ± 14,76
6 tydzień	873,9 ± 33,23	961,6 ± 29,73	1004,2 ± 32,23
7 tydzień	1161,3 ± 32,23	1116,6 ± 32,40	1320,8 ± 40,73
8 tydzień	1593,5 ± 52,05	1318,2 ± 34,01	1799,0 ± 49,70

Synteza białka w ustroju przebiega przy bezpośrednim udziale kwasów nukleinowych, kwas rybonukleinowy bierze udział w fazie tworzenia się cząsteczki białka, a ilość tego kwasu w tkankach i narządach znajduje się w prostej zależności od intensywności procesów syntezy białka w tkankach i narządach. Analizując poziom RNA w mg/g suchej tkanki w wątrobie, stwierdzono wzrost zawartości tego parametru od pierwszego dnia do 2 tygodnia życia, w którym ilość kwasu nukleinowego była najwyższa u mieszańców, jak i u kurcząt ras wyjściowych. Zawartość RNA u 2-tygodniowych kurcząt rasy Cornish była o 43% niższa, a u White Rock o 25% w porównaniu z mieszańcami. Jest to zgo-

dne z wynikami Vladimirova i in. [9], którzy badali zawartość kwasów nukleinowych w wątrobie Cornish \times Jubileine. Maksymalną zawartość RNA w wieku dwóch tygodni łączą ci autorzy z największą intensywnością wzrostu kurcząt w tym okresie.



Rys. 1. Poziom RNA w mg/g suchej tkanki w wątrobie kurcząt rasy Cornish White Rock i Cornish \times White Rock w okresie wzrostu: 1 — Cornish, 2 — White Rock, 3 — Cornish \times White Rock



Rys. 2. Poziom DNA w mg/g suchej tkanki w wątrobie kurcząt rasy Cornish, White Rock i krzyżówki Cornish \times White Rock w okresie wzrostu: 1 — Cornish, 2 — White Rock, 3 — Cornish \times White Rock

W 3 tygodniu życia kurcząt obserwowany jest spadek zawartości RNA do względnie stałej wartości, utrzymującej się w pozostałych okresach badawczych. Jest rzeczą wiadomą, że wraz z wiekiem szybkość i synteza białek ulega stałemu zmniejszeniu, z równoczesnym obniżeniem się koncentracji kwasów nukleinowych, a przede wszystkim RNA. Jest to zgodne z wynikami badań Wiernego [10], który stwierdził, że intensywność przemian azotowych i syntezy białka maleje w miarę wzrostu kurcząt, co znajduje wyraz w spadku zawartości kwasów nukleinowych w wątrobie.

Ustalenie się zawartości DNA (rys. 2) w wątrobie w pierwszym tygodniu życia świadczy o tym, że poziom kwasu dezoksyrybonukleinowego jest względnie stały i charakterystyczny dla danej tkanki [3]. Kurczęta rasy Cornish \times White Rock odznaczały się wyższą zawartością DNA, o 32% wyższą w porównaniu z rasą Cornish i o 22% wyższą w porównaniu z rasą White Rock. Potwierdzają to doświadczenia Czeczetkina [4].

Na podstawie naszych badań, dotyczących zawartości kwasów nukleinowych w wątrobie kurcząt rasy Cornish, White Rock i ich mieszańców, można stwierdzić, że metabolizm białek i kwasów nukleinowych w wątrobie mieszańców przebiega na wyższym poziomie niż u osobników ras wyjściowych, co jest wynikiem heterozji [5]. Wyniki przeprowadzonych przez nas doświadczeń świadczą o tym, że zjawisko heterozji, przejawiające się w zwiększonej wydajności produkcyjnej mieszańców, pozostaje w ścisłej zależności z ich stanem fizjologicznym. Wyniki naszych badań teoretycznych wskazują, że mieszańce Cornish \times White Rock spełniają wymagania stawiane brojlerom.

LITERATURA

1. Akinwanade i Bragg D. E.: *Poult. Sci.*, 53, 1974, 134.
2. Burton K.: *Biochem. J.*, 62, 1956, 315.
3. Davidson J. N.: *Biochemia kwasów nukleinowych*. PWRiL Warszawa, 1969.
4. Czeczetkin A. V.: *Międzynarodowy Kongres Drobiarski*. Kijów, 248, 1966.
5. Kołataj A., Krzanowska H., Wolański N.: *Biologiczne podstawy heterozji*. PWN Warszawa, 1973.
6. Nakano K., Ando T., Ashida K.: *J. Nutr.*, 104, 1974, 1178.
7. Sindransky Hm, Verney E., Murty C.: *J. Nutr.*, 104, 1974, 726.
8. Schneider W. C.: *J. Biol. Chem.* 161, 1945, 293.
9. Vladimirov V. L., Samochin V. T., Taranov M. T.: *Prikl. Biokh. Mikro.* 7, 1971, 196.
10. Wierny A.: *Instytut Zootechniki. Wydawnictwa własne*. 1967, 211.

М. Гаевска, М. Ястшембски

ИЗМЕНЕНИЯ В СОДЕРЖАНИИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ПЕЧЕНИ БРОЙЛЕРОВ ИСХОДНЫХ ПОРОД В ПЕРИОД ИХ РОСТА

Резюме

Определяли уровень нуклеиновых кислот (по методу Шнейдера [8]) в печени цыплят пород ДВ Корниш, Уайт Рок и ДВ Корниш × Уайт Рок в недельных промежутках с 1-й до 8-й недели, содержимых в стандартных условиях. Самый высокий уровень RNA был отмечен на второй неделе жизни у цыплят исходных пород и у бройлеров (Д.В Корниш⁰/Уайт Рок), что свидетельствует о наивысших темпах роста цыплят в этот период. Однако наблюдаемое содержание RNA у бройлеров было на 25% выше содержания у цыплят породы Уайт Рок и на 43% выше содержания, характерного для породы корниш.

Уровень DNA был относительно постоянным во всех периодах исследований у обеих исходных пород и у бройлеров. Содержание DNA у бройлеров было, однако, на 22% выше наблюдаемого у цыплят Уайт Рок и на 32% выше, чем у цыплят породы Корниш. Синтез белка при непосредственном участии нуклеиновых кислот происходил у бройлеров на более высоком уровне, чем у цыплят исходных пород.

M. Gajewska, M. Jastrzębski

CHANGES IN THE CONTENT OF NUCLEIC ACIDS IN THE LIVER OF BROILERS OF INITIAL BREEDS IN THEIR GROWTH PERIOD

Summary

The level of nucleic acids (by the Schneider's method [8]) in the liver of DW Cornish, White Rock and DW Cornish × White Rock chicks was determined at 1-week intervals since the 1st day till the 8th week of life of chicks reared under standard conditions. The highest RNA level was observed in the 2nd week of life in chicks of initial breeds and in broilers (DWC × WR), what proves the highest growth rate of chicks in that period. However, the RNA content in broilers was by 25% higher than that observed in White Rock chicks and by 43% higher than that specific for Cornish chicks.

The DNA level was relatively constant in all periods of investigations in both initial breeds of chicks and in broilers. The DNA content in broilers was, however, by 22% higher than that observed in White Rock chicks and 33% higher than that in Cornish chicks. The protein synthesis at a direct participation of nucleic acids ran in broilers at a higher level than in chicks of initial breeds.