Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, t. 4 (2008), nr 2

Wpływ systemu utrzymania i żywienia na wyniki produkcyjne i stopień zarażenia kokcydiami królików białych nowozelandzkich

Andrzej Gugołek[1], Manfred Oskar Lorek[1], Dorota Kowalska[3], Paweł Janiszewski[1], Tomasz Daszkiewicz[2]

[1]Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa, ul. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn
[2]Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Towaroznawstwa Surowców Zwierzęcych, ul. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn
[3]Instytut Zootechniki – PIB, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice

Celem badań było określenie przydatności królików rasy mięsnej – białej nowozelandzkiej do hodowli w warunkach tradycyjnego żywienia i utrzymania. Badania wykonano na 40 królikach, podzielonych na dwie analogiczne grupy pod względem pochodzenia i płci. Grupę kontrolną (I) utrzymywano w pomieszczeniu zamkniętym w klatkach z ocynkowanej siatki, w typowych warunkach fermy wielkotowarowej i żywiono granulatem pełnoporcjowym z dodatkiem kokcydiostatyku – robenidyny. Grupę II – doświadczalną utrzymywano na głębokiej ściółce i żywiono systemem tradycyjnym, paszami gospodarskimi (zielonki, ziarno jęczmienia, siano, odpady pieczywa), bez stosowania kokcydiostatyków. W obu grupach króliki były żywione zgodnie z ich zapotrzebowaniem, według norm żywieniowych opracowanych dla tego gatunku. Podczas badań króliki ważono w 30, 56, 70 i 90 dniu życia. W wieku 30, 56 i 90 dni życia pobierano próbki kału do badań parazytologicznych na obecność oocyst kokcydii metodą Mc Mastera. Po zakończeniu tuczu (90 dni), z każdej grupy ubito po 10 samców. Ubite zwierzęta oskórowano i wytrzewiono, a następnie obliczono wydajność rzeźną. Stwierdzono, że króliki żywione mieszanką granulowaną, utrzymywane w warunkach fermowych, charakteryzowały się statystycznie wyższą końcową masą ciała w porównaniu z utrzymywanymi i żywionymi tradycyjnie. W grupie II wystąpił wyższy, statystycznie istotny, poziom zarażenia kokcydiami. Wydajność rzeźna królików, bez względu na sposób utrzymania i żywienia, była zbliżona i nie wykazywała statystycznego zróżnicowania.

SŁOWA KLUCZOWE: królik / żywienie / utrzymanie / użytkowanie / kokcydioza

Wyniki produkcyjne królików zależą od wielu czynników, zarówno genetycznych jak i środowiskowych. Spośród czynników genetycznych najważniejszy jest genotyp zwierzęcia. Króliki różnych ras i ich mieszańce charakteryzują się odmienną produk-

cyjnością [3, 8, 12, 13]. Na użytkowość tych zwierząt duży wpływ mają również czynniki środowiskowe, przede wszystkim warunki żywienia i utrzymania [3, 6].

Wyróżnia się dwa podstawowe systemy utrzymania królików. W systemie intensywnym zwierzęta są utrzymywane w pomieszczeniach zamkniętych, w kontrolowanym środowisku, w klatkach z podłogą z siatki i żywione mieszanką pełnoporcjową granulowaną. W ten sposób hoduje się najczęściej króliki ras mięsnych, wcześnie dojrzewających, takie jak: białe nowozelandzkie, kalifornijskie czy termondzkie. W systemie ekstensywnym – drobnotowarowym króliki utrzymywane są w klatkach wolnostojących, na głębokiej ściółce i żywione są paszami gospodarskimi. Najczęściej w takich warunkach utrzymuje się króliki ras dużych i mieszańce. Coraz częściej, z uwagi na preferencje konsumentów, mięso pozyskane w ten właśnie sposób – jako produkt ekologiczny – znajduje większe uznanie. Wydaje się jednak, że nie wszystkie rasy nadają się do tego typu produkcji. Warunki utrzymania wpływają nie tylko na produkcyjność, lecz także na stan zdrowotny zwierząt. Jednostką chorobową często występującą u królików jest kokcydioza – jeden z głównych czynników patogennych, szczególnie w wielkotowarowych fermach. Przyczynia się ona do dużych strat wynikających między innymi z obniżenia masy ciała oraz zwiększonej śmiertelności [1, 9]. Należy pamiętać, że w przewodzie pokarmowym królików zawsze bytują kokcydia, lecz dopiero ich znaczna ilość powoduje stany chorobowe [9].

Celem badań było określenie wpływu sposobu utrzymania i żywienia na wyniki produkcyjne rosnących królików białych nowozelandzkich oraz ich stan zdrowotny, wyrażony poziomem zarażenia oocystami kokcydii.

Materiał i metody

Badania wykonano w okresie wiosenno-letnim, w dwóch fermach królików – A i B, znajdujących się na terenie północno-wschodniej Polski. Materiał doświadczalny stanowiło 40 królików rasy biały nowozelandzki, które podzielono na dwie analogiczne grupy pod względem płci i pochodzenia. Wszystkie objęte doświadczeniem króliki urodziły się w zbliżonym terminie (w okresie dwóch dni). Wybrano je z miotów liczących od 6 do 8 królicząt. Czynnikiem doświadczalnym były warunki utrzymania oraz zróżnicowane żywienie. Króliki z grupy kontrolnej (I) pozostawiono na fermie A, skąd pochodziły. Utrzymywano je w zamkniętym pomieszczeniu, w klatkach z ocynkowanej siatki z podłogą rusztową (po 4 sztuki w każdej). Żywiono je tak samo, jak pozostałe zwierzęta na fermie – do woli mieszanką granulowaną, zawierającą: 16,5% białka ogólnego, 15,40% włókna surowego i 3,10% tłuszczu surowego. Wartość energetyczna podawanej mieszanki wynosiła 14,63 MJ/kg. Kokcydiostatykiem zastosowanym w tej mieszance była robenidyna. Młode króliki z grupy doświadczalnej (II) przewieziono w wieku 30 dni na fermę drobnotowarową amatorską (B) i umieszczono w klatkach wolnostojących (o wymiarach 1 m x 2 m x 0,6 m), po 5 sztuk w każdej, na ściółce ze słomy pszennej. Zwierzęta te żywiono do woli sposobem tradycyjnym, podając od 30 do 60 dnia życia następujące ilości pasz na dobę: zielonka (mieszanka łąkowa) – 300-400 g, ziarno jęczmienia i suszone odpady pieczywa – 30-40 g, siano – 50-60 g.

W okresie od 60 do 90 dnia życia dawki zwiększono, odpowiednio do: 500-600 g, 40-50 g i 60-70 g. Królikom nie podawano żadnych preparatów kokcydiostatycznych. Przy żywieniu paszami gospodarskimi trudno obliczyć dokładną wartość pokarmową podawanej dawki. Tabelarycznie wyliczono, że króliki grupy II otrzymywały około: 16% białka ogólnego, 14% włókna surowego i 3% tłuszczu surowego. Króliki obu grup żywiono systemem do woli, zgodnie z zapotrzebowaniem, według norm żywieniowych opracowanych dla tego gatunku zwierząt [2] oraz zaleceń, dotyczących żywienia tradycyjnego, opracowanych przez Gacka [5].

Podczas badań króliki ważono w 30., 56., 70. i 90. dniu życia na wadze elektronicznej, z dokładnością do 1 g. Do badań parazytologicznych na obecność kokcydii w 30., 56. i 90. dniu życia zwierząt pobierano próby kału w ilości około 50 g. Badania te wykonano powszechnie stosowaną metodą Mc Mastera.

Po zakończeniu tuczu, w 90. dniu życia zwierząt, z każdej grupy zwierząt ubito po 10 samców. Przed ubojem króliki były głodzone przez 24 godziny, a następnie ważone. Określono także masę tuszek po 24-godzinnym schłodzeniu i obliczono wydajność rzeźną według wzoru:

$$\text{Wydajność rzeźna (\%)} = \frac{\text{masa tuszki po uboju bez głowy i podrobów}}{\text{\% masa ciała zwierzęcia przed ubojem}} \times 100$$

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, za pomocą analizy wariancji dla układów jednoczynnikowych ortogonalnych [11].

Wyniki i dyskusja

Podczas trwania eksperymentu w obu grupach nie wystąpiły upadki zwierząt, nie zanotowano także przypadków schorzeń dających objawy kliniczne. W 30. dniu życia króliki obu grup charakteryzowały się zbliżoną średnią masą ciała, co świadczy o poprawnym ich wyborze do badań. Niedźwiadek i wsp. [7] podają, że masa ciała królików nowozelandzkich białych, żywionych paszą granulowaną, po odsadzeniu może wahać się od 519 do 680 g. Średnia masa ciała zwierząt z grupy doświadczalnej (II) w 56., 70. i 90. dniu życia była statystycznie niższa niż w grupie kontrolnej (I). Podczas zakończenia eksperymentu króliki żywione tradycyjnie (grupa II) były średnio o 286 g lżejsze niż z grupy kontrolnej (grupa I). Różnica ta okazała się statystycznie wysoko istotna.

Badania Bielańskiego [3] potwierdziły istotnie większe tempo wzrostu królików, niezależnie od rasy, żywionych mieszankami granulowanymi w porównaniu do żywionych tradycyjnie. Uzyskana w badaniach własnych końcowa masa ciała królików w grupie I była niższa od podawanej przez Kowalską i Bielańskiego [6]. Natomiast w badaniach Niedźwiadka i wsp. [7] podano, że masa ciała królików rasy białej nowozelandzkiej w 90. dniu życia może wahać się od 2224 g do 2978 g. Zróżnicowanie końcowej masy ciała królików może mieć związek ze stopniem zarażenia kokcydiami. Wykazano bowiem, że króliki którym podawano kokcydiostatyki charakteryzowały się lepszymi przyrostami masy ciała [1].

Tabela 1 – Table 1
Masa ciała królików (g)
Body weight of rabbits (g)

Wiek (dni) Age (days)		Masa ciała (g) Body weight (g)	
		grupa I group I	grupa II group II
30	n	20	20
	$\bar{x}$	652,15	645,75
	V%	12,70	11,02
56	$\bar{x}$	1596,05^{A}	1374,11^{B}
	V%	11,03	8,56
70	$\bar{x}$	1987,80^{A}	1773,55^{B}
	V%	10,77	11,08
90	$\bar{x}$	2313,30^{A}	2027,40^{B}
	V%	10,62	10,42

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy P≤0,01
Means in rows marked with the different letters differ significantly at P≤0.01

Tabela 2 – Table 2
Liczba oocyst w 1 g kału
Number of oocysts per 1 g of feces

Wiek (dni) Age (days)		Liczba oocyst w 1 g kału Number of oocysts per 1 g of feces	
		grupa I group I	grupa II group II
30	n	10	10
	$\bar{x}$	745,00	740,00
	V%	17,74	12,25
56	$\bar{x}$	1520,00^{B}	313 900,00^{A}
	V%	24,38	51,11
90	$\bar{x}$	1685,00^{B}	499 800,00^{A}
	V%	38,92	35,66

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy P≤0,01
Means in rows marked with the different letters differ significantly at P≤0.01

W całym okresie tuczu, intensywność inwazji kokcydii była wyższa u królików z grupy II, które żywiono tradycyjnie bez dodatku kokcydiostatyku. Przy rozpoczęciu doświadczenia średnia liczba oocyst w 1 g kału wynosiła: w grupie I – 745, w II – 740, a od 56. dnia życia królików intensywność inwazji wzrosła w obu grupach, jednak jej poziom w grupie II był znacznie wyższy, osiągając w 56 dniu życia liczbę 313 900 oocyst w 1 g kału. Pomimo tak wysokiej liczby oocyst nie stwierdzono klinicznych objawów choroby u tych królików. W innych badaniach potwierdzono brak objawów chorobowych przy intensywności inwazji, wynoszącej 550 000 oocyst w 1 g kału królików, z ferm o towarowym typie produkcji [10]. Po zakończeniu tuczu, w grupie

Tabela 3 – Table 3
Wydajność rzeźna (%)
Carcass dressing percentage

Wyszczególnienie Specification		Grupa I Group I	Grupa II Group II
	n	10	10
Wydajność rzeźna (%)	$\bar{x}$	52,20	51,45
Carcass dressing percentage	V%	2,50	6,41

Brak statystycznie istotnych różnic
No statistically significant differences

II średnia ilość oocyst w 1 g kału wynosiła aż 499 800, natomiast w grupie I – 1685 oocyst w 1 g kału. W badaniach Połozowskiego [9] wykazano również, że największa intensywność zarażenia kokcydiami, występuje u królików w wieku do 90 dni i kształtuje się na poziomie od 400 000 do 408 000 oocyst w 1 g kału. Najmniejszą liczbę oocyst zaobserwowano natomiast u zwierząt, które przekroczyły 24. miesiąc życia (średnio 1000 oocyst).

Robenidyna, jak dowiedziono w badaniach, jest kokcydiostatykiem wysoce skutecznie zwalczającym kokcydia jelitowe, natomiast w słabym stopniu przeciwdziała inwazji kokcydii bytujących w wątrobie. W badaniach innych autorów [4] wykazano związek pomiędzy systemem utrzymania a stopniem zarażenia kokcydiami. Badacze ci uważają, że żywienie bez dodatku kokcydiostatyku jest możliwe, ale tylko w klatkach o podłodze siatkowej.

Wydajność rzeźna królików żywionych mieszanką granulowaną (grupa I) wynosiła 52,20%, natomiast w grupie II – 51,45%. Występujące niewielkie zróżnicowanie może mieć związek z masą ciała. Wykazano, bowiem że wydajność rzeźna rośnie ze wzrostem masy ciała przy uboju [12]. Także Bielański [3] podaje, że przy tradycyjnym systemie żywienia paszami gospodarskimi uzyskuje się nieco niższe wartości wydajności rzeźnej. W cytowanych badaniach wydajność rzeźna królików rasy białej nowozelandzkiej, żywionych granulatem i utrzymywanych w pomieszczeniu wynosiła 51,5% a żywionych paszami tradycyjnymi, na wolnym powietrzu – 49,1%.

PIŚMIENNICTWO

1. BALICKA-LAURANS A., RAMISZ A., NIEDŹWIADEK S., BIELAŃSKI P., 1992 – Wpływ preparatu baycox na efekty produkcyjne i przebieg kokcydiozy u królików. ***Roczniki Naukowe Zootechniki*** 19(1), 241-250.
2. BARABASZ B., BIELAŃSKI P., NIEDŹWIADEK S., SŁAWOŃ J., 1994 – Normy żywienia mięsożernych i roślinożernych zwierząt futerkowych. Wartość pokarmowa pasz. IFiŻZ, Jabłonna k. Warszawy.
3. BIELAŃSKI P., 2000 – Wpływ warunków środowiskowych na wzrost królików niektórych ras i ich użytkowość rzeźną. ***Roczniki Naukowe Zootechniki*** 27(1), 375-393.
4. FINZI A., MORDACCHINI ALFANI M.L., 1994 – A rabbit breeding technology to control coccidiosis. Procc. Rabbit Production in Hot Climate. Zaragoza, CIHEM-IAMZ, 505-508.

5. GACEK L.A., 2003 – Przydomowa hodowla królików. Wyd. IZ, Kraków.
6. KOWALSKA D., BIELAŃSKI P., 2002 – Wpływ zwiększonego dodatku preparatu mineralno-witaminowego w żywieniu samic na wskaźniki produkcyjne młodych królików. ***Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego*** 64, 149-153.
7. NIEDŹWIADEK S., BIELAŃSKI P., ZAJĄC J., 1996 – Praca nad wytworzeniem wyspecjalizowanej linii mięsnych królików rasy białej nowozelandzkiej. ***Roczniki Naukowe Zootechniki*** 23 (1), 75-85.
8. PETERSEN J., SCHWEIDER J., GERKEN M., LAMMERS H.J., 1988 – Die altersabhangige Entwicklung der Korperzusammensetzung von Masthybridkaninschen. ***Zuchtungskunde*** 1, 72-84.
9. POŁOZOWSKI A., 1993 – Kokcydioza królików i jej zapobieganie. ***Wiadomości Parazytologiczne*** 39 (1), 13-18.
10. RAMISZ A., 1988 – Profilaktyka i zwalczanie kokcydiozy u zwierząt. ***Wiadomości Parazytologiczne*** 34, 551-555.
11. StatSoft, Inc., 2007 – STATISTICA (data analysis software system), version 8.0.
12. ZAJĄC J., 1999 – Wpływ masy ubojowej królików na wydajność rzeźną oraz wybrane cechy jakości mięsa. ***Roczniki Naukowe Zootechniki*** 26(3), 59-72.
13. ZAJĄC J., 2005 – Ocena efektywności produkcji żywca króliczego na podstawie wybranych cech użytkowych zwierząt w okresie odchowu. ***Roczniki Naukowe Zootechniki*** 32(1), 61-68.

Andrzej Gugołek, Manfred Oskar Lorek, Dorota Kowalska,
Paweł Janiszewski, Tomasz Daszkiewicz

Effect of housing and feeding conditions on the production results and coccidiosis infection rates of New Zealand White rabbits

Summary

The objective of this study was to determine whether meat-type rabbits (New Zealand White) can be successfully raised under traditional feeding and housing conditions. The experiment was conducted on 40 NZW rabbits divided into two analogical groups. The male to female ratio was 1:1 in both groups. Control group (I) were kept indoor, in wire cages, under standard commercial farm conditions, and they were fed a complete pelleted diet supplemented with the coccidiostatic drug – robenidine. Experimental group (II) were raised on a small producer's farm, where they were kept on deep litter and fed traditional farm-produced feed (green forage, barley grain, hay, stale bread), with no coccidiostatics. Over the experimental period the animals were weighed at 30, 54, 70 and 90 days of age. On day 30, 56 and 90, feces were sampled for parasitological analysis. The presence of coccidian oocysts was determined by the McMaster technique. At the completion of the experiment (day 90), 10 males selected of each group were culled, skinned eviscerated and carcass dressing percentage was calculated. It was found that rabbits fed a complete pelleted diet and kept under standard farming conditions had higher final body weights, compared with rabbits fed and housed according to the traditional system. There were higher level of coccidiosis infection in group II. It was also demonstrated that the carcass dressing percentage of rabbits was at a comparable level in both groups, and no statistically significant differences were found.