

JÓZEF BIENIEK, DOROTA MAJ, OLGA DEREWICKA, ZBIGNIEW BONCZAR

WSKAŹNIKI UŻYTKOWOŚCI MIĘSNEJ KRÓLIKÓW BURGUNDZKICH I ICH MIESZAŃCÓW Z BIAŁYMI NOWOZELANDZKIMI

Streszczenie

W badaniach dokonano oceny przyżyciowych i poubojowych wskaźników użytkowości mięsnej królików: burgundzkich i ich mieszańców z białymi nowozelandzkimi. Doświadczenie przeprowadzono na 52 królikach (14 burgundzkich, 20 białych nowozelandzkich i 18 mieszańców) odchowanych do wieku 84 dni. Pod względem analizowanych wskaźników stwierdzono przewagę królików mieszańców nad burgundzkimi w 7., 35. oraz 42. dniu odchovu oraz nad obydwoma rasami czystymi w 63. i 84. dniu odchovu. Masa tuszki schłodzonej mieszańców wynosiła średnio 1320 g i była istotnie większa od masy królików obu ras czystych. Udział mięsa w tuszkach mieszańców wynosił 78,8 % i był zbliżony do tuszek burgundów, mniejszy jednak niż w tuszkach królików nowozelandzkich. Wydajność rzeźna zimna I mieszańców wynosiła 48,2 % i była większa niż białych nowozelandzkich, a mniejsza niż królików burgundzkich. Kwasowość czynna – pH_{45} mięsa królików nie różniła się istotnie, natomiast mięso królików badanych grup różniło się istotnie między sobą pod względem pH_{24} .

Słowa kluczowe: króliki, użytkowość mięsna, mieszańce

Wprowadzenie

Królik wykazuje duże zdolności adaptacyjne do różnych warunków utrzymywania, co sprawia, że gatunek ten jest atrakcyjnym obiektem hodowlanym, stanowiącym źródło wartościowego mięsa [15]. Jak podają Bieniek [4] oraz Barabasz i Bieniek [1], wielkość populacji królików plasuje ten gatunek na piątym miejscu wśród 10 najważniejszych gatunków zwierząt użytkowych. Współcześnie największe znaczenie mają króliki ras średnich, o charakterystycznym walcowatym tułowiu, dobrych właściwościach tucznych i rzeźnych. W Polsce zarejestrowanych jest około 30 ras średnich, przy czym większość z nich to rasy w typie użytkowości mięsnej, a niewielka część – ze

Prof. dr hab. inż. J. Bieniek, dr inż. D. Maj, mgr inż. O. Derewicka, Katedra Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt, prof. dr hab. Z. Bonczar, Katedra Zoologii i Ekologii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

względu na charakter okrywy włosowej – to rasy w typie użytkowości futerkowej z wieloma odmianami barwnymi [16].

Z kolei Bieniek [4] podaje, że spośród około 100 skatalogowanych ras tylko około 15 użytkowanych jest na mięso, a rasami podstawowymi w tym względzie są króliki nowozelandzkie białe i kalifornijskie, przydatne także do uszlachetniania pogłowia miejscowego. Opisana wielość ras, mimo zaliczenia do tego samego typu użytkowego, wskazuje na ich zróżnicowanie genetyczne, decydujące m.in. o dobrych właściwościach adaptacyjnych tego gatunku do różnych warunków środowiskowych. Stąd też nie można się w pełni zgodzić ze stwierdzeniem Scholza [14], że króliki różnych ras i linii tego typu użytkowego są tak do siebie podobne, że jedynym wyróżnikiem jest ich umaszczenie.

W celu utrzymania wysokiego potencjału produkcyjnego królików hodowcy i praktycy poszukują ciągle nowych ras i odmian. W tym kontekście, wyhodowane na początku XX w. w Burgundii (Francja) płowe króliki, którym nadano nazwę rasy burgundzkiej, stanowią istotny komponent genetyczny pozwalający na utrzymanie wysokiego potencjału produkcyjnego królików mięsnych.

Celem pracy było określenie podstawowych wskaźników użytkowości mięsnej królików rasy burgundzkiej oraz ich mieszańców z białymi nowozelandzkimi, pod względem ich przydatności do krzyżowania towarowego i produkcji brojlerów króliczych.

Material i metody badań

Badania przeprowadzono na 52 królikach (20 białych nowozelandzkich – NB, 14 burgundzkich – Bu i 18 mieszańcach – NB × Bu,) odchowywanych do wieku 84 dni. Mieszańce pochodziły z krzyżowania samic NB z samcami Bu. Króliki do odsadzenia w 35. dniu odchowu przebywały z matkami w klatkach drewnianych, a późniejszy tuczek, trwający do 84. dnia życia, odbywał się w baterii do odchowu. Króliki ważono indywidualnie od 7. dnia życia z dokładnością do 1 g. Masa ciała przy urodzeniu jest wartością średnią dla danego miotu. W żywieniu zastosowano mieszankę pełnoporcjową dla królików rosnących. Zwierzęta miały stały dostęp do paszy i wody. Po zakończeniu tuczki króliki poddano ubojowi i szczegółowej dyssekcji, według metodyki opisanej przez Bieńka [4], określając masę tuszki ciepłej i schłodzonej, masę przodu, combra i tyłu oraz masę mięsa, kości i tłuszczu w poszczególnych częściach tuszki i w całej tuszce. Na tej podstawie określano wskaźniki względne [%] wymienione w niniejszej pracy. Ocenę wskaźników jakości mięsa wykonywano według metodyki podanej przez Maj [7]. Kwasowość mięsa (pH) określano 45 min po uboju (pH₄₅) oraz po 24-godzinnym chłodzeniu (pH₂₄). Pomiaru dokonywano w odcinku lędźwiowym mięśnia najdłuższego (*m. longissimus dorsi*) pehametrem HI 9025 (Fuchs Messtechnik) z elektrodą do pomiaru pH mięsa. Barwę mięsa (L* – jasność, a* – składowa

czerwona, b* – składowa żółta) mierzono 45 min i 24 h po uboju na powierzchni odcinka lędźwiowego mięśnia najdłuższego (*m. longissimus dorsi*), kolorymetrem odbiciowym CR-410 firmy Minolta.

Wydajność rzeźną (WR) – ciepłą i zimną – obliczano dwoma sposobami:

a) $WR-1 = [(masa\ tuszki) : (masa\ królika\ przed\ ubojem)] \cdot 100\ [\%]$,

b) $WR-2 = [(masa\ tuszki + wątroba + podroby) : (masa\ królika\ przed\ ubojem)] \cdot 100\ [\%]$.

Obliczenia statystyczne wykonano za pomocą pakietu statystycznego SAS [13], stosując jednoczynnikowy model liniowy analizy wariancji, uwzględniający genotyp (rasy czyste i mieszańce).

Wyniki i dyskusja

W tab. 1. podano masę ciała królików badanych grup podczas odchowu.

Tabela 1

Masa ciała królików.

Body weight of rabbits.

Masa ciała Body weight [g]	Grupa genetyczna / Genetic group		
	NB \bar{x} (s / SD) n = 20	Bu \bar{x} (s / SD) n = 14	NB×Bu \bar{x} (s / SD) n = 18
- Przy urodz. / at birth	69 (11) ^a	79 (23) ^a	58 (3) ^b
- W 7. dniu / on 7 th day	131 (15) ^b	111 (4) ^a	125 (25) ^{ab}
- W 14. dniu / on 14 th day	233 (34)	215 (22)	213 (70)
- W 21. dniu / on 21 st day	226 (47)	296 (27)	320 (95)
- W 28. dniu / on 28 th day	533 (69)	492 (45)	532 (171)
- W 35. dniu / on 35 th day	803 (69) ^{ab}	733 (68) ^a	828 (119) ^b
- W 42. dniu / on 42 nd day	1092 (147) ^b	933 (118) ^a	1033 (156) ^{ab}
- W 49. dniu / on 49 th day	1326 (171)	1317 (143)	1287 (170)
- W 56. dniu / on 56 th day	1562 (232)	1556 (166)	1539 (187)
- W 63. dniu / on 63 rd day	1667 (361) ^a	1652 (239) ^a	1843 (257) ^b
- W 70. dniu / on 70 th day	1820 (179)	1873 (187)	1895 (183)
- W 77. dniu / on 77 th day	2400 (230)	2403 (252)	2448 (171)
- W 84. dniu / on 84 th day	2532 (98) ^a	2571 (204) ^a	2739 (177) ^b

Objaśnienia: / Explanatory notes:

NB – króliki rasy nowozelandzkiej / New Zealand White rabbits; Bu – króliki rasy burgundzkiej / Burgundy Fawn rabbits; NB×Bu – króliki rasy mieszanej / cross-breed rabbits.

Wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($p < 0,05$) / Mean values denoted by different letters differ statistically significantly ($p < 0.05$).

Masa ciała królików obu ras czystych kształtowała się podobnie aż do odsadzenia w 35. dniu. Natomiast wśród mieszańców, mających przy urodzeniu najmniejszą masę ciała (58 g), wzrost był intensywniejszy, wskutek czego przy odsadzeniu mieszańce były najcięższe, z tym że istotna różnica wystąpiła w stosunku do królików rasy Bu. W okresie tuczu, między 35. a 84. dniem odchowu, masa ciała królików wszystkich grup wzrastała podobnie, przy czym w 63. i 84. dniu odchowu zaznaczyła się istotna przewaga mieszańców nad królikami ras czystych. Mieszańce ważyły przy uboju średnio 2793 g, natomiast NB – 2532 g, a Bu – 2572 g (tab. 1).

W tab. 2. podano wskaźniki użytkowości rzeźnej królików. Jak już wspomniano, przy uboju masa ciała NB i Bu była zbliżona, natomiast mieszańców NB×Bu była istotnie większa – podobnie, jak masa tuszki ciepłej i schłodzonej. Masa tuszki ciepłej królików Bu i mieszańców NB×Bu była istotnie większa niż królików NB. Pomiedzy masą tuszki ciepłej królików Bu i NB×Bu nie było istotnych różnic, wystąpiły one w przypadku masy tuszki schłodzonej, co można wiązać z innym przebiegiem procesów dojrzewania mięsa podczas schładzania i wielkością strat z tym związanych.

Z punktu widzenia konsumenta istotny jest udział poszczególnych wyrębów w masie tuszki. W tab. 2. podano masy wyrębów, na jakie dzielono tuszki. Tuszki badanych grup różniły się w wielu przypadkach istotnie pod względem masy części przedniej, combra oraz części tylnej. W tym porównaniu najkorzystniejsze proporcje wykazały tuszki królików burgundzkich, w których masa combra (316 g) oraz części tylnej (499 g) była istotnie większa niż NB, a nie różniła się istotnie od mieszańców NB×Bu.

Obiektywnym sposobem jest jednak określenie udziału tych wyrębów w masie tuszki (tab. 2.) Udział części przodu w tuszkach Bu wynosił 37,4 % i był istotnie mniejszy niż w tuszkach NB (39,7 %) oraz mieszańcach NB×Bu (39,3 %). Natomiast udział combra w tuszce królików BU wynosił 24,6 % i był istotnie większy niż w NB (22,4 %) oraz NB×Bu (22,9 %). Udział części tyłu w tuszkach wszystkich grup był zbliżony i mieścił się w przedziale od 37,4 do 38,0 %.

Kolejną grupę wskaźników względnych stanowił udział: mięsa, kości i tłuszczu w tuszce (tab. 2). Najwięcej mięsa zawierały tuszki królików NB (81,2 %), natomiast tuszki Bu zawierały go 77,0 % a tuszki NB×Bu 78,8 %. Udział kości w tuszce zawierał się w przedziale od 17,7 do 19,2 %, z tym że nie wykazano istotnych różnic między grupami. Tuszki królików NB zawierały najmniej tłuszczu (1,7 %), mieszańców 2,9 %, a najwięcej tuszki Bu (3,7 %).

Badane grupy porównano także pod względem masy mięsa, kości i tłuszczu w tuszce (tab. 2). Stwierdzono istotnie większą masę mięsa przodu i tyłu w tuszkach mieszańców NB×Bu aniżeli w tuszkach ras czystych. Z kolei w combrze tuszek królików NB masa kości (29 g) była istotnie mniejsza niż Bu (41 g) i mieszańców NB×Bu (34 g).

Pod względem udziału poszczególnych składników w badanych wyrębach, część przodu, comber i część tyłu tuszek królików NB zawierała najwięcej mięsa, odpowiednio: 78,5, 86,7 oraz 81,7 %. Wartości te były istotnie większe od oszacowanych dla tych wskaźników w częściach tuszek królików Bu i mieszańców NB×Bu, z tym że w przypadku mieszańców wskaźnik ten wykazywał wartości pośrednie między rasami czystymi. Ponadto, udział kości w combrze NB był istotnie mniejszy niż w pozostałych grupach (tab. 2).

Tabela 2

Użytkowość rzeźna królików.
Slaughter traits of rabbits.

Cecha Trait	Grupa genetyczna / Genetic group		
	NB \bar{x} (s / SD) n = 20	Bu \bar{x} (s / SD) n = 14	NB × Bu \bar{x} (s / SD) n = 18
Masa ubojowa / Slaughter weight [g]	2532 (180) ^a	2571 (204) ^a	2739 (177) ^b
Masa: / Weight: [g]			
- tuszki ciepłej / hot carcass	1220 (66) ^a	1327 (122) ^b	1364 (92) ^b
- tuszki schłodzonej / cold carcass	1183 (62) ^a	1285 (119) ^b	1320 (91) ^c
Masa: / Weight: [g]			
- przodu / fore part	469 (32) ^a	480 (44) ^a	519 (38) ^b
- combra / loin	265 (18) ^b	316 (35) ^a	302 (27) ^a
- tyłu / hind part	449 (23) ^a	499 (37) ^b	488 (49) ^b
Udział: / Content of: [%]			
- mięsa w tuszce / meat in carcass	81,2 (1,8) ^a	77,0 (2,5) ^b	78,8 (2,1) ^b
- kości w tuszce / bones in carcass	17,7 (1,3)	19,2 (2,3)	18,3 (2,1)
- tłuszczu w tuszce / fat in carcass	1,2 (0,9) ^a	3,7 (1,3) ^b	2,9 (0,7) ^b
- przodu / fore part in carcass	w tuszce/39,7 (1,4) ^a	37,4 (1,1) ^b	39,3 (1,3) ^a
- combra w tuszce / loin in carcass	22,4 (1,3) ^a	24,6 (1,3) ^b	22,9 (1,3) ^a
- tyłu w tuszce / hind part in carcass	37,4 (1,0)	38,0 (1,0)	37,8 (0,8)
Masa: / Weight of: [g]			
- mięsa przodu / fore part meat	369 (31) ^{ab}	344 (34) ^a	397 (37) ^b
- kości przodu / fore part bone	103 (17)	111 (14)	115 (16) ^c
- tłuszczu przodu / fore part fat	8 (13)	14 (5)	18 (12)
- mięsa combra / loin meat	232 (32)	249 (32)	250 (22)
- kości combra / loin bone	29 (8) ^b	41 (8) ^a	34 (5) ^a
- tłuszczu combra / loin fat	15 (20)	25 (12)	18 (7)
- mięsa tyłu / hind part meat	370 (28) ^b	384 (47) ^b	415 (40) ^a
- kości tyłu / hind part bone	87 (13)	89 (13)	94 (11)
- tłuszczu tyłu / hind part fat	1 (3) ^b	7 (3) ^a	6 (3) ^a

c.d. Tab. 2

Udział: / Content of: [%]			
- mięsa w przodzie / meat in fore part	78,5 (3,7) ^a	73,1 (3,1) ^b	75,0 (3,9) ^b
- kości w przodzie / bone in fore part	20,9 (1,9) ^a	23,7 (2,9) ^b	22,0 (3,6) ^{ab}
- tłuszczu w przodzie / fat in fore part	1,2 (1,2) ^a	3,1 (1,2) ^b	3,0 (1,4) ^b
- mięsa w combrze / meat in loin	86,7 (3,6) ^a	79,3 (3,5) ^b	82,3 (1,7) ^b
- kości w combrze / bone in loin	10,4 (2,9) ^a	12,9 (2,2) ^b	11,6 (1,2) ^b
- tłuszczu w combrze / fat in loin	3,0 (2,3) ^a	7,7 (3,2) ^b	5,9 (1,9) ^b
- mięsa w tyle / meat in hind part	81,7 (2,3)	79,5 (2,6)	80,6 (2,4)
- kości w tyle / bone in hind part	18,9 (1,4)	18,8 (2,4)	18,3 (2,5)
- tłuszczu w tyle / fat in hind part	0,2 (0,6) ^a	1,7 (0,6) ^b	1,1 (0,5) ^b

Objaśnienia: / Explanatory notes:

NB – króliki rasy nowozelandzkiej / New Zealand White rabbits; Bu – króliki rasy burgundzkiej / Burgundy Fawn rabbits; NB×Bu – króliki rasy mieszanej / cross-breed rabbits.

Wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($p \leq 0,05$) / Mean values denoted by different letters differ statistically significantly ($p \leq 0.05$).

Na podstawie badań przeprowadzonych przez Maj [7], na licznym i reprezentatywnym materiale złożonym z królików nowozelandzkich i ich mieszańców z kalifornijskimi, udział poszczególnych wyrębów w masie tuszki wynosił odpowiednio: 39,2; 22,9 oraz 37,9 %. Wyższymi wynikami użytkowości rzeźnej charakteryzują się króliki czerwone nowozelandzkie [5], w tuszkach których udział combra wynosił aż 25,8 %. Z kolei wyniki użytkowości rzeźnej królików burgundzkich, uzyskane w niniejszej pracy, były zbliżone do odnośnych wartości królików białych termondzkich stwierdzonych przez Niedźwiadka i wsp. [11]. Przytoczone dane wskazują na dobre właściwości użytkowe królików burgundzkich i celowość wprowadzenia tej rasy do programów krzyżowania towarowego.

Podane wyżej wskaźniki udziału mięsa i kości w tuszkach królików burgundzkich różnią się od wartości podawanych dla innych ras. Udział mięsa w tuszkach królików burgundzkich jest mniejszy, natomiast udział kości większy niż w przypadku innych ras. Dotyczy to szczególnie królików nowozelandzkich białych, charakteryzujących się małym udziałem kości w tuszce [10], bowiem króliki typowych ras mięsnych o zwartym typie budowy, cechuje znaczne skrócenie kości długich [14]. Mniejsza zawartość mięsa i większa zawartość kości w powiązaniu ze znaczną zmiennością tych cech wskazują na możliwość doskonalenia królików burgundzkich na drodze selekcyjnej.

Kolejnym wskaźnikiem użytkowości była wydajność rzeźna (ciepła i zimna) (tab. 3). Wydajność rzeźna I (ciepła i zimna), wyrażająca stosunek tzw. „pustej” tuszki do masy ciała przed ubojem, królików NB wynosiła 49,0 i 47,5 %. Była ona istotnie mniejsza niż wydajność królików Bu (odpowiednio: 51,6 i 49,9 %) oraz mieszańców

NB×Bu (odpowiednio: 49,9 i 48,2 %). Podobną tendencję stwierdzono w przypadku wydajności rzeźnej II będącej w istocie wskaźnikiem udziału części jadalnych. Przewaga królików Bu oraz mieszańców NB×Bu nad królikami NB wskazuje na przydatność królików rasy burgundzkiej do użytkowania mięsnego, zarówno jako rasy czystej, jak też komponentu do krzyżowania towarowego. Przedstawione wskaźniki nie odbiegają od uzyskanych dla królików innych ras średnich mięsnego typu użytkowego, względnie ich krzyżówek z królikami nowozelandzkimi [2, 3, 12]. Dowodzi to celowości wykorzystania tej rasy w chowie czystorasowym lub jako przydatnego komponentu w krzyżowaniu towarowym z innymi rasami średnimi lub dużymi.

Tabela 3

Wydajność rzeźna królików.
Dressing yield of rabbits.

Cecha Trait	Grupa genetyczna / Genetic group		
	NB \bar{x} (s / SD) n = 20	Bu \bar{x} (s / SD) n = 14	NB × Bu \bar{x} (s / SD) n = 18
Wydajność rzeźna: Dressing yield: [%]			
ciepła / hot I	49,0 (2,0) ^a	51,6 (1,4) ^b	49,9 (2,3) ^{ab}
ciepła / hot II	54,1 (1,9) ^a	57,1 (1,5) ^b	55,2 (2,3) ^a
zimna / cold I	47,5 (1,9) ^a	49,9 (1,3) ^b	48,2 (2,2) ^{ab}
zimna / cold II	52,6 (1,8) ^a	55,5 (1,4) ^b	53,6 (2,3) ^a

Objaśnienia jak pod tab. 2. / Explanatory notes as in Tab. 2.

Tabela 4

Kwasowość czynna (pH) mięsa królików.
Active acidity (pH) of rabbit meat.

Cecha Trait	Grupa genetyczna / Genetic group		
	NB \bar{x} (s / SD) n = 20	Bu \bar{x} (s / SD) n = 14	NB × Bu \bar{x} (s / SD) n = 18
<i>m. longissimus dorsi</i>			
pH ₄₅	6,82 (0,33) ^a	6,45 (0,87) ^a	6,42 (0,26) ^a
pH ₂₄	5,55 (0,13) ^a	5,45 (0,07) ^c	5,27 (0,08) ^b
Δ pH _{abs.}	1,27 (0,40) ^a	1,00 (0,48) ^b	1,15 (0,42) ^c
Δ pH _{wzg.}	0,18 (0,05)	0,16 (0,06)	0,18 (0,06)

Objaśnienia jak pod tab. 2. / Explanatory notes as in Tab. 2.

Podstawowym wskaźnikiem opisującym jakość mięsa jest jego kwasowość (pH) określana 45 min po uboju (pH₄₅) i po 24-godzinnym chłodzeniu w temp. 4 °C (pH₂₄). W tab. 4. zamieszczono wyniki pomiarów pH w obu okresach pomiarowych oraz wartości absolutnego i względnego spadku pH podczas chłodzenia.

Jak wynika z tych danych, wskaźnik pH₄₅ wahał między 6,42 a 6,82, a różnice te nie były statystycznie istotne. Stwierdzono natomiast istotne różnice między wszystkimi grupami w odniesieniu do pH₂₄, z tym że najniższe pH₂₄ wykazywało mięso mieszańców (5,27). Wartości te były zbliżone do określonych przez Bielańskiego i wsp. [3] dla królików białych nowozelandzkich i popielniańskich białych, chociaż dla różnych linii genetycznych i ich krzyżówek Metzger i wsp. [9] oznaczyli wyższe wartości wynoszące ponad 5,8. Podobne, istotne zróżnicowanie wykazywał absolutny spadek pH (Δ pH_{abs.}), mieszczący się w granicach od 1,0 do 1,27. Na podkreślenie zasługuje fakt, że względny spadek pH (Δ pH_{wzg.}) był we wszystkich grupach bardzo podobny i mieścił się w granicach od 0,16 do 0,18. Mimo stwierdzonych różnic, wartości pH mieściły się w przedziale charakteryzującym mięso dobrej jakości [4], przy czym wyraźnie zaznaczył się wpływ rasy burgundzkiej.

Ostatnia grupa badanych wskaźników dotyczyła barwy mięsa króliczego. W tab. 5. zamieszczono wartości trzech podstawowych parametrów określanych wraz z pomiarami pH, tj. 45 min po uboju i po 24-godzinnym chłodzeniu.

Tabela 5

Barwa mięsa królików.
Colour of rabbit meat.

Cecha Trait	Grupa genetyczna / Genetic group		
	NB \bar{x} (s / SD) n = 20	Bu \bar{x} (s / SD) n = 14	NB × Bu \bar{x} (s / SD) n = 18
<i>m. longissimus dorsi</i>			
L ₄₅ [*]	59,24 (3,17) ^b	54,60 (1,98) ^a	59,51 (2,97) ^b
a ₄₅ [*]	9,35 (1,75) ^b	12,44 (1,62) ^a	8,76 (1,41) ^b
b ₄₅ [*]	-2,52 (1,51) ^b	-2,32 (1,16) ^b	-4,16 (1,57) ^a
L ₂₄ [*]	56,60 (3,71) ^b	53,49 (1,89) ^a	57,37 (2,37) ^b
a ₂₄ [*]	14,04 (2,15) ^b	16,79 (2,13) ^a	15,78 (2,11) ^{ab}
b ₂₄ [*]	3,11 (1,42)	3,91 (1,18)	3,43 (1,21)

Objaśnienia jak pod tab. 2. / Explanatory notes as in Tab. 2.

Podane w tab. 5. wskaźniki określające barwę mięsa wskazują na jej zmianę w czasie dojrzewania, stąd istotne są dane dotyczące mięsa 24 h od uboju. Wyższa wartość parametru L* oraz mniejsze wartości parametrów a* i b* wskazują na jaśniejsze

szą barwę mięsa [6]. Stąd też można przyjąć, że mięso królików burgundzkich jest istotnie ciemniejsze od mięsa królików nowozelandzkich. Natomiast mięso mieszańców wykazuje właściwości podobne do rasy nowozelandzkiej. Różnice w wartościach parametrów jasności barwy mięsa mogą być spowodowane odmienną strukturą oraz wielkością włókien mięśniowych królików tych ras.

Wnioski

1. Króliki rasy burgundzkiej są typową rasą średnią, przydatną do produkcji towarowej mięsa króliczego. Rasę tę cechują dobre wskaźniki użytkowości mięsnej, w tym wysoki udział partii combra i tyłu w tuszce oraz dobra wydajność rzeźna i charakterystyczna dla mięsnego typu użytkowego zawartość mięsa w tuszce.
3. Wartości pH mięsa królików wszystkich badanych grup genetycznych mieściły się w przedziale charakteryzującym mięso dobrej jakości, przy czym w przypadku mieszańców wyraźny był wpływ rasy burgundzkiej.
4. Program doskonalenie tej rasy pod względem cech użytkowości mięsnej powinien uwzględniać selekcję kierunkową, mającą na celu zmniejszenie udziału kości w tuszce, a tym samym wzrost udziału wartościowego mięsa.
5. Wartości cech przyżyciowych i poubojowych mieszańców z krzyżowania królików burgundzkich z nowozelandzkimi białymi wskazują na występowanie efektu heterozji, co przemawia za stosowaniem królików burgundzkich jako komponentu w programach krzyżowania towarowego.

Literatura

- [1] Barabasz B., Bieniek J.: Króliki, towarowa produkcja mięsna. PWRiL, Warszawa 2003.
- [2] Bielański P.: Wpływ warunków środowiskowych na wzrost królików niektórych ras i ich użytkowość rzeźną. Roczn. Nauk. Zoot. – Ann. Anim. Sci., 2000, **27**, 375-393.
- [3] Bielański P., Kowalska D., Pankowski P.: Possibility of using the native breed of Popielno White Rabbits for Meat Productions. Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona – Italy, 2008, June 10-13, pp. 1515-1518.
- [4] Bieniek J.: Wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na użytkowość mięsną królików w warunkach chowu tradycyjnego. Zesz. Nauk. AR w Krakowie. Seria rozprawy, Kraków 1997, nr 233.
- [5] Kowalski J., Niedźwiadek S., Gut A., Kubanek D.: Badania wartości użytkowych królików rasy czerwonej nowozelandzkiej. Roczn. Nauk. Zoot., 1986, **13**, **1**, 65-74.
- [6] Larzul C., Lefaucheur L., Ecolan P., Gogue P., Talmant A., Sellier P., Le Roy P., Monin G.: Phenotypic and genetic parameters for *Longissimus muscle* fiber characteristics in relations to growth, carcass and meat quality traits in Large White pigs. J. Anim. Sci., 1997, **75**, 3126-3137.
- [7] Maj D.: Wpływ krzyżowania przemiennego królików rasy białej nowozelandzkiej i kalifornijskiej na użytkowość mięsną. Praca doktorska. Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt UR w Krakowie 2005.

- [8] Metzger Sz., Odermatt M., Szendro Z., Mohaupt M., Romvari R., Makai A., Biro-Nemeth E., Sipos L., Randai I., Horn P.: A study of the Carcass Traits of Different Rabbit Genotypes. *World Rabbit Sci.*, 2003, 14, 107-114.
- [9] Metzger Sz., Odermatt M., Szendro Z., Mohaupt M., Romvari R., Makai A., Biro-Nemeth E., Sipos L., Randai I.: Comparison of Carcass Traits and Meat Quality of Hyplus Hybrid, Purebred Pannon White Rabbits and Their Crossbreds. *Proc. – 8th World Rabbits Congress – September 7-10: 2004 – Puebla, Mexico 2004*, pp. 1422-1428.
- [10] Niedźwiadek S.: Korelacje fenotypowe i genetyczne między niektórymi cechami użytkowymi królików rasy białej nowozelandzkiej. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1983, 10, 1, 37-45.
- [11] Niedźwiadek S., Gut W., Kowalski J.: Wartość użytkowa królików rasy białej termondzkiej. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1983, 10, 2, 67-78.
- [12] Niedźwiadek S., Kawińska J.: Obukierunkowe krzyżowanie królików ras mięsnych. *Nauk. Zoot.*, 1982, 9, 1 9-109.
- [13] SAS Institute Inc. The SAS System for Windows. Realise 8.2. Cary, NC, USA, 2001.
- [14] Scholz H.-P.: *Kaninchen-Kompass. Rassenkaninchen auf einen Blick.* Verlagshaus Reutlingen. Oertel+Spörer, 2002, p. 224.
- [15] Szkucik K., Pysz-Lukasik R.: Jakość zdrowotna mięsa królików. *Med. Wet.*, 2009, 65, 10, 665-669.
- [16] Wzorzec królików. 2000. Centralna Stacja Hodowli Zwierząt w likwidacji. Warszawa listopad 2000.

SLAUGHTER TRAITS OF MEAT OBTAINED FROM BURGUNDY FAWN RABBITS AND THEIR CROSSES WITH NEW ZEALAND WHITES

S u m m a r y

The objective of the study was to assess the pre- and post-slaughter traits of rabbit meat obtained from Burgundy Fawn (BF) rabbits and their crosses with New Zealand White (NZW). The experiment was performed on 52 rabbits (14 BF rabbits, 20 NZW, and 18 crossbred animals) reared until 84 days of age. As regards the traits analysed, it was found that the meat of crossbred rabbits had better slaughter traits than the meat of Burgundy Fawn rabbits on the 7th, 35th, and 42nd day of their breeding and than the meat of two pure breed animals on the 63rd and 84th day of breeding. The cold carcass weight of crosses was 1320 g on average and, thus, significant higher than the weight of two pure breeds. The meat content in carcasses of rabbit crosses was 78 % and it was similar to the meat content in Burgundy Fawn rabbits' carcasses, however, it was smaller than in the carcasses of New Zealand White rabbits. The cold dressing yield I of crosses was 48.2%; this value was higher than that of New Zealand White rabbits and lower than that of BF rabbits. The active acidity, pH₄₅, of the rabbit meat did not significantly differ, however, the meat of the rabbits in the examined groups differed significantly in its pH₂₄ values.

Key words: rabbits, slaughter traits, crosses 