

## MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA MĄCZKI Z KRYLA W TUCZU KRÓLIKÓW

*Stanisław Niedźwiadek, Jadwiga Kawińska*

Zakład Hodowli Drobego Inwentarza IZ, Balice koło Krakowa

Aktualnie w Polsce organizowane są ферmy królików typu przemysłowego i półprzemysłowego. Technologia chowu królików rzeźnych w tych fermach przewiduje żywienie zwierząt pełnodawkową mieszanką granulowaną. W skład tej mieszanki wchodzi w ilości 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mączka rybna i mięsno-kostna. Uruchomienie produkcji mączki z kryla, dotychczas nie stosowanej w żywieniu zwierząt, spowodowało potrzebę podjęcia badań nad możliwością zastąpienia nią mączek pochodzenia zwierzęcego. W pierwszej kolejności mączkę z kryla zastosowano w mieszance pełnodawkowej, przeznaczonej do tuczu młodych królików rzeźnych.

### MATERIAŁ I METODYKA

Doświadczenie przeprowadzono na królikach rasy białej nowozelandzkiej z ферmy ZZD w Zatorze. Materiał, obejmujący 300 królików w wieku 28 dni, podzielono na trzy grupy, po 100 królików każda, o równym udziale płci. Żywienie oparto na pełnodawkowej mieszance granulowanej wg receptury stosowanej w przemyśle paszowym o symbolu KM. W zamian stosowanego dodatku mączki rybnej i mięsno-kostnej wprowadzono mączkę z kryla. Króliki grupy I żywiono mieszanką z 3-procentowym dodatkiem mączki z kryla zamiast mączki rybnej, grupy II — z 6-procentowym dodatkiem mączki z kryla zamiast mączki rybnej i mięsno-kostnej oraz grupy III — kontrolnej mieszanką standardową KM. Tucz królików prowadzono w wieku od 28 do 90 dnia, w klatkach, w pomieszczeniu zamkniętym. Króliki wszystkich grup żywiono do woli. Badania dotyczyły:

- wzrostu i rozwoju królików w różnych okresach tuczu,
- zużycia paszy i jej wykorzystania,

- użytkowości rzeźnej i mięsnej oraz szczegółowej dysekcji tuszek 36 królików,
- jakości i składu chemicznego mięsa.

## WYNIKI

Masa ciała królików (tab. 1) przy rozpoczęciu doświadczenia wynosiła powyżej 550 g. Różnice pomiędzy grupami były statystycznie nieistotne. W wieku 56 dni stwierdzono większe zróżnicowanie masy ciała

Tabela 1

Masa ciała królików (w g)

Wiek dni	Grupa*								
	I			II			III		
	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
28	555	118,2	21,3	586	140,1	23,3	556	122,8	22,0
56	1495	221,6	14,8	1577	273,3	17,3	1416	280,4	19,8
90	2394A	395,1	16,5	2490B	317,6	12,7	2310B	342,4	14,8

\* Wartości oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie wysokoistotnie ( $P \leq 0,01$ ).

pomiędzy grupami przy lepszym wyrównaniu materiału w obrębie grup. W wieku 90 dni najwyższą masę ciała uzyskały króliki grupy II — 2490 g. Różnica w stosunku do grupy III — kontrolnej była statystycznie wysokoistotna. Natomiast różnice pomiędzy grupami I a II i I a III nie zostały statystycznie potwierdzone.

Średni przyrost masy ciała za okres tuczu wynosił dla królików grupy: I — 1839 g, II — 1904 g i III — 1754 g. Przyrosty wagowe królików grup doświadczalnych w stosunku do grupy kontrolnej (III) były wyższe dla grupy: I o 3,64, II o 7,79 procent. Poziom białka ogólnego w mieszankach oscylował w granicach 20%, zaś włókna około 10 procent. Średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu wynosiło dla grupy: I — 4726 g, II — 4372 g i III — 4700 g. Średnie współczynniki strawności podstawowych składników pokarmowych przedstawiono w tabeli 2. Najniższe współczynniki — z wyjątkiem tłuszczu — stwierdzono u królików grupy III, żywionej standardową mieszanką granulowaną.

Wartości rzeźne i mięsne królików zestawiono w tabeli 3. Masa tuszek wahała się od 1092 do 1214 g, co stanowi wydajność części jadalnych w wysokości od 53,6 do 54,4 procent. Udział mięsa w tuszce był również podobny dla wszystkich grup i wynosił powyżej 79 procent. Wszystkie badane tuszki wykazywały niski procent tłuszczu.

Tabela 2

## Współczynniki strawności (w %)

Grupa	Sucha masa	Białko ogólne	Tłuszcz surowy	Włókno surowe	Bezazotowe wyciągowe
I	71,98	69,67	63,23	65,36	68,09
II	70,85	70,28	63,70	66,13	68,37
III	67,89	68,17	68,20	65,12	66,30

Tabela 3

## Wyniki analizy rzeźnej i dysekcji tuszek królików

Wyszczególnienie	Grupa		
	I	II	III
Masa tuszki (w g)	1092	1214	1177
Części jadalne (w %)	54,4	53,6	53,9
Straty ubojowe (w %)	0,92	0,93	0,93
Masa tuszki po schłodzeniu (w g)	1079	1204	1167
Udział mięsa w tuszce (w %)	79,8	79,1	79,9
Udział kości w tuszce (w %)	12,1	12,5	11,2
Udział tłuszczu w tuszce (w %)	6,6	7,4	7,3

Wyniki badań składu chemicznego mięsa oraz jego parametrów jakościowych podano w tabeli 4. Uzyskane wartości są podobne dla mięsa tuszek wszystkich grup. Stwierdzono wysoką zawartość białka, składników mineralnych oraz energetyczność.

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

W żywieniu królików zastosowano po raz pierwszy dodatek mączki z kryla jako komponentu zastępującego mączkę rybną i mięsno-kostną. Podobne badania prowadzono również na innych zwierzętach gospodar-

Tabela 4

## Wyniki analizy chemicznej i jakości mięsa królików

Wyszczególnienie	Grupa		
	I	II	III
Sucha masa (w %)	29,22	28,49	28,68
Białko ogólne (w %)	20,65	19,30	21,47
Wyciąg eterowy (w %)	6,2	6,1	5,0
Popiół (w %)	1,53	1,39	1,05
pH	6,2	6,2	6,2
Barwa	46,97	39,04	40,98
Wodochłonność	14,48	18,37	13,91
Energetyczność (4,19J/100 g mięsa)	146,00	142,83	139,24

skich [5]. Przeprowadzona analiza chemiczna mieszanek wykazała, że poziom składników pokarmowych po wprowadzeniu dodatku mączki z kryła nie uległ zmianie. Zawartość białka w wysokości 19-21<sup>0</sup>/<sub>0</sub> jest uznawana za wymaganą w mieszankach przeznaczonych do tuczu młodych królików rzeźnych [2]. Uzyskana masa ciała za okres tuczu (tab. 1) wykazała, że króliki grupy II osiągnęły najlepsze przyrosty. W wieku 90 dni króliki tej grupy osiągnęły średnią masę ciała 2490 g. Przyrost masy ciała za cały okres tuczu dla królików grupy I był wyższy o 4,84<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a grupy II o 8,55<sup>0</sup>/<sub>0</sub> w stosunku do grupy kontrolnej. Należy stwierdzić, że uzyskana masa ciała królików w wieku 90 dni w warunkach krajowych jest wysoka i dorównuje wynikom podawanym przez innych autorów — Martina [3] i Okermana [4].

Obliczone średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu, wynoszące powyżej 4 kg, jest wysokie. Jak już wspomniano, wliczono w nie również spylony granulát, spowodowany wadliwym wykonaniem. Dopuszczalny procent spylenia wg norm wynosi 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, w naszym przypadku był dwukrotnie wyższy, co spowodowało zawyżenie zużycia paszy. Należy jednak podkreślić, że mimo to najniższe zużycie paszy na 1 kg przyrostu wykazały króliki grupy II.

Uzyskane współczynniki strawności składników pokarmowych dla grupy I i II były na podobnym poziomie i nieco wyższe niż w grupie III, jednak we wszystkich grupach były niższe niż podawane przez Colina i Lebasę [1].

Wyniki analizy rzeźnej i dysekcji tuszek królików, ubijanych po zakończonym tuczu, nie wykazały różnic pomiędzy grupami. Masa tuszek jak i procent części jadalnych oraz zawartość mięsa w tuszce są wysokie i odpowiadają wartościom charakteryzującym młode króliki rzeźne [2]. Badane tuszki nie wykazywały nadmiernego otluszczenia. Analiza chemiczna mięsa wykazała wysoką jego wartość. Mięso królicze charakteryzowało się dużą zawartością białka — średnio około 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> i niskim udziałem tłuszczu. Energetyczność wynosiła od 139 do 146 kalorii w 100 g mięsa. Parametry jakościowe jak: pH, wodochłonność i barwa potwierdzają wysokie wartości mięsa króliczego [2, 6].

#### WNIOSKI

Z przeprowadzonych badań i uzyskanych danych wynika, że w mieszankach przeznaczonych do tuczu młodych królików rzeźnych mączkę rybną i mięsno-kostną można zastąpić mączką z kryła. Przy tuczu królików mieszanką zawierającą 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> udziału mączki z kryła uzyskano wysokie przyrosty masy ciała. Za okres tuczu, wynoszący 62 dni, przyrosty masy ciała wynosiły 1904 g, natomiast końcowa masa ciała królików po

okresie tuczu do wieku 90 dni wynosiła średnio 2490 g. Stosowany dodatek mączki z kryła w mieszankach przeznaczonych do tuczu królików pozostawał bez ujemnego wpływu na wartości rzeźne, a także na parametry jakościowe mięsa, jak: pH, barwa, wodochłonność i energetyczność.

#### LITERATURA

1. Colin M., Lebas F.: Ann. Zoot. 24, 2, 1975, 315-321.
2. Kopański R.: Podstawy przemysłowej produkcji królików. PWRiL Warszawa 1977.
3. Martina C.: Lucrar. Strint. Inst. Cerc. Nutr. Anim. 6, 1976, 157-165.
4. Okerman F.: Doel en muz van konijntests. Land en Tuinbouwjaarboek, 1971, 113-121.
5. Ryś R. i inni: Zootechniczna ocena mączki z kryła. Wyd. własne IZ Kraków 1978.
6. Znaniecki P. i inni: Ocena i obrót surowcami pochodzenia zwierzęcego. PWRiL Warszawa 1974.

*С. Недзвядек, Я. Кавиньска*

#### ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ КРИЛЯ В ОТКОРМЕ КРОЛИКОВ

##### Резюме

Целью соответствующих опытов была проверка возможности замены в гранулированной смеси, предназначенной для откорма молодых убойных кроликов, компонентов животного происхождения, таких как рыбной муки и мясо-костной муки, мукой из криля. Наблюдения проводились в опытной станции Затор на 300 белых новозеландских кроликах в период откорма, продолжающийся с 28-го по 90-ый день жизни. Кроликов кормили гранулированной смесью, изготовленной в соответствии с рецептурой, применяемой в кормозаготовительной промышленности, обозначенной символом КМ, к которой вместо рыбной и мясо-костной муки прибавляли 3% и 6% муки из криля. За период откорма кролики, получающие смесь с 3%-ной прибавкой муки из криля, достигали веса тела 2394 г, а с 6%-ной прибавкой этой муки — 2490 г, тогда как вес кроликов контрольной группы составлял 2310 г.

Исследование кормовых компонентов было хорошее, а между группами не были установлены существенные различия. Исчисленное среднее использование корма на 1 кг привеса было наихудшим у кроликов, кормленных смесью с 6%-ной прибавкой муки из криля. Убойный анализ и исследования качества мяса не показали отрицательного влияния прибавки муки из криля.

Опыты подтвердили возможность замены рыбной и мясо-костной муки мукой из криля. Наилучшие результаты откорма были получены при 6%-ной прибавке муки из криля к полноценной гранулированной смеси.

*S. Niedźwiadek, J. Kawińska*

## POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE CRILL MEAL IN REARING RABBITS

### Summary

The aim of the respective experiments was to verify the possibility of substitution of the animal-origin feed components, such as fish meal and meat-and-bone meal in the granulated mixture used in fattening rabbits, by crill meal. The observations were carried out at the Experiment Station Zator on 300 white New-zealand rabbits in the fattening period lasting since the 28th till the 90th day of life. Rabbits were fed granulated mixture, made according to the recipe applied in the feed production industry denoted by the sign of KM, to which instead of fish or meat-and-bone meal 3-6% of crill meal were added. In the fattening period the rabbits fed the above mixture with the 3%-tual addition of crill meal gained the weight of 2304 g and with the 6%-tual addition of this meal — 2490 g, whereas the weight of the rabbits of the control group was 2310 g.

The utilization of feed components was good and no significant differences between groups were found. The calculated mean utilization of feed per 1 kg of weight gain was the lowest for rabbits of the groups fed the mixture with the 6%-tual crill meal content. The slaughter analysis and the meat quality examinations did not prove any harmful influence of the crill meal.

The experiments confirmed the possibility of substitution of fish and meat-and-bone meal by the crill meal. The best fattening results were obtained at application of the 6%-tual addition of crill meal to the full-value granulated mixture.