

WOJCIECH KAPELAŃSKI, SALOMEA GRAJEWSKA

PROBLEMATYKA RZEŻNEGO UŻYTKOWANIA LOSZEK JEDNORAZÓWEK

Streszczenie

Różne wykorzystanie loszek po odchowaniu pierwszego miotu stwarza możliwość zmniejszenia kosztów produkcji wieprzowiny ze względu na równoczesne uzyskanie wartościowego materiału rzeźnego oraz prosiąt. Podstawowym warunkiem osiągnięcia korzyści jest wczesne wejście loszek w cykl rozrodczy, czyli maksymalne obniżenie wieku wystąpienia płodnej rui i uzyskanie liczego miotu. Wykazano, że zastosowanie diety z dodatkiem glukozy w ściśle określonym terminie podnosiło okresowo poziom insuliny i innych hormonów metabolicznych przyspieszających rozwój pęcherzyków jajnikowych oraz liczbę owulacji.

Duży wpływ na wyniki rozplodu loszek uzyskano, stosując biotechniczną metodę hormonalnej stymulacji rui. Przydatność preparatów PMSG i hCG do indukcji i synchronizacji rui u młodych loszek otrzymujących wcześniej dietę insulinogenną została potwierdzona przez autorów także we wcześniejszych badaniach. Alternatywnym sposobem przyspieszenia dojrzałości płciowej loszek może być kontakt z dojrzałym knurem. Wykazano, że grupa loszek stymulowana obecnością knura wykazała wcześniej płodną ruję ($p \leq 0,01$). Uzyskano również zadowalającą liczbę prosiąt żywo urodzonych w miocie, wynoszącą średnio 9,50 (I cykl rozplodowy).

Dotychczasowe wyniki oceny wartości rzeźnej tusz loszek jednorazówek wskazywały na wysokie walory wartości rzeźnej tuszy i jakości mięsa. Loszki jednorazówki były ubijane w wieku około 11 miesięcy i wykazywały wyraźnie mniejsze otłuszczenie i większe umięśnienie niż przeciętne zwierzęta rzeźne w wieku około 6 miesięcy. Fakt wysokiego umięśnienia i małego otłuszczenia tusz, mimo dużej masy ciała, odróżnia loszki jednorazówki od podobnych pod względem wieku i masy ciała tzw. tuczników ciężkich. Mięso zwierząt starszych zawsze było cenionym surowcem do produkcji wyrobów luksusowych i markowych ze względu na duże walory smakowe i odżywcze, a także przetwórcze. Wstępne wyniki oceny jakości mięsa potwierdzają w pełni wysoką jakość mięsa loszek jednorazówek.

Słowa kluczowe: indukcja rui, jakość tuszy i mięsa, loszki jednorazówki

Wprowadzenie

W obecnym stanie nasycenia wieprzowiną rynku krajowego i europejskiego pojawia się dążenie, z jednej strony do produkcji przetworów i wyrobów luksusowych o wysoko cenionych walorach smakowych, z drugiej natomiast do zmniejszenia kosztów produkcji i zwiększenia jej konkurencyjności. Jednym ze sposobów osiągnięcia tak wytyczonych celów może być rzeźne wykorzystanie loszek po odchowaniu pierwszego miotu. Produkcja tego typu materiału rzeźnego – chociaż nie nowa – w obecnym czasie wymaga wielu nowoczesnych rozwiązań (również biotechnicznych) w zakresie pozyskiwania loszek wcześniej dojrzewających, charakteryzujących się dużą produktywnością, wykazujących odpowiednio wysoką wartość rzeźną i dobrą jakość mięsa. W konsekwencji, tak wykorzystywane loszki powinny umożliwiać wysoką i ekonomicznie uzasadnioną efektywność produkcji.

Dotychczasowe badania nad rzeźnym wykorzystaniem loszek

Próby wszechstronnej oceny przydatności dwukierunkowej użytkowości loszek, zarówno pod względem produkcji prosiąt, jak i żywca rzeźnego były podejmowane w Polsce m.in. przez Alexandrowicza i wsp. [1] oraz Kotarbińską i Kielanowskiego [29]. Badania Alexandrowicza zakończyły się wnioskiem, że w warunkach sprzyjającej koniunktury i zapotrzebowania na prosięta można je uzyskać poddając ubojowi loszki po odchowaniu pierwszego miotu. Podobnie wnioskowali Kotarbińska i Kielanowski [29], uznając, że produkcja mięsa z loszek może być rekomendowana wówczas, gdy jest zapotrzebowanie na prosięta i jeśli cena na cięższy żywiec jest do zaakceptowania. Jednocześnie badania te wykazały dużą wartość rzeźną tusz loszek jednorazówek, które charakteryzowały się znacznie większą zawartością mięsa niż niepokryte loszki kontrolne (tab. 1).

Badacze brytyjscy [5, 6, 7, 10, 36] w szerokim zakresie oceniali rzeźne aspekty produkcji loszek jednorazówek. Rozpatrywano różne terminy krycia w pierwszej, drugiej i trzeciej rui, uwzględniano wiek i masę ciała loszek przy kryciu, liczbę urodzonych prosiąt w miocie, termin odsadzenia prosiąt oraz termin uboju loch po odsadzeniu prosiąt, a także sposób żywienia, zużycie i wykorzystanie paszy przez zwierzęta.

Umięśnienie loszek jednorazówek było zdecydowanie większe, a otluszczenie mniejsze niż loszek kontrolnych [6, 10, 36]. Pewnym mankamentem tusz loszek po odchowaniu prosiąt była gorsza jakość brzusznej części boczku z powodu niepełnej inwolucji gruczołów mlecznych po laktacji [7]. Tym niemniej uważano, że system jednorazowego użycia loszek do rozplodu, przy kryciu w pierwszej rui, jest najtańszą metodą produkcji żywca wieprzowego.

Tabela 1

Charakterystyka tuczna i rzeźna loszek tuczników i loszek jednorazówek.
Fattening and slaughter characteristics of the fattener gilts and first farrowing gilts.

Badana cecha Trait investigated	Loszki tuczniki Fattener gilts		Jednorazówki First farrowing gilts
Liczba zwierząt Number of animals	14	14	11
Okres testu [dni] Testing period [days]	89,5 ± 2,1	175,6 ± 3,3	278 ± 3,7
Masa ciała przy uboju [kg] Live weight at slaughter	89,7 ± 0,1	130,5 ± 0,3	151,9 ± 3,9
Przyrost dzienny [g] Daily gain	664 ± 17	571 ± 11	438 ± 10
Całkowite spożycie paszy [kg] Total feed consumption	204,6 ± 4,1	447,8 ± 8,8	852,5 ± 16,7
Pow. oka połędwicy [cm ²] Loin eye area	37,3 ± 1,4	47,8 ± 0,6	49,2 ± 1,4
Śr. grubość słoniny (5 pom.) [cm] Av. backfat thickness	2,5 ± 0,1	3,2 ± 0,1	2,4 ± 0,2
Zawartość mięsa w szynce [kg] Ham meat volume	5,0 ± 0,1	6,5 ± 0,1	8,2 ± 0,2
Zawartość mięsa w półtuszy [kg] Hal-carcass lean meat volume	17,1 ± 0,3	22,9 ± 0,3	29,6 ± 0,7
Liczba prosiąt w miocie Number of piglets in a litter	-	-	8,8

Źródło: / Source: [29]

Badania nad metabolizmem białka i energii u pierwiastek i wieloródek oraz loch tuczników w późniejszych latach prowadzili Fandrejewski i Raj [12]. Lochy jednorazówki i wieloródki w porównaniu z lochami kontrolnymi miały niższą wydajność rzeźną, większy procentowy udział mięsa w badanych wyrębach (połędwica i szynka), cieńszą słoninę i więcej białka w tuszy ($p \leq 0,01$).

Możliwości oddziaływania na indukcję rui u młodych loszek

Jedną z gwarancji korzyści produkowania loszek jednorazówek jest wczesne ich wejście w cykl rozrodczy, czyli maksymalne obniżanie wieku wystąpienia płodnej rui. Współczesne rasy świń charakteryzują się szybkim wzrostem, dzięki czemu w stosunkowo młodym wieku mogą osiągać dużą masę ciała i tym samym spełniają wymagane kryteria zalecające krycie loszek po uzyskaniu odpowiedniej masy ciała i

odpowiedniej rezerwie tłuszczowej ocenianej grubości słoniny [35, 39, 40]. U obecnie preferowanych i użytkowanych ras i linii świń wysokomięsnych często obserwuje się pewne zakłócenia w występowaniu dojrzewania płciowego oraz obniżenie płodności i plenności.

Niewątpliwie istotny wpływ na procesy rozrodcze i wyniki rozplodu loszek i loch ma stosowane żywienie zarówno w fazie odchowu, jak i późniejszego użytkowania. Zagadnieniom tym poświęcono wiele badań [8, 25, 32; 33, 44]. Wykazano, że korzystny wpływ na wystąpienie pierwszej rui i uzyskanie zadowalająco licznych miotu ma zastosowanie obfitego żywienia przez 10 dni przed rują, tzw. „flush feeding”, co pozytywnie wpływa na rozwój pęcherzyków jajnikowych i selekcję większej puli pęcherzyków przeznaczonych do owulacji [45]. Loszki po flushingu charakteryzują się wyższymi zawartościami LH, FSH i estradiolu w okresie okołooowulacyjnym w porównaniu z loszkami żywionymi tradycyjnie [2]. Zjawisko flushingu wyjaśniane jest korzystnym oddziaływaniem insuliny i innych hormonów metabolicznych (hormon wzrostu, tyroksyna) na rozwój pęcherzyków jajnikowych.

Innym naturalnym sposobem stymulacji dojrzałości płciowej loszek jest zastosowanie diety insulinogennej, pobudzającej cykliczne poposiłkowe wydzielanie insuliny [42, 22, 23, 47]. Wykazano, że wprowadzenie do diety (przy zachowaniu izokaloryczności dawki) łatwostrawnych cukrów, najlepiej glukozy, skutecznie podnosiło okresowo poziom insuliny w surowicy [47] i w następstwie zwiększało masę jajników, masę macicy i liczbę owulacji [20, 21].

Klasycznym już sposobem indukcji rui u młodych loszek jest biotechniczna metoda hormonalnej stymulacji rui poprzez iniekcję w odpowiednim czasie hormonów gonadotropowych, PMSG (pregnant mare serum gonadotropin) i hCG (human chorionic gonadotropin). PMSG przyspiesza rozwój pęcherzyków jajnikowych, a hCG indukuje owulację. Przydatność tych preparatów jako metody regulacji reprodukcji u loszek i loch potwierdziło szereg badań i obserwacji [4, 11, 22, 23, 37, 46]. Wydaje się, że korzystnym sposobem poprawy kontroli owulacji i rozwoju układu rozrodczego u młodych loszek jest połączenie oddziaływania metabolicznych regulatorów potęgowane dietą insulinogenną ze stosowaniem tradycyjnych hormonów gonadotropowych. Uzyskuje się wówczas zwiększoną receptywność układu rozrodczego na iniekowanie PMSG/hCG. Wykazano w doświadczeniach prowadzonych przez Kapelańskiego i wsp. [22], że zastosowanie przez 25 dni diety wzmagającej wydzielanie insuliny i następnie iniekcyjne podanie PMSG/hCG przyspieszyło wystąpienie pierwszej rui i spotęgowało jej objawy ($p \leq 0,05$). Dalsze badania [23] z zastosowaniem hormonalnej stymulacji dwóch kolejnych rui, po uprzednim stosowaniu diety insulinogennej, wykazały korzystny wpływ hormonalnej indukcji rui na obniżenie wieku wystąpienia I płodnej rui, na synchronizację wystąpienia II rui oraz na odpowiednio dużą liczebność prosiąt w miocie (tab. 2).

Tabela 2

Użytkowość rozplodowa loch przy zastosowaniu diety insulinogennej i hormonalnej stymulacji dwóch kolejnych rui.

The reproductive performance of gilts on an insulin-genic diet and with hormonally stimulated during their two consecutive estrus.

Badana cecha Trait investigated	Rodzaj diety / Diet types	
	insulinogenna insulingenic	standardowa standard
Liczba loszek Number of gilts	20	20
Wiek loszek na początku badań [dni] Age of gilts at the beginning of the investigations [days]	145,55 ± 1,43	146,40 ± 4,03
Masa ciała na początku badań Gilts' body weight at the beginning of the investigations [kg]	73,40 ± 5,10	73,95 ± 5,70
Liczba dni od iniekcji hCG do I rui Number of days after the hCG injected to I estrus	1,86 ^a ± 0,66	6,14 ^b ± 6,67
Wiek loszek przy I rui [dni] Age of gilts at estrus I [days]	174,21 ^a ± 1,53	177,71 ^b ± 5,85
Wiek loszek przy II rui (krycie) [dni] Age of gilts at estrus II (covering/mating) [days]	196,11 ± 7,98	198,50 ± 7,10
Liczba koszek pokrytych Number of mated gilts	18	18
Skuteczność krycia Covering/Mating efficiency [%]	83,00	83,00
Liczba loszek oprosionych Number of farrowed gilts	15	15
Liczba prosiąt żywo urodzonych, cykl I Piglets born alive, cycle I	10,27 ± 3,15	9,40 ± 1,96
cykl II / cycle II	11,14 ± 1,51	10,61 ± 1,04
Masa miotu przy urodzeniu, cykl I Litter weight at birth, cycle I	13,81 ± 3,28	14,12 ± 2,76
cykl II / cycle II	14,83 ± 1,43	15,04 ± 1,41
Liczba dni do wystąpienia rui po odsadzeniu: Period (in days) between the moment when estrus occurred and the individual litters had been weaned:		
I miotu / as for litter I	5,73 ± 2,86	5,27 ± 2,37
II miotu / as for litter II	5,78 ± 2,01	5,46 ± 2,90

Objaśnienia: / Explanatory notes:

a, b – statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$ / a, b – statistically significant at $p \leq 0,05$

A, B – statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$ / A, B – statistically significant at $p \leq 0,01$

Źródło: Source: [23]

Najbardziej zalecanym sposobem przyspieszania dojrzałości płciowej loszek jest bezpośredni kontakt z dojrzałym knurem i to dwukrotnie każdego dnia [45]. Ten sam autor przytacza, że loszki rasy duroc w wieku poniżej 150 dni wymagały 17 dni stymulacji, podczas gdy loszki w wieku powyżej 170 dni już tylko 7 dni. Skuteczność pokryć loszek stymulowanych knurem była wyjątkowo wysoka i wynosiła 98,5%. Podobnie stwierdzono w badaniach Kapelańskiego i wsp. [19], że spora grupa loszek stymulowana obecnością knura, w porównaniu z indukowaniem rui iniekcją PMSG/hCG, wykazała wcześniej płodną ruję (171,6 wobec 193,4 dni; $p \leq 0,01$).

Wartość rzeźna i jakość mięsa

Dotychczasowe wyniki oceny wartości rzeźnej tusz loszek jednorazówek wskazywały na wysokie walory wartości rzeźnej tuszy i jakości mięsa [17, 18]. Loszki jednorazówki w porównaniu z loszkami rzeźnymi były starsze o około 5 miesięcy (155 dni), ponieważ były kryte w drugiej rui, przebyły ciężę i 21-dniowy okres karmienia prosiąt oraz 7–10 dniowy odpoczynek po laktacji i były ubijane w wieku średnio 346,9 dni życia. Dane charakteryzujące wartość rzeźną przedstawiono w tab. 3. Z aktualnie prowadzonych badań można przytoczyć dane charakteryzujące wartość rzeźną loszek jednorazówek poddanych kryciu w pierwszej lub drugiej rui (tab. 4). Nie dowiedziono, aby charakterystyka rzeźna tuszy w wyraźny sposób różniła się w zależności od terminu krycia loszek [19]. Nieco większe otłuszczenie w niektórych miejscach pomiaru grubości słoniny u loszek krytych w drugiej rui nie spowodowało jednak statystycznie istotnych różnic w średniej wartości grubości słoniny. Na podkreślenie zasługuje fakt wysokiego umięśnienia i małego otłuszczenia tusz, mimo że masa ciała przy uboju była wysoka. To właśnie odróżnia loszki jednorazówki od podobnych pod względem wieku i masy ciała tuczników ciężkich produkowanych np. na potrzeby produkcji szynek markowych długo dojrzewających lub innych sortymentów wyrobów luksusowych. Mięso zwierząt starszych zawsze było cenionym surowcem do produkcji wyrobów luksusowych ze względu na duże walory smakowe i odżywcze, a także przetwórcze.

Badania wielu autorów [14, 27, 28, 31, 43] wykazały, że w mięsie zwierząt ubijanych przy wyższej masie ciała i tym samym starszych i bardziej dojrzałych występuje mniej wad jakościowych typu PSE niż w mięsie zwierząt młodszych i lżejszych, nawet jeśli są to populacje obciążone genem wrażliwości na stres [3, 14]. Wykazano też, że mięso zwierząt starszych nawet przy takim samym poziomie tłuszczu śródmięśniowego zawiera więcej białka i mniej wody [3, 14, 43]. Dużo wcześniejsze badania, nad wpływem wieku i masy ciała świń na jakość mięsa i jego przydatność w przetwórstwie i produkcji szynek konserwowych, dowodziły wyższych

walorów smakowych oraz bardziej pożądaną barwy wyrobów z mięsa zwierząt starszych [16].

Tabela 3

Charakterystyka loszek jednorazówek i loszek tuczników.
Profile of the first farrowing gilts and fattener gilts.

Badana cecha Trait investigated	Loszki / Gilts	
	Jednorazówki First farrowing gilts	Tuczniki Fattener gilts
Liczba loszek Number of gilts	65	39
Wiek przy uboju [dni] Age at slaughter [days]	346,88 ^A ± 13,04	191,50 ^B ± 10,90
Masa ciała przy uboju [kg] Live weight at slaughter	141,65 ^A ± 13,23	105,20 ^B ± 6,33
Masa tuszy ciepłej [kg] Warm carcass weight	110,27 ^A ± 12,22	82,91 ^B ± 5,49
Wydajność rzeźna [%] Killing yield	77,76 ^A ± 2,61	80,23 ^B ± 1,94
Długość tuszy [cm] Carcass length	95,38 ^A ± 3,18	83,50 ^B ± 1,84
Powierzchnia oka połówicy [cm ²] Loin eye area	51,27 ^A ± 7,51	45,57 ^B ± 4,09
Mięsność tuszy, ULTRA-FOM [%] Carcas leanness, ULTRA-FOM	50,73 ± 5,35	48,76 ± 4,98
Zawartość mięsa w półtuszy (SKURTCh) [kg] Half-carcass lean meat volume [%]	27,47 ^A ± 2,71 52,47 ± 3,67	21,26 ^B ± 1,59 51,87 ± 3,28
Średnia grubość słoniny (n = 5) [cm] Av. backfat thickness	1,94 ^A ± 0,38	2,71 ^B ± 0,40

Objaśnienia: / Explanatory notes:

A, B – statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$, A, B – statistically significant at $p \leq 0,01$

Źródło: Source: [17]

Pewnym wyjaśnieniem wpływu wieku i jego oddziaływania na właściwości sensoryczne związane z pożądanym profilem smakowitości i soczystości mięsa mogą być wyniki badań Candek-Potokar i wsp., [9], gdzie wykazano wiele ważnych zależności między histologiczną charakterystyką mięśnia zmieniającą się wraz z wiekiem ubijanych zwierząt a oceną sensoryczną produktu. Można przypuszczać, że zwierzęta starsze charakteryzujące się większą dojrzałością fizjologiczną i somatyczną wykazują nieco inne wzajemne proporcje i powierzchnie włókien poszczególnych typów (wolno kurczliwe oksydatywne STO; szybko kurczliwe oksydatywne FTO i

szybko kurczliwe glikolityczne FTG), a w związku z tym również inną aktywność metaboliczną mięśnia [9, 30].

Tabela 4

Wskaźniki wartości rzeźnej tusz loszek jednorazówek krytych w I lub II rui.
Carcass slaughter value of first farrowing gilts mated at I or II estrus.

Badana cecha Trait investigated	Krycie / Covering/Mating	
	I ruja – estrus I	II ruja – estrus II
Liczba loszek Number of gilts	34	36
Wiek przy uboju [dni] Age at slaughter [days]	338,1 ^A ± 21,8	362,5 ^B ± 10,9
Masa ciała przy uboju [kg] Live weight at slaughter	149,6 ± 18,3	154,8 ± 13,4
Masa tuszy cieplej [kg] Warm carcass weight	118,0 ± 15,4	121,3 ± 10,5
Wydajność rzeźna [%] Killing yield	78,8 ± 2,0	78,8 ± 1,9
Śr. grubość słoniny (5 pom.) [cm] Av. backfat thickness	2,06 ± 0,57	2,25 ± 0,56
Powierzchnia oka polędwicy [cm ²] Loin eye area	53,40 ± 8,26	54,80 ± 7,81
Mięsność tuszy UFOM [%] Carcass leanness, ULTRA-FOM	53,39 ± 5,45	50,88 ± 5,98
Masa szynki właściwej [kg] Proper ham weight	12,93 ± 1,74	13,28 ± 1,20
Masa mięsa w szynce [kg] Ham meat weight	8,81 ± 1,13	8,99 ± 0,92
Masa polędwicy bez słoniny [kg] Loin weight without backfat	6,81 ^a ± 1,44	6,19 ^b ± 0,78
Masa słoniny z polędwicy [kg] Loin backfat weight	3,49 ± 1,07	3,98 ± 1,02

Objaśnienia: / Explanatory notes:

a, b – statystycznie istotne przy $p \leq 0,05$, a, b – statistically significant at $p \leq 0,05$

A, B – statystycznie istotne przy $p \leq 0,01$, A, B – statistically significant at $p \leq 0,01$

Źródło: / Source: [19]

Jak podkreślają Karlsson i wsp. [24], włókna mięśniowe nie stanowią struktury statycznej, lecz łatwo dostosowują się do zaistniałych potrzeb mięśni i hormonalnych lub nerwowych impulsów. Wzajemne proporcje poszczególnych typów włókien

mięśniowych ulegają zmianom wraz z wiekiem i aktywnością zwierzęcia [34, 38, 41]. Są też determinowane założeniami genetycznymi zwierząt [26, 13] i wykazują duże powiązania z cechami jakości mięsa [15].

Tabela 5

Wskaźniki jakości mięsa loszek jednorazówek i loszek tuczników.
Indicators of meat quality of the first farrowing gilts and fattener gilts.

Badana cecha Trait investigated	Loszki / Gilts	
	Jednorazówki First farrowing gilts	Tuczniki Fattener gilts
pH ₁	6,63 ^A ± 0,43	6,34 ^B ± 0,36
pH _k	5,48 ± 0,06	5,48 ± 0,11
WHC – woda luźna [%] WHC – loose water	20,97 ± 2,45	21,55 ± 1,50
Plastyczność [cm ²] Plasticity	2,36 ^a ± 0,23	2,22 ^b ± 0,17
Swobodny wyciek soku [%] Drip loss	2,02 ^A ± 1,19	5,11 ^B ± 3,85
Dominująca długość fali [nm] Dominant wavelength	588,6 ^A ± 2,26	585,3 ^B ± 1,83
Nasycenie barwy [%] Colour saturation	26,00 ^A ± 3,29	23,84 ^B ± 3,08
Jasność barwy [%] Colour lightness	20,45 ^A ± 2,38	25,29 ^B ± 2,45
Barwniki mięśniowe [µg/g] Muscle pigments	77,34 ^A ± 29,22	49,27 ^B ± 11,62
Sensoryczna ocena jakości mięsa [pkt] Sensory assessment of meat [scores]	3,02 ± 0,18	2,95 ± 0,11
Mięso normalne [%] Normal meat	100,00	100,00

Objaśnienia: / Explanatory notes:

a, b – istotne przy $P \leq 0,05$, a, b – significant at $P \leq 0,05$

A, B – istotne przy $P \leq 0,01$, A, B – significant at $P \leq 0,01$

Źródło: / Source: [17]

Wstępne wyniki oceny jakości mięsa loszek jednorazówek zamieszczone w tab. 5. w pełni potwierdzają te obserwacje i wnioski. Wykazano bowiem że pH₁ było prawidłowe i wysokie, wodochłonność mięsa bardzo dobra, plastyczność mięsa wysoka, wskazująca na odpowiednią jego kruchość, swobodny wyciek soku w trakcie składowania niewielki, wysoka wartość dominującej długości fali światła wskazująca

na wysoki udział czerwieni, wysoka wartość nasycenia barwy podkreślająca jej czystość kolorymetryczną oraz odpowiednio ciemna barwa przy dużej zawartości barwników hemowych – wszystko to potwierdza pożądaną charakterystykę wysokiej jakości mięsa loszek jednorazówek. Stosowana przez autorów klasyfikacja występowania wad jakości nie wykazała żadnych objawów mięsa PSE ani DFD.

Podsumowanie

Reasumując, można stwierdzić, że użytkowanie loszek jednorazówek może stanowić metodę korzystnej produkcji wieprzowiny. Badania jeszcze trwają i dopiero po ich zakończeniu przeprowadzona zostanie dokładna analiza porównawcza obu grup loszek – tuczników i jednorazówek z uwzględnieniem oceny ekonomicznej produkcji.

Praca w części finansowana przez KBN, grant nr PB2P06Z 001 26

Literatura

- [1] Alexandrowicz S., Benedykciński S., Kraupe W.: Production of baby pigs from primiparous sows slaughtered after weaning a first litter. *Roczn. Nauk Roln.*, 1954, **68-B**, 283-296.
- [2] Almeida F.R.C., Mao J., Novak S., Cosgrove J.R., Foxcroft G.R.: Effects of different patterns of feed restriction and insulin treatment during luteal phase on reproductive, metabolic, and endocrine parameters in cyclic gilts. *J. Anim. Sci.*, 2001, **79**, 200-212.
- [3] Beattie V.E., Weatherup R.N., Moss B.W., Walker N.: The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Sci.*, 1999, **52 (2)**, 205-211.
- [4] Britt J.H., Day B.N., Webel S.K., Brauer M.A.: Induction of fertile estrus in prepubertal gilts by treatment with a combination of pregnant mare's serum gonadotropin and human chorionic gonadotropin. *J. Anim. Sci.*, 1989, **67**, 1148-1153.
- [5] Brooks P.H., Cole D.J.A.: Meat production from pigs, which have farrowed. 1. Reproductive performance and food conversion efficiency. *Anim. Prod.*, 1973, **17 (3)**, 305-315.
- [6] Brooks P.H., Cole D.J.A., Jennings W.J.N.: Meat production from pigs, which have farrowed. 2. Carcass characteristics. *Anim. Prod.*, 1975, **20 (1)**, 123-131.
- [7] Brooks P.H., Smith D.A.: Meat production from pigs, which have farrowed. 3. The effect of weaning – to – slaughter interval on food utilization and carcass quality. *Anim. Prod.*, 1977, **25 (2)**, 247-254.
- [8] Cameron N.D., Kerr J.C., Garth G.B., Sloan R.L.: Genetic and nutritional effects on age at first oestrus of gilts selected for components of efficient lean growth rate. *Anim. Sci.*, 1999, **69**, 93-103.
- [9] Candek-Potokar M., Lefaucheur L., Žlender B., Bonneau M.: Effect of slaughter weight and/or age on histological characteristics of pig longissimus dorsi muscle as related to meat quality. *Meat Sci.*, 1999, **52**, 195-203.
- [10] Cole D.J.A., Brooks P.H.: An assessment of the once-bred gilts as a meat animal. *Proc. Meeting EAAP, Viena. Ref. Przegląd Nauk Lit. Zoot. XX*], 1973, **4 (82)**, 61-62.
- [11] Dybała J., Zięcik A.J., Skrzypiński W.: Effect of repeated application of PG-600 preparation in sows. *Ann. Anim. Sci.*, 2002, **Suppl. 2**, 109-112.

- [12] Fandrejewski H., Raj. S.: Carcass composition of sows. *Polsko-Słowacko-Czeska Konf. Nauk. nt. "Aktualne problemy w produkcji trzody chlewnej"*. Olsztyn 1997, s. 83.
- [13] Fiedler I., Ender K., Wicke M., Maak S., von Lengerken G., Meyer W.: Structural and functional characteristics of muscle fibres in pigs with different malignant hyperthermia susceptibility (MHS) and different meat quality. *Meat Sci.*, 1999, **53**, 9-15.
- [14] Garcia-Macias J.A., Gispert M., Oliver M.A., Diestre A., Alonso P., Munoz-Luna A., Siggens K., Cuthbert-Heavens D.: The effects of cross, slaughter weight and halothane genotype on leanes and meat and fat quality in pig carcasses. *Anim. Sci.*, 1996, **63**, 487-496.
- [15] Henckel P., Oksbjerg N., Erlandsen E., Barton-Gade P., Bjernholm C.: Histo- and biochemical characteristics of the longissimus dorsi muscle in pigs and their relationships to performance and meat quality. *Meat Sci.*, 1997, **47**, 311-321.
- [16] Janicki M.A., Kortz J., Różyczka J.: Meat quality in relation to age and live weight in pigs. *Technologija Mesa*, 1966, **7**, 61-64. (Jugosławia)
- [17] Kapelańska J., Dylas R., Kapelański W., Dybała J., Rak B., Grajewska S.: Slaughter value and meat quality of primiparous gilts. *Ann. Anim. Sci.*, 2002, **Suppl. 2**, 297-300.
- [18] Kapelański W., Dybała J., Kapelańska J., Bocian M., Biegiewska M.: Slaughter value of first farrowing sows, early mated and stimulated for sexual maturity. *Proc. Anim. Sci. - British Society of Animal Science*, 2004, 42.
- [19] Kapelański W., Rak B., Wajda S., Sobczyński T., Bocian M., Kapelańska J., Dybała J., Grajewska S., Biegiewski J.: Przydatność rzeźna loszek jednorazówek przy zastosowaniu stymulacji ich dojrzałości płciowej. 2005, Grant PB2P06Z 001 26.
- [20] Kapelański W., Soede N.M., Zięćik A.J.: Effects of diet composition and frequency of feeding on postprandial insulin level and ovarian follicular development in prepuberal pigs. *14th Int. Congress Anim. Reprod.*, Stockholm 2000, **1**, 285.
- [21] Kapelański W., Zięćik A.J.: Effect of glucose supplemented diet on natural and gonadotropins induced puberty attainment in gilts. *5th Annual Conference of the European Society for Domestic Animal Reproduction*, Vienna 2001, *ESDAR Newsletter* **6**, 64.
- [22] Kapelański W., Zięćik A.J., Dybała J., Kapelańska J.: Wpływ diety i gonadotropinowej stymulacji dojrzałości płciowej na użytkowość rozplodową loch. *Medycyna Wet.*, 2002, **58 (10)**, 803-806.
- [23] Kapelański W., Zięćik A.J., Dybała J., Rak B., Kapelańska J.: Wpływ insulinogennej diety oraz hormonalnej stymulacji dwóch kolejnych rui na użytkowość rozplodową loch. *Medycyna Wet.*, 2003, **59 (6)**, 546-549.
- [24] Karlsson A.H., Klont R.E., Fernandez X.: Skeletal muscle fibres as factors for pork quality. In „Quality of meat and fat in pigs as affected by genetics and nutrition”. Eds. C. Wenk, J.A. Fernandez, M. Dupuis, 2000, *EAAP Pub. No 100*, p. 47-67.
- [25] Klindt J., Yen J.T., Christenson R.K.: Effect of prepubertal feeding regimen on reproductive development of gilts. *J. Anim. Sci.*, 1999, **77**, 1968-1976.
- [26] Kłosowska D., Kurył J., Cieślak D., Elminowska-Wenda G., Walasik K., Kapelański W.: The relationship between polymorphism in porcine MYOG, Myf-3 and Myf-5 genes and microstructural characteristics of Longissimus muscle – A preliminary study. *47th Int. Congress of Meat Science and Technology*, Kraków 2001, *Proc. vol I*, p. 142-143.
- [27] Koćwin-Podsiadła M., Zybert A., Krzęcio E.: The influence of carcass weight of fatteners with different Hal genotype on carcass leanes and selected traits. *46th Int. Congr. Meat Sci. Technol. Argentine 2000*, vol **1**, p. 92-93.
- [28] Kortz J., Gardzielewska J., Jakubowska M., Blaut D.: Pork quality in relation to backfat thickness and carcass weight. *Adv. in Agric. Sci. AR Szczecin*, 1995, **IV**, (1), 7-13.

- [29] Kotarbińska M., Kielanowski J.: A note on meat production from pigs slaughtered after first weaning a litter. *Anim. Prod.*, 1973, **17** (3), 317-320.
- [30] Larzul C., Lefaucheur L., Ecolan P., Gogue J., Talmant A., Sellier P., Le Roy P., Monin G.: Phenotypic and genetic parameters for longissimus muscle fiber characteristics in relation to growth, carcass and meat quality traits in Large White pigs. *J. Anim. Sci.*, 1997a, **75**, 3126-3137.
- [31] Larzul C., Roy P. Le, Gueblez R., Talmant A., Gogue J., Sellier P., Monin G. Effect of halothane genotype (NN, Nn, nn) on growth, carcass and meat quality traits of pigs slaughtered at 95 kg or 125 kg live weight. *J. Anim. Breeding and Genetics*, 1997b, **114** (4), 309-320.
- [32] Le Cozler Y., Ringmar-Cederberg E., Johansen S., Dourmad J.Y., Neil M., Stern S.: Effect of feeding level during rearing and mating strategy on performance of Swedish Yorkshire sows.1. Growth, puberty and conception rate. *Anim. Sci.*, 1999a, **68**, 355-363.
- [33] Le Cozler Y., Ringmar-Cederberg E., Johansen S., Dourmad J.Y., Neil M., Stern S.: Effect of feeding level during rearing and mating strategy on performance of Swedish Yorkshire sows.2. Reproductive performance, food intake, backfat changes and culling rate during the first two parities. *Anim. Sci.*, 1999b, **68**, 365-377.
- [34] Lefaucher L., Vigneron P.: Post-natal changes in some histochemical and enzymatic characteristics of three pig muscle. *Meat Sci.*, 1986, **16**, 199-216.
- [35] Łyczyński A., Bartkowiak Z., Pospiech E., Urbaniak M.: Wpływ wybranych cech oceny przyżyciowej na użytkowość rozplodową loch. *Biul. Nauk. UWM*, 2000, **7**, 137-144.
- [36] Mac Pherson R.M., Hovell T.D.DeB., Jones A.S.: Performance of sows first mated of puberty or second or third oestrus and carcass assessment of once – bred gilts. *Animal Prod.*, 1977, **24**, 333-342.
- [37] Martinat-Botte F., Forgerit Y., Macar C., Moreau A., Terqui M., Signoret J.P.: Control of oestrus in gilts: II. Synchronization of oestrus with a progestagen, Altrenogest (Regumate) effect on fertility and litter size. *Anim. Reprod. Sci.*, 1999, **22**, 227-233.
- [38] Peterson J.S., Henckel P., Oksbjerg N., Sørensen M.T.: Adaptation in muscle fibre characteristics induced by physical activity in pigs. *Anim. Sci.*, 1998, **66**, 733-739.
- [39] Rekiel A., Staniszewski K., Więcek J.: Wpływ dojrzałości rozplodowej na wyniki reprodukcji loch pierwiastek. *Biul. Nauk. UWM.*, 2000, **7**, 233-240.
- [40] Rekiel A., Więcek J., Batorska M., Kulisiewicz J.: The effect of reproductive maturity on the performance of sows hard. *Ann. Anim. Sci.*, 2002, Suppl. **2**, 25-27.
- [41] Solomon M.B., Cambell R.G., Steele N.C.: Effect of sex, exogenous porcine somatotropin on longissimus muscle fiber characteristics of growing pigs. *J. Anim. Sci.*, 1990, **68**, 1176-1181.
- [42] Van den Brand H., Soede N.M., Schrama J.W., Kemp B.: Effects of dietary energy source on plasma glucose and insulin concentration in gilts. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutrit.*, 1997, **79**, 27-32.
- [43] Weatherup R.N., Beattie V.E., Moss B.W., Walker N.: The effect of increasing slaughter weight on growth performance of pigs and on meat quality. *Proc. Brit. Soc. Anim. Sci.*, Annual Meeting in Scarborough in March 1997, p. 100.
- [44] Xue J.L., Koketsu Y., Dial G.D., Pettigrew J., Sower A.: Glucose tolerance, luteinizing hormone release, and reproductive performance of first-litter sows fed two levels of energy during gestation. *J. Anim. Sci.*, 1997, **75**, 1845-1852.
- [45] Zięcik A.: Zastosowanie osiągnięć badań podstawowych we współczesnej biotechnice rozrodu świń. *Prace i Mat. Zoot. Zesz. Specj.*, 2004, **15**, 47-51.
- [46] Zięcik A.J., Dybała J., Martin Rillo S., Kapelański W., Biegniowski S., De Alba C., Gajewski Z.: Induction of fertile estrus in prepubertal gilts and weaned sows. *Reprod. Dom. Anim.*, 1996, **31**, 469-472.

- [47] Zięcik A.J., Kapelański W., Zaleska M.: Effect of glucose supplemented diet on natural and gonadotropin induced puberty attainment in gilts. *J. Anim. Feed Sci.* 2002, **11**, 461-469.

THE ISSUE OF SLAUGHTER UTILISATION OF THE FIRST FARROWING SOWS

S u m m a r y

When utilizing the first farrowing sows for slaughter purposes, after they have reared their first litter, it is possible to decrease costs of the pork meat production, because valuable slaughter material is obtained at the same time as are piglets. The basic prerequisite to gain a profit is that the first farrowing sows enter a reproductive cycle early enough, i.e. it is necessary to maximally lower the age of fertile estrus to occur, and to produce numerous litters. In this paper, it was proved that the application of glucose-supplemented diets at specific, exactly predetermined time points resulted in a periodic increase in the level of insulin, and in other metabolic hormones accelerating the development of ovarian follicles and the number of ovulations.

It was stated that a biotechnical method of hormonal estrus stimulation applied strongly influences the results of gilt reproduction. The usefulness of PMSG and hCG preparations in inducing and synchronising estrus in the first farrowing sows, which were previously fed insulinogenic diets, was also confirmed by our previous investigations. An alternative method of accelerating the sexual maturity of first farrowing sows is to expose them to contacts with a mature boar. It was proved that a group of gilts stimulated by the presence of boar showed an earlier fertile estrus ($p < 0.01$). In addition, the first farrowing sows produced a satisfactory number of live piglets in a litter amounting to averagely 9.50 (the first reproductive cycle).

The hitherto results of assessing the slaughter value of gilt carcasses indicated that both their slaughter value and their meat quality were high. The first farrowing gilts were slaughtered at an age of about 11 months; their fattening characteristic was clearly lower, and their musculature was higher if compared with the average slaughter animals at an age of about 6 months. This high muscling and low fattening of the carcasses examined, despite their high body weight, are features distinguishing the first farrowing sows from heavy porkers that are similar to them in age and body weight. The meat of older animals was always a valuable raw material used to produce delicacy and high quality meat products owing to its exceptional taste, and nutritive and processing values. The initial results of the assessment of meat quality have fully confirmed the high quality of meat obtained from first farrowing gilts.

Key words: estrus induction, carcass and meat quality, primiparous gilts 