

## Wpływ wieku i płci na użytkowość rzeźną królików

Dorota Maj, Józef Bieniek, Zofia Bekas

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,  
Katedra Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt,  
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Celem pracy było określenie wpływu wieku i płci na użytkowość rzeźną królików rasy nowozelandzkiej białej (n=60). Króliki żywiono *ad libitum* paszą granulowaną pełnoporcjową. Zwierzęta ubijano w 12., 21. i 32. tygodniu życia. Badano wskaźniki użytkowości rzeźnej, takie jak: masa tuszki ciepłej i schłodzonej, masa i procentowy udział mięsa, kości i tłuszczu w tuszce, masa i procentowy udział poszczególnych wyrębów w tuszce, wydajność rzeźna. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą pakietu statystycznego SAS for Windows (2001). W modelu jako efekty główne uwzględniono wiek i płć oraz interakcje wiek x płć. Istotność różnic między średnimi zbadano testem Tukey'a. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wraz z wiekiem wzrastała wydajność rzeźna królików, procentowy udział przodu, combra i tłuszczu w tuszce, natomiast malał procentowy udział mięsa i części tylnej w tuszce. Użytkowość rzeźna samic i samców nie różniła się istotnie, z wyjątkiem wydajności rzeźnej ciepłej III. Nie zaobserwowano istotnej interakcji wiek x płć.

**SŁOWA KLUCZOWE:** króliki / użytkowość rzeźna / wiek / płć

Króliki charakteryzują się wysoką płodnością i plennością, wczesnym dojrzewaniem, szybkim tempem wzrostu, a także dobrym wykorzystaniem paszy. Ich mięso ma wysoką wartość odżywczą i doskonałe walory smakowe, zaliczane jest do mięs białych i dietetycznych. Jest bogate w białko i zawiera niewielką ilość zarówno tłuszczu, jak i cholesterolu, dlatego też cieszy się dużym zainteresowaniem konsumentów z bogatych społeczeństw europejskich, którzy coraz częściej sięgają po zdrowe produkty [6, 9, 10]. W tuszce króliczej najcenniejszy jest comber, ze względu na najwyższą zawartość białka, niski poziom tłuszczu i kolagenu [16]. Zawartość tłuszczu w mięsie króliczym waha się od 2 do 6% i zależy przede wszystkim od żywienia, warunków utrzymania, a także wieku zwierząt przy uboju. Podstawowym wskaźnikiem użytkowości rzeźnej jest wydajność rzeźna. Wskaźnik ten zależy, podobnie jak jakość mięsa, od wielu czynników, do których należą: rasa, wiek, płć, masa ciała ubijanych zwierząt oraz sposób żywienia i utrzymania [12]. Wydajność rzeźna jest czynnikiem decydującym o opłacalności produkcji zwierzęcej [26]. U królików ras średnich wydajność rzeźna waha się od 55 do 65%.

W celu pozyskania tuszek najwyższej jakości króliki odsadza się w wieku około 4 tygodni, natomiast ubój powinien nastąpić między 9. a 13. tygodniem życia [14] lub pomiędzy 12. a 16. tygodniem [8, 17]. Tuszki pozyskane od królików w 8. tygodniu życia są niższej jakości [15], niemniej jednak ubój 8-tygodniowych królików jest najbardziej ekonomiczny [7].

Celem pracy było określenie wpływu wieku i płci na użytkowość rzeźną królików. Niemiejsze badania mają charakter poznawczy, ponieważ w dostępnej literaturze nie znaleziono informacji na temat użytkowości rzeźnej królików ubijanych w 21. bądź 32. tygodniu życia, tj. u progu dojrzałości płciowej (5. miesiąc życia) oraz po zakończonym wzroście somatycznym (7.-10. miesiąc życia u ras średnich).

### Material i metody

Badaniami objęto króliki nowozelandzkie białe (n=60; 30 samic i 30 samców), wykorzystywane zgodnie z przyjętym układem doświadczenia. Młodzież odsadzano od matek w 42. dniu odchowu i utrzymywano w systemie bateryjnym. Króliki żywiono *ad libitum* paszą granulowaną pełnoporcjową o zawartości: minimum 16,5% białka ogólnego, maksimum 14% włókna surowego i minimum 10,2 MJ energii metabolicznej.

Doświadczenie złożone było z III etapów, obejmujących analizę rzeźną tuszek królików ubijanych w różnym wieku:

– etap I – ubój królików w 12. tygodniu życia; n=20 (10 samców i 10 samic) o średniej masie ciała 2,5 kg;

– etap II – ubój królików w 21. tygodniu życia; n=20 (10 samców i 10 samic) o średniej masie ciała 3,0 kg;

– etap III – ubój królików w 32. tygodniu życia; n=20 (10 samców i 10 samic) o średniej masie ciała 3,6 kg.

Ubój zwierząt w każdym etapie doświadczenia przeprowadzano po 24-godzinnym głodzeniu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, opisanymi przez Barabasza i Bieńka [1]. Króliki były ogłuszane, skrwawione, a następnie skórowane i patroszone. Ważono tuszkę ciepłą, głowę, serce, płuca, nerki i wątrobę. Tuszki umieszczano na 24 godziny w chłodni, w temp. +4°C. Po 24-godzinnym chłodzeniu tuszkę ważono ponownie. Analizę rzeźną oraz szczegółową dysekcję tuszek wykonano według metodyki opisaną przez Bieńka [3].

Tuszki dzielono na 3 podstawowe elementy: część przednią – cięcie na wysokości ostatniego żebra, comber – cięcie na wysokości ostatniego kręgu lędźwiowego, część tylną – obejmującą nogi tylne wraz z częścią krzyżową. Następnie każdy z elementów ważono. W celu określenia masy mięsa, kości i tłuszczu w tuszce przeprowadzono dysekcję szczegółową.

Badano wskaźniki bezwzględne użytkowości rzeźnej, takie jak: masa tuszki ciepłej i schłodzonej, masa części przedniej, combra i tyłu, masa mięsa, kości i tłuszczu w tuszce, oraz wskaźniki względne, tj. udział części przedniej, combra i tyłu w tuszce, zawartość mięsa, kości i tłuszczu w tuszce, a także wydajność rzeźną ciepłą i zimną.

Na podstawie danych przyżyciowych i poubojowych obliczono wskaźniki wydajności rzeźnej, stosując trzy sposoby ich określania, różniące się liczbą uwzględnianych elementów:

- wydajność rzeźna I = (masa tuszki pustej / masa królika przy uboju) x 100
- wydajność rzeźna II = [(masa tuszki pustej + masa podrobów) / masa królika przy uboju] x 100
- wydajność rzeźna III = [(masa tuszki pustej + masa podrobów + masa głowy) / masa królika przy uboju] x 100

Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą procedury GLM [25]. W modelu jako efekty główne uwzględniono wiek i płć oraz interakcje wiek x płć. Istotność różnic między średnimi badanych grup określono testem Tukey'a. Ponieważ nie stwierdzono istotnych interakcji grupa wiekowa x płć, średnich dla interakcji nie zamieszczono w tabelach.

## Wyniki i dyskusja

W dostępnej literaturze naukowej dotyczącej użytkowości rzeźnej królików nowozelandzkich białych nie znaleziono badań na temat uboju królików w 21. i 32. tygodniu życia, gdyż ubój królików zwykle przeprowadza się w 12. tygodniu, co również było przedmiotem badań niniejszej pracy. Dlatego też podjęto próbę odniesienia wyników własnych do wyników badań innych autorów, którzy zajmowali się użytkowością rzeźną królików nowozelandzkich białych, a także królików innych ras i ich mieszańców.

W niniejszej pracy określano wpływ różnych terminów uboju królików (12., 21. i 32. tydzień życia) na jakość tuszek i mięsa (tab. 1). Wraz z wiekiem zwiększała się masa ciała zwierząt. Króliki nowozelandzkie białe uzyskiwały średnią masę ciała 2,5 kg w wieku 12 tygodni, 3,0 kg – w 21. tygodniu życia, natomiast 3,5 kg – około 32. tygodnia życia.

W badaniach innych autorów króliki nowozelandzkie białe uzyskiwały masę ciała 1,6 kg w 57.-64. dniu życia [19], 2,0 kg w wieku 71-73 dni [22], 1970 g w 20. tygodniu życia [4], jednak w tym przypadku były to mieszańce rasy białej nowozelandzkiej i czarnej podpalanej żywione paszą tradycyjną. W badaniach Medellina i Lukefahra [21] króliki nowozelandzkie białe osiągały masę ciała 1,8 kg w wieku 70 dni. Natomiast w doświadczeniu Corino i wsp. [8] króliki nowozelandzkie białe ubijane w 76., 90. i 104. dniu życia uzyskiwały masę ciała odpowiednio: 2,5, 2,8 oraz 3,1 kg. W badaniach Petracci i wsp. [23] króliki mieszańce ubijano w 9.-12. tygodniu życia, przy średniej masie ciała 2,5 kg.

Masa tuszki ciepłej analogicznie do masy ubojowej istotnie wzrastała wraz z wiekiem. Masa tuszki schłodzonej była mniejsza średnio o około 40 g od masy tuszki ciepłej, co wynikało z procesu chłodzenia i dojrzewania mięsa. Masa mięsa, kości i tłuszczu w tuszce również istotnie wzrastała wraz z wiekiem.

Właściwym sposobem oceny składu tkankowego tuszki jest określenie udziału procentowego poszczególnych składników tkankowych w tuszce. Dlatego też skoncentrowano się wyłącznie na omówieniu wskaźników procentowych. Skład tkankowy zależy od wieku, płci oraz intensywności żywienia królików [5, 18]. Procentowy udział mięsa, kości i tłuszczu w tuszce zmieniał się wraz z wiekiem królików. Udział mięsa w tuszce obniżał się wraz z wiekiem, pomimo zwiększania ogólnej masy ciała zwierzęcia. W tuszkach królików 12-tygodniowych stwierdzono ponad 80% mięsa, w tuszkach królików 21-tygodniowych – 73%, natomiast tuszki królików 32-tygodniowych zawierały mniej niż 70% mięsa.

**Tabela 1 – Table 1**

Użytkowość rzeźna królików według grup wiekowych – średnia (Sd)  
Slaughter traits of rabbits by age groups – mean (Sd)

Cecha Trait	Grupa wiekowa – Age group		
	12 tyg. 12 weeks (n=20)	21 tyg. 21 weeks (n=20)	32 tyg. 32 weeks (n=20)
Masa ubojowa (g) Slaughter weight (g)	2532 <sup>A</sup> (98)	3090 <sup>B</sup> (317)	3630 <sup>C</sup> (350)
Masa – Weight (g):			
tuszek ciepłej hot carcass	1220 <sup>A</sup> (66)	1624 <sup>B</sup> (196)	1911 <sup>C</sup> (212)
tuszek schłodzonej cold carcass	1183 <sup>A</sup> (62)	1576 <sup>B</sup> (192)	1850 <sup>C</sup> (225)
mięsa w tuszce meat in carcass	955 <sup>A</sup> (58)	1153 <sup>B</sup> (153)	1289 <sup>C</sup> (149)
kości w tuszce bone in carcass	212 <sup>A</sup> (13)	308 <sup>B</sup> (45)	327 <sup>B</sup> (36)
tłuszczu w tuszce fat in carcass	16 <sup>A</sup> (14)	94 <sup>B</sup> (45)	233 <sup>C</sup> (99)
Masa – Weight (g):			
przodu – fore part	469 <sup>A</sup> (32)	612 <sup>B</sup> (95)	759 <sup>C</sup> (97)
combry – loin	265 <sup>A</sup> (18)	403 <sup>B</sup> (79)	512 <sup>C</sup> (94)
tyłu – hind part	449 <sup>A</sup> (23)	559 <sup>B</sup> (59)	593 <sup>C</sup> (67)
Udział – Content (%):			
mięsa w tuszce meat in carcass	80,70 <sup>B</sup> (1,96)	73,09 <sup>A</sup> (2,69)	69,94 <sup>A</sup> (5,60)
kości w tuszce bone in carcass	17,93 <sup>a</sup> (1,38)	19,60 <sup>b</sup> (2,32)	17,77 <sup>a</sup> (1,81)
tłuszczu w tuszce fat in carcass	1,29 <sup>A</sup> (1,17)	5,88 <sup>B</sup> (2,49)	12,47 <sup>C</sup> (4,85)
Udział – Content (%):			
przodu w tuszce fore part in carcass	39,57 <sup>ab</sup> (1,24)	38,76 <sup>a</sup> (3,35)	41,15 <sup>b</sup> (3,99)
combry w tuszce loin in carcass	22,36 <sup>A</sup> (1,27)	25,45 <sup>B</sup> (2,99)	27,57 <sup>B</sup> (3,03)
tyłu w tuszce hind part in carcass	37,99 <sup>A</sup> (1,12)	35,56 <sup>B</sup> (1,53)	32,17 <sup>C</sup> (2,40)
Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage (%)			
ciepła I – hot I	48,17 <sup>A</sup> (1,67)	52,50 <sup>B</sup> (2,11)	52,61 <sup>B</sup> (1,93)
ciepła II – hot II	53,28 <sup>A</sup> (1,66)	56,41 <sup>B</sup> (1,92)	56,17 <sup>B</sup> (1,95)
ciepła III – hot III	59,89 <sup>A</sup> (1,64)	62,30 <sup>B</sup> (1,95)	61,55 <sup>AB</sup> (2,00)
zimna I – cold I	46,73 <sup>A</sup> (1,58)	50,95 <sup>B</sup> (2,14)	50,88 <sup>B</sup> (2,19)
zimna II – cold II	51,84 <sup>A</sup> (1,55)	54,86 <sup>B</sup> (1,96)	54,43 <sup>B</sup> (2,25)
zimna III – cold III	58,44 <sup>A</sup> (1,53)	60,74 <sup>B</sup> (1,96)	59,81 <sup>AB</sup> (2,22)

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie: a, b, c –  $P \leq 0,05$ ; A, B, C –  $P \leq 0,01$

The means marked with different letters differ significantly: a, b, c –  $P \leq 0.05$ ; A, B, C –  $P \leq 0.01$

Kości, które z reguły są odpadem kulinarnym, w badanych tuszkach stanowiły od 17,77 do 19,60%. Natomiast udział tłuszczu w tuszkach istotnie zwiększał się wraz z wiekiem ubijanych zwierząt. Ponad 1% tłuszczu zawierały tuszki królików ubijanych w 12. tygodniu życia, prawie 6% – tuszki królików 21-tygodniowych i aż 12% – tuszki królików 32-tygodniowych. W badaniach Bieńka i wsp. [4] procentowy udział mięsa w tuszkach królików nowozelandzkich białych wynosił średnio 78,67%, kości 18,96%, a tłuszczu 6,19%. Natomiast Maj i wsp. [20] uzyskali 80,4% mięsa, 18,2% kości oraz 1,3% tłuszczu w tuszkach królików nowozelandzkich białych ubijanych w 12. tygodniu życia, przy masie ciała 2,5 kg. Wyniki te są porównywalne z uzyskanymi w niniejszej pracy dla królików ubijanych w 12. tygodniu życia.

Udział combra, najcenniejszego elementu w tuszce królika, wynosił 22,36% w 12. tygodniu życia, 25,45% w 21. tygodniu oraz 27,57% w 32. tygodniu życia. Największy udział w tuszce miała część przednia. Jej zawartość w tuszkach królików badanych grup wiekowych wahała się w granicach 38,76-41,15%. Udział części tylnej w tuszce malał wraz z wiekiem i był największy – 37,99% u królików ubijanych w 12. tygodniu życia, 35,56% – u królików 21-tygodniowych, zaś w najstarszej grupie doświadczalnej (32. tydzień) wynosił tylko 32,17%. Podobne wyniki udziału poszczególnych elementów w tuszce królików białych nowozelandzkich w 12. tygodniu życia uzyskali Maj i wsp. [20]. Natomiast w badaniach Rudolpha i Fischera [24], prowadzonych na królikach ubijanych wieku 86 (masa ubojowa 2,4 kg) i 100 dni (masa ubojowa 2,8 kg), udział combra w tuszce wynosił odpowiednio 26,6% i 26,8%, natomiast części tylnej – 30,2% (86 dni) i 30,3% (100 dni). Według innych autorów [14], udział części przedniej w tuszkach królików linii syntetycznych ubijanych w wieku 9-13 tygodni, przy średniej masie ciała 2,9 kg, wynosił średnio 28,8%, combra – 31,6% oraz części tylnej – 36,7%. Natomiast, jak podają Gondret i wsp. [13], udział części przedniej w tuszkach królików mieszańców rasy nowozelandzkiej białej i linii syntetycznej Hyplus, ubijanych w wieku 70 dni, przy średniej masie ciała 2,45 kg, wynosił średnio 33,30%, combra – 17,23% oraz części tylnej – 30,21%.

Wraz z wiekiem i wzrostem masy ubojowej zwierząt wzrastała ich wydajność rzeźna. Wydajność rzeźna ciepła I kształtowała się na poziomie 48,17% u królików ubijanych w wieku 12 tygodni, natomiast u królików 21- i 32-tygodniowych była podobna i osiągała średnią wartość 52,50%. Wydajność rzeźna ciepła II wynosiła 53% w pierwszej grupie doświadczalnej (12. tydzień) oraz ok. 56% w grupach pozostałych (21. i 32. tydzień). Większą wydajność rzeźną ciepła III wykazywały króliki ubijane w 21. tygodniu życia – 62,30%, zaś pozostałe grupy: niespełna 60,0% (12. tydzień) oraz 61,55% (32. tydzień). Podobne tendencje stwierdzono w przypadku wydajności rzeźnej zimnej I, II i III, z tym, że wartości tych wskaźników były mniejsze, co związane było z ubytkami wody i procesami biochemicznymi zachodzącymi podczas schładzania tuszek.

W publikacjach z reguły uwzględniana jest wydajność rzeźna I (ciepła lub zimna). Zajac i wsp. [27] uzyskali wydajność rzeźną równą 51,34% dla królików nowozelandzkich białych ubijanych w wieku 90 dni, przy masie ciała 2,11 kg. W badaniach Rudolpha i Fischera [24] wydajność rzeźna królików ubijanych w wieku 86 dni, przy masie ciała 2,4 kg, wynosiła 56,9%, a u królików ubijanych w wieku 100 dni, przy masie ciała 2,8 kg – 57,2%. Wydajność rzeźną w wysokości 50,4% otrzymali Lukefahr i wsp. [19], u królików nowozelandzkich białych ubijanych w wieku 57-64 dni. Natomiast, jak podają

**Tabela 2 – Table 2**

Użytkowość rzeźna królików według płci – średnia (Sd)

Slaughter traits of rabbits by sex – mean (Sd)

Cecha Trait	Płeć – Sex	
	♂ (n=30)	♀ (n=30)
Masa ubojowa (g) Slaughter weight (g)	3039 (449)	3129 (602)
Masa – Weight (g):		
tuszki ciepłej hot carcass	1570 (290)	1600 (373)
tuszki schłodzonej cold carcass	1521 (282)	1552 (367)
mięsa w tuszce meat in carcass	1133 (155)	1132 (216)
kości w tuszce bone in carcass	280 (57)	284 (65)
tłuszczu w tuszce fat in carcass	104 (104)	124 (117)
Masa – Weight (g):		
przodu – fore part	611 (121)	615 (165)
combra – loin	385 (112)	401 (136)
tyłu – hind part	533 (68)	535 (94)
Udział – Content (%):		
mięsa w tuszce meat in carcass	75,28 (5,44)	73,87 (6,27)
kości w tuszce bone in carcass	18,43 (1,87)	18,43 (2,20)
tłuszczu w tuszce fat in carcass	6,10 (5,62)	6,99 (5,66)
Udział – Content (%):		
przodu w tuszce fore part in carcass	40,13 (2,46)	39,52 (3,82)
combra w tuszce loin in carcass	24,90 (3,36)	25,36 (3,32)
tyłu w tuszce hind part in carcass	35,44 (2,82)	35,04 (3,15)
Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage (%)		
ciepła I – hot I	51,40 (2,73)	50,80 (2,90)
ciepła II – hot II	55,53 (2,30)	55,04 (2,36)
ciepła III – hot III	61,73 <sup>a</sup> (2,05)	60,75 <sup>b</sup> (2,07)
zimna I – cold I	49,80 (2,70)	49,23 (2,90)
zimna II – cold II	53,94 (2,31)	53,48 (2,38)
zimna III – cold III	60,14 (2,07)	59,19 (2,09)

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie: a, b, c –  $P \leq 0,05$ The means marked with different letters differ significantly: a, b, c –  $P \leq 0,05$

Corino i wsp. [8], wydajność rzeźna królików nowozelandzkich białych, ubijanych w wieku 76 dni (masa ciała 2,5 kg), 90 dni (masa ciała 2,8 kg) i 104 dni (masa ciała 3,2 kg), wynosiła odpowiednio: 59,5%, 60,3% oraz 61,4%. Maj i wsp. [20] uzyskali wydajność rzeźną wynoszącą 53,1% dla królików nowozelandzkich białych ubijanych w wieku 97 dni. Dla porównania wydajność rzeźna królików mieszańców rasy nowozelandzkiej białej i kalifornijskiej wynosiła 62,0% [11]. W badaniach wykonanych przez Zająca [26], również na królikach mieszańcach ubijanych odpowiednio w 90., 105. i 120. dniu życia, przy masie ciała w granicach 2,3-3,0 kg, wydajność rzeźna wynosiła odpowiednio: 51,5%, 53,5% oraz 54,0%. Należy uwzględnić, że badane króliki były mieszańcami samic rasy nowozelandzkiej białej z samcami ras dużych (belgijski olbrzym, olbrzym srokacz, baran francuski). Natomiast Bianchi i wsp. [2] uzyskali wydajność rzeźną w granicach 57,9-58,3% dla królików linii hybrydowych, ubijanych w 64. dniu życia.

Użytkowość rzeźna samic i samców była podobna pod względem większości parametrów (tab. 2). Udział mięsa w tuszkach wynosił średnio 75,28% u samców i 73,78% u samic. Tuszki samic i samców zawierały około 18,43% kości. Udział tłuszczu w tuszkach samic i samców mieścił się w granicach 6-7%. Procentowy udział przodu, combra oraz części tylnej w tuszkach samic i samców nie różnił się istotnie.

Również wydajność rzeźna ciepła I i II była podobna u samic i samców. Różnice zaobserwowano jedynie w wydajności rzeźnej ciepłej III (uwzględniającej dodatkowo masę głowy). Wydajność ta wynosiła 61,73% u samców i 60,75% u samic. Nie zaobserwowano istotnych różnic w wydajności rzeźnej zimnej I, II i III samic i samców. Bieniek i wsp. [4] uzyskali wydajność rzeźną ciepłą (bez masy głowy) wynoszącą 50,51% dla samic oraz 50,11% dla samców, natomiast wydajność rzeźna zimna (bez masy głowy) wynosiła odpowiednio: 48,53% dla samic i 48,26% dla samców królików mieszańców rasy nowozelandzkiej białej i czarnej podpalanej. Zając [26], w badaniach na królikach mieszańcach (samic białych nowozelandzkich i samców ras dużych), otrzymał wydajność rzeźną dla obu płci w granicach 50,54-54,13% u królików ubijanych w 90. dniu życia, 52,77-54,68% – u królików ubijanych w 105. dniu życia oraz 53,11-56,48% – u królików ubijanych w 120. dniu życia.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- wraz z wiekiem zwiększała się wydajność rzeźna królików, procentowy udział przodu, combra i tłuszczu w tuszce, natomiast zmniejszał procentowy udział mięsa i części tylnej w tuszce;
- użytkowość rzeźna oraz jakość mięsa samic i samców nie różniła się istotnie, z wyjątkiem wydajności rzeźnej ciepłej III;
- nie zaobserwowano istotnych interakcji wiek x płeć.

## PIŚMIENNICTWO

1. BARABASZ B., BIENIEK J., 2003 – Króliki. Towarowa produkcja mięsna. PWRiL, Warszawa.
2. BIANCHI M., PETRACCI M., CAVANI C., 2006 – Effects of dietary conclusion of dehydrated lucerne and whole linseed on rabbit meat quality. *Word Rabbit Sci.* 14, 247-258.
3. BIENIEK J., 1997 – Wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na użytkowość mięsną królików w warunkach chowu tradycyjnego. *Zeszyty Naukowe AR Kraków*, Rozprawy nr 233.

4. BIENIEK J., DOROŻYŃSKA D., STALIŃSKI Z., 1994 – Badania nad mięsnym użytkowaniem królików. I. Wpływ wieku na skład tuszy. *Prace i Materiały Zootechniczne* 46, 55-63.
5. CAVANI C., BIANCHI M., LAZZARONI C., LUZI F., MINELLI G., PETRACCI M., 2000 – Influence of type rearing, slaughter age and sex on fattening rabbit: II. Meat quality. 7<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Valencia, 4-7 July 2000, 567-572.
6. CAVANI C., PETRACCI M., 2004 – Rabbit meat processing and traceability. World Rabbit Science Association, First Annouement, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Convection Center, Puebla, Mexico, 7-10 September 2004.
7. CHEN C.P., RAO D.R., SUNKI G.R., JOHNSON W.M., 1978 – Effect of Weaning and Slaughter Ages on Rabbit Meat Production. II. Carcass Quality and Compositon. *Meat Sci.* 46, 578-583.
8. CORINO C., MOUROT J., MAGNI S., PASTORELLI G., ROSI F., 2002 – Influence of dietary conjugated lineleic amid on growth, meat quality lipogenesis, plasma leptin and psychological variables of lipid metabolism in rabbits. *J. Anim. Sci.* 80, 1020-1028.
9. DALLE ZOTTE, 2000 – Main factors influencing the rabbit carcass and meat quality. Proc. of the 7<sup>th</sup> World Rabbit Congress Valencia Spain, 2000, 1-32.
10. DALLE ZOTTE, 2002 – Prception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality. *Livestock Production Sci.* 75, 11-32.
11. FERNANDEZ C., FRAGA M.J., 1996 – The effect of dietary fat inclusion on growth, carcass characteristics, and chemical composition of rabbits. *J. Anim. Sci.* 74, 2088-2094.
12. GEBLER E., 2008 – Wpływ różnych systemów krycia na wskaźnik zapłodnienia i wielkość miotu u królików. *Przegląd Hodowlany* 7, 25-26.
13. GONDRET F., HERNANDEZ P., RÉMIGNON H., COMBES S., 2009 – Skeletal muscle adaptations and biochemical properties of tendons in response to jump exercise in rabbits. *J. Anim. Sci.* 87, 544-553.
14. HERNÁNDEZ P., ALIAGA S., PLA M., BLASCO A., 2004 – The effect of selection for growth rate and slaughter age on carcass composition and meat quality in rabbits. *J. Anim. Sci.* 82, 3138-3143.
15. JOHNSON W.M., RAO D.R., SUNKI G.R., CHEN C.P., 1977 – Postnatal growth of New Zeland White Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus*). *J. Anim. Sci.* 44, 1021-1025.
16. KOWALSKA D., 2009 – Wieprzowina, wołowina czy mięso królicze? *Przegląd Hodowlany* 1, 13-14.
17. LAZZARONI C., BIAGINI D., LUSSIANA C., 2009 – Different rearing systems for fattening rabbits: Performances and carcass chcaracteristics. *Meat Sci.* 82, Issue 2, 200-204.
18. LEBAS F., JEHL N., JUIN H., DELMAS D., 2000 – Influence of the male rabbit castration on meat quality. 2. Physico-chemical and sensory quality. Proc. 7<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Valencia, 4-7 July 2000.
19. LUKEFAHR S.D., HOHENBOKEN W.D., CHEEKE P.R., PATTON N.M., KENNICK W.H., 1982 – Carcass and Meat Characterisitics of Flemish Giant and New Zeland White Purebreed and Terminal – Cross Rabbits. *J. Anim. Sci.* 54, 1169-1174.
20. MAJ D., BIENIEK J., ŁAPA P., STERNSTEIN I., 2009 – The effect of crossing New Zealand White with Californian rabbits on growth and slaughter traits. *Archiv Tierzucht* 52, 2, 205-211.



21. MEDELLIN M.F., LUKEFAHR S.D., 2001 – Breed and heterotic effects on postweaning traits in Altex and New Zealand White straightbreed and crossbreed rabbits. *J. Anim. Sci.* 79, 1173-1178.
22. OZIMBA C.E., LUKEFAHR S.D., 1991 – Comparison of rabbit breed types for postweaning litter growth, feed efficiency and survival performance traits. *J. Anim. Sci.* 69, 3494-3500.
23. PETRACCI M., BIANCHI M., CAVANI C., 2008 – A critical appraisal of rabbit preslaughter conditions in a commercial production chain. 9<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Verona, 10-13 July 2008, 1411-1416.
24. RUDOLPH W., FISCHER W., 1979 – Schlachtkörperqualität von Broilerkannichen im Alter von 86 und 100 Tagen. *Archiv Tierzucht* 22, 3, 201-207.
25. SAS Institute Inc., 2001 – The SAS System for Windows. Release 8.2. Cary, NC, USA.
26. ZAJĄC J., 2004 – Wykorzystanie samców ras dużych w krzyżowaniu towarowym królików. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 31, z. 1, 55-65.
27. ZAJĄC J., NOGAJ J., BIELAŃSKI P., 1998 – Wartości rzeźne oraz cechy fizykochemiczne mięsa królików mieszańców. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 25, z. 2, 23-35.

Dorota Maj, Józef Bieniek, Zofia Bekas

### Effect of age and sex on slaughter traits in New Zealand White rabbits

#### S u m m a r y

The aim of the study was to determine the effect of age and sex on slaughter traits in New Zealand White rabbits (n=60). The rabbits were fed pellets *ad libitum* and slaughtered at the age of 12., 21. and 31. weeks. The following traits were recorded: body weight, hot and cold carcass weight, prime cuts' weight ( fore part, loin and hind part), the weight of meat, bone and fat in carcass and prime cuts, meat, bone and fat content of carcass and dressing percentage. To examine the differences between the means for age and sex groups, the GLM procedure and Tukey's test (SAS, 2001) were used. The linear model included age and sex as fixed effects, and age x sex interaction. The results of the experiment showed that the dressing percentage, fore part, loin and fat content in carcass were higher in elder rabbits; however, the percentage content of meat and that one of hind part in carcass were lower. The dressing percentage of males and females was similar, except the hot dressing percentage III. Any significant age x sex interaction was not found.

**KEY WORDS:** rabbits / slaughter traits / age / sex