

## Królik – znaczenie gospodarcze, dobór ras i linii do produkcji mięsa

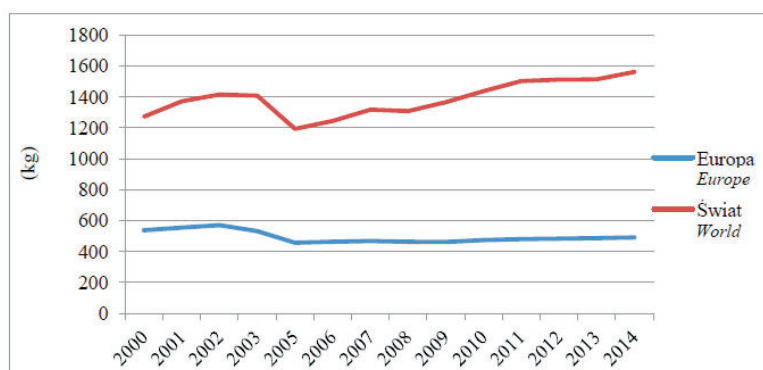
Joanna Składanowska-Baryza

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców, Złotniki,  
ul. Słoneczna 1, 62-002 Suchy Las; jskladanowska92@gmail.com

Rynek mięsny jest kształtowany przez liczne przemiany, z kolei popyt na dane mięso w dużej mierze zależy od sytuacji gospodarczej. W 2001 r. odnotowano spadek zainteresowania mięsem wołowym ze względu na obawy przed chorobą szalonych krów. W 2006 r. przez zachorowania na ptasią gripę zmalał popyt na mięso drobiowe (Po-

króliczego (Borowy i Kubiak, 2014; Petracci i Cavani, 2013).

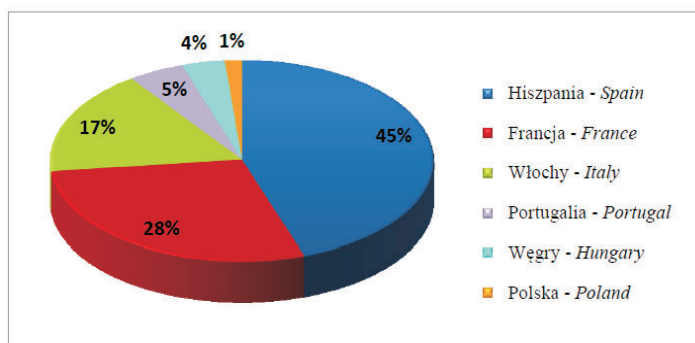
Hodowla królików staje się coraz bardziej popularna (Kowalska i in., 2016). Dane dotyczące światowej produkcji tych zwierząt wskazują, że rocznie ubija się ich około 2 mln szt. wyłącznie na mięso (wykres 1). Największym producentem tego surowca jest Azja. W Chinach produkuje się 735 000 t mięsa, co stanowi około 40% światowej produkcji (FAO, 2014). W tym kraju oprócz hodowli królików mięsnych popularna jest również hodowla królików w kierunku wełnistym. Wykorzystuje się głównie króliki angorskie, a pozyskane mięso jest produktem ubocznym (Fuchang, 2010). Europa jest drugim w kolejności kontynentem charakteryzującym się wysoką produkcją mięsa króliczego. Największymi producentami surowca



Wykres 1. Produkcja mięsa króliczego w Europie i na świecie w latach 2000–2014 (FAO)

Figure 1. Production of rabbit meat in Europe and the world in 2000–2014 (FAO)

mianowski i in., 2015). Obawy przed groźnymi dla zdrowia i życia chorobami spowodowały, że wielu konsumentów zaczęło poszukiwać alternatywnych źródeł pozyskiwania produktów, zwłaszcza mięsnych. Ponadto, w ostatnich latach często porusza się tematy poświęcone zdrowemu odżywianiu i poprawie jakości życia. Dzięki zwiększającej się świadomości konsumenckiej, ale także poszukiwaniu alternatywy dla innych rodzajów mięsa dostrzeżono walory dietetyczne i prozdrowotne surowca



Wykres 2. Producenci żywca króliczego w Europie  
Figure 2. Producers of rabbit livestock in Europe  
(European Commission, 2014)

króliczego są: Hiszpania (68 700 t), Francja (58 000 t) oraz Włochy (33 100 t). Ubój królików przeprowadzony w tych trzech krajach stanowi 90% europejskiej produkcji. Z kolei Portugalia, Węgry i Polska dostarczają 10% tego surowca (wykres 2) (European Commission, 2014).

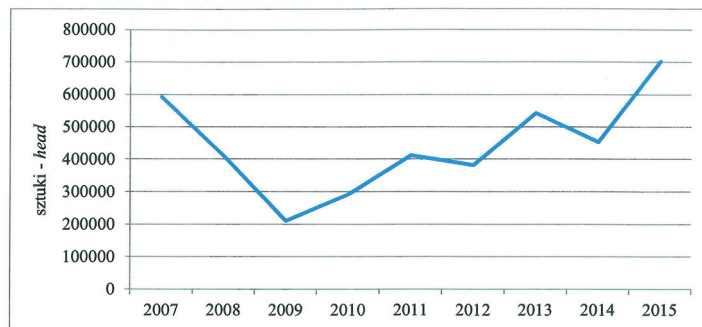
W krajach Europy Zachodniej mięso królicze stanowi ważny element diety, a wieloletnia tradycja jego spożywania spowodowała dynamiczny rozwój tej produkcji (Kowalska i in., 2016). W Hiszpanii hodowla królików początkowo skupiała się w północno-wschodniej części kraju, głównie w Katalonii, Aragonii oraz Galicji. Obecnie produkcja tego surowca ma wymiar wielkotowarowy, a nadmiar mięsa jest eksportowany głównie do Włoch, Francji i Portugalii. Francja i Włochy w 85–90% pokrywają własne zapotrzebowanie na mięso królicze, a mniejszą produkcję uzupełniają importem, głównie z Hiszpanii (European Commission, 2014; Avitalia, 2008). Większość produkcji jest skupiona w Azji i Europie. Trzecim pod względem produkcji żywca króliczego kontynentem jest Ameryka Łacińska, a w niej – Wenezuela (275 000 t) (FAO, 2014).

### Produkcja królików w Polsce

Pierwsze wzmianki dotyczące dietetycznych walorów mięsa króliczego pojawiły się w Polsce na przełomie XIX i XX w. To w tym okresie nastąpił wzrost zainteresowania tematyką prozdrowotną oraz propagowaniem zdrowego stylu życia poprzez zastosowanie zbilansowanej diety. Największy rozwój hodowli królików nastąpił po II wojnie światowej, a Polska stała się jednym z głównych eksporterów mięsa króliczego. Przed wojną pogłowie królików w Polsce liczyło 10–12 mln szt. samic, po niej wzrosło do około 15 mln szt. samic. Króliki utrzymywano głównie w warunkach przydomowych (Kowalska, 2015). Od 1960 r. zaczęto wdrażać nowe metody utrzymania oraz żywienia tych zwierząt (Kopański, 1990). W analogicznym okresie wprowadzono powszechny skup królików i rozpoczęto eksport tuszek do krajów Europy Zachodniej. W tym czasie populacja królików wynosiła około 20 mln szt. samic stada

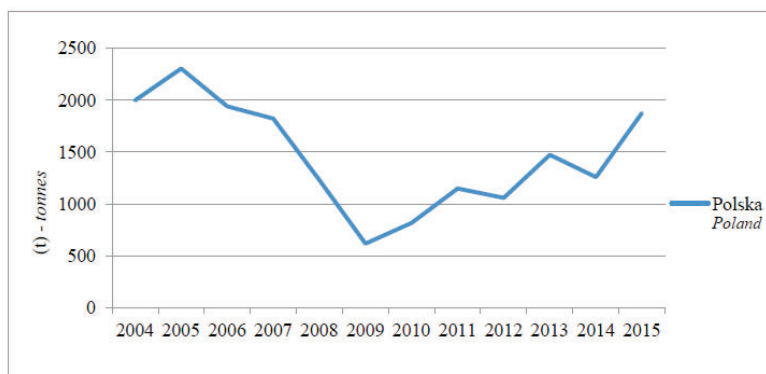
podstawowego, przy rocznej ich produkcji w wysokości 26–27 tys. t. Tendencja wzrostowa nie trwała jednak długo i po 1980 r. nastąpił spadek do 20 tys. t rocznie, aż do częściowego zahamowania produkcji mięsa króliczego z powodu braku rentowności (Bielański i Kowalska, 2009). Na podstawie analizy danych z przeprowadzonych w Polsce w 1996, 2002 i 2010 r. spisów rolnych można zauważyć zmniejszenie się pogłowia samic królików stada podstawowego. Porównanie spisu rolnego z 1996 r. (1 090 908 szt.) ze spisem z 2002 (870 000 szt.) wykazuje zmniejszenie pogłowia samic stada podstawowego o 20,2%. W 2010 r. (631 500 szt.) nastąpiło zmniejszenie aż o 42,1% w porównaniu do 1996 i o 27,4% do 2002.

Zmniejszeniu uległa również liczba gospodarstw zajmujących się hodowlą królików – z 159,7 tys. w 1996 r. do 116 tys. w 2010. Warto zwrócić uwagę na strukturę pogłowia królików w gospodarstwach. Na przestrzeni 15 lat (1996–2010) nie uległa ona zasadniczej zmianie. W 1996 r. 83,4% pogłowia pochodziło z gospodarstw posiadających 1–9 szt. samic i 5,1% stad liczących powyżej 20 samic stada podstawowego, a w 2010 r. było to odpowiednio: 85,7% i 4,8% (PSR, 1997, 2003, 2011). Od 2007 r. GUS publikuje dane z zakresu uboju królików w rzeźniach. Dane te nie obejmują ubojów z hodowli ama-

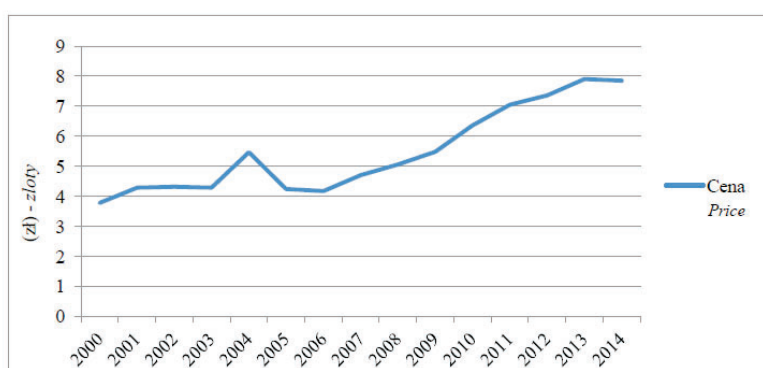


Wykres 3. Liczba ubitych królików w Polsce w latach 2007–2015 (GUS)  
Figure 3. Number of rabbits slaughtered in Poland in 2007–2015 (GUS)

torskiej na własne samozaopatrzenie i ubojów w ramach sprzedaży bezpośredniej, dlatego trudne jest określenie szacunkowej produkcji mięsa króliczego w Polsce. Z danych GUS wynika, że z roku na rok w Polsce ubija się coraz więcej



Wykres 4. Produkcja żywca króliczego w Polsce w latach 2004–2015 (GUS)  
Figure 4. Production of rabbit livestock in Poland in 2004–2015 (GUS)



Wykres 5. Ceny skupu żywca króliczego w Polsce w latach 2000–2014 (GUS)  
Figure 5. Cost of rabbits livestock in Poland in 2000–2014 (GUS)

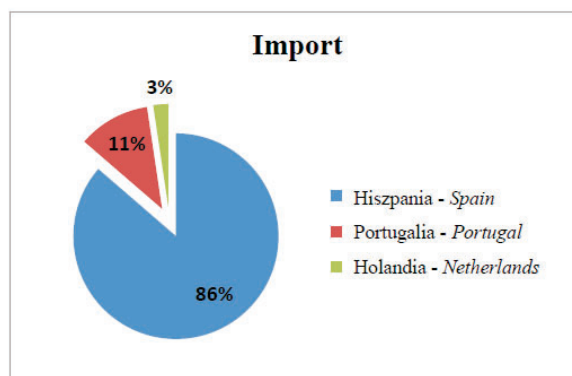
królików, a większość tuszek jest eksportowana (wykres 3 i 4). Również cena żywca króliczego w polskich ubojniach z roku na rok wzrasta. Według dostępnych danych GUS, wzrosła ona o ponad 110% – z 3,78 zł/kg w 2000 r. do 7,95 zł/kg w 2014 (wykres 5). Produkcja żywca króliczego i eksport tego mięsa są jedyną działalnością, która nie podlega ograniczeniom w Unii Europejskiej, dlatego wstąpienie naszego kraju do Wspólnoty otworzyło wiele możliwości zbytu dla polskich producentów, a także stworzyło szansę rozwoju i rozbudowania hodowli (Kowalska i in., 2016; Avitalia, 2008).

W Polsce nie ma tradycji spożywania mięsa króliczego, jednak znajduje ono coraz szersze grono odbiorców (Gacek, 2009; Kowalska i in., 2012). Dane dotyczące spożycia tego gatunku mięsa są bardzo zróżnicowane, ale według wszystkich autorów kształtuje się ono na niskim poziomie. Według Gacka (2009) jest ono dziesięciokrotnie niższe niż w pozostałych krajach europejskich i wynosi około 0,4–0,5 kg/os.

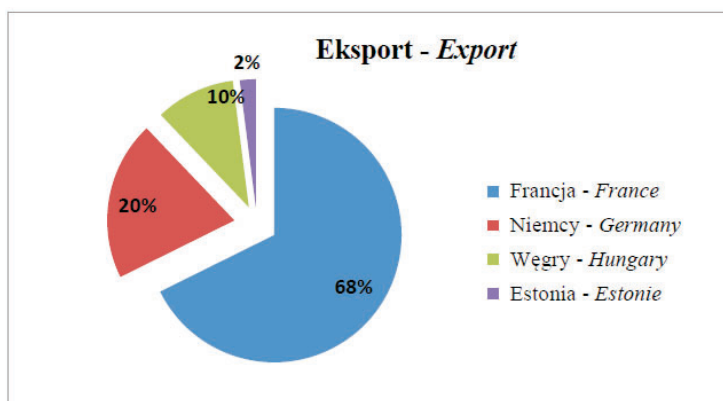
Kowalska i in. (2016) podają, że w 2015 r. spożycie mięsa króliczego w naszym kraju wzrosło do 1,2 kg/os., natomiast według Kmiecik i in. (2016) w analogicznym okresie wyniosło 0,9 kg/os. Odnotowany wzrost spożycia mięsa króliczego wynika najprawdopodobniej z jego większej dostępności w popularnych sieciach handlowych. Podane wartości są jednak jedynie przypuszczalne, gdyż brak jest danych i badań, na podstawie których można określić spożycie mięsa króliczego w naszym kraju. Dużym problemem w kontroli tego wskaźnika są hodowcy-amatorzy, którzy utrzymują króliki wyłącznie na własne potrzeby (Gacek, 2009).

#### Eksport oraz import surowca króliczego

Dane dotyczące zarówno eksportu, jak i importu są bardzo zróżnicowane. Według Avitalii (2007) (Krajowy Związek Producentów Drobiu i Królików we Włoszech), 74% mięsa jest importowane głównie z 5 krajów. Są to: Francja (96 000 t), Holandia (92 400 t), Niemcy (8000 t), Włochy (5000 t) i Szwajcaria (3500 t). Dane FAO różnią się jednak od powyższych wykazując, że liderami importu na skalę światową oraz europejską są Niemcy (85 285 t), Belgia (59 304 t), Francja (49 471 t), Holandia (49 182 t) i Włochy (45 315 t). Informacje dotyczące wielkości eksportu nie różnią się znacząco, zarówno Avitalia, jak



Wykres 6. Import mięsa króliczego do Polski (%) (FAO, 2013)  
Figure 6. Import of rabbit meat to Poland (%) FAO, 2013)



Wykres 7. Eksport mięsa króliczego z Polski (%) FAO, 2013)  
 Figure 7. Exports of rabbit meat from Poland (%) (FAO, 2013)

i FAO wykazują, że 44% mięsa sprzedawanego za granicę pochodzi z rynku chińskiego (162 746 t), dalej dominują kraje europejskie: Francja (75 204 t), Węgry (67 900 t), Hiszpania (57 141 t) i Belgia (51 398 t). Najważniejszymi partnerami dla Polski w wymianie handlowej mięsa króliczego są państwa Unii Europejskiej. Potwierdzają to dane z FAO (2014) (wykres 6 i 7).

Mięso z krajów europejskich charakteryzuje się najwyższą jakością. Fermy liczą co najmniej 150–200 samic stada podstawowego. Taka hodowla zapewnia stałe źródło dostaw tuszek o podobnych standardach jakościowych i wystarczającą liczbę surowca króliczego. Taka ferma przynosi także największe korzyści finansowe (Kowalska i in., 2016). Według FAO (2014) głównymi kierunkami zbytu surowca króliczego są: Francja (134 t), Niemcy (40 t), Węgry (21 t), Estonia (2 t) i Słowacja (1 t) (wykres 7). Dane dotyczące importu mięsa króliczego do Polski w latach 2001–2003 wskazują, że surowiec ten w całości pochodził z Chin. Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 r. wiązało się z przyjęciem Wspólnej Taryfy Celnej w obrocie z krajami trzecimi oraz zniesieniem opłat celnych w obrocie surowcem króliczym między krajami we Wspólnocie (Interpelacja nr 5271, 2003). Polityka rolna Unii Europejskiej wiąże się z ochroną całego rynku europejskiego i wprowadza regulacje chroniące producentów Wspólnoty przed napływem surowca z krajów trzecich, m.in. z Chin (UKC, 2017). Uniemożliwia to jednoznaczne określenie wielkości przywozu mięsa króliczego do naszego kraju z całego świata, ponieważ od

2004 r. informacje te nie są upubliczniane. Na podstawie jedynych dostępnych danych dotyczących globalnego importu żywca króliczego, pochodzących z FAO (2014), które jedynie wskazują szacowaną wielkość przywozu mięsa, można przypuszczać, że głównymi importerami tego surowca do Polski w 2014 r. były: Hiszpania (183 t), Portugalia (24 t) i Holandia (5 t) (wykres 6).

### Produkcja hybryd

Praktycy i hodowcy poszukują ciągle nowych rozwiązań w celu utrzymania wysokiego potencjału produkcyjnego królików, m.in. poprzez rozwój hodowli królików brojlerowych charakteryzujących się dużą plennością i płodnością samic (okres laktacji jest skrócony), a także szybkim tempem wzrostu (krótkim okresem tuczu, dobrym wykorzystaniem paszy). Do tego typu produkcji zwierzęcej nadają się rasy średnie, szybko dojrzewające. Wszystkie króliki ras średnich cechuje zwarta budowa ciała, o wydłużonym tułowiu, ale o dobrze rozwiniętej partii środkowej i tylnej. Przy wyborze do produkcji mięsnej górują nad rasami dużymi. Do najpopularniejszych ras w Europie należą: nowozelandzka biała, nowozelandzka czerwona, kalifornijska, termondzka biała, a w Polsce także popielniańska biała. Charakterystyka użytkowa najpopularniejszych ras została przedstawiona w tabeli 1. Pomimo tak dużego potencjału wyżej wymienionych ras coraz większą uwagę zaczęto poświęcać liniom hybrydowym powstałym z krzyżowania dwóch lub więcej ras. Powstałe hybrydy w zależności od celu ich wytworzenia osiągają najczęściej wyższe wskaźniki niż rasy użyte do ich wytworzenia. Dlatego, do intensywnej produkcji brojlerów króliczych wytwarza się wyspecjalizowane linie hybrydowe mateczne i ojcowskie. W linii matecznej najważniejszymi cechami przy doborze do kojarzeń są: płodność (wskaźnik zapłodnienia, wielkość miotu, odstęp między miotami), wysoki współczynnik mleczności, a także wskaźnik efektywności odchowu do chwili odsadzenia. Linia ojcowska doskonała jest w kierunku: lepszej jakości nasienia, szybszego wzrostu i przyrostu masy ciała, dobrego wykorzystania paszy. Pożądane są także osobniki

Tabela 1. Charakterystyka najpopularniejszych ras królików  
 Table 1. Characteristic of the most popular rabbit breeds

Rasa Breed	Masa ciała Body weight		Liczebność miotu (szk.) Litter size (head.)	Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage	Zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała (kg) Feed conversion ratio (kg)	Dzienne przyrosty (g) Daily weight gain (g)	Masa tuszki (g) Weight of carcass (g)	Skład tkankowy (g) Tissue composition (g)			Autor Author
	dzień day	kg						kości bones	mięśnie muscle	tłuszcz fat	
Kalifornijska Californian	110	2,4	8–9	54,03*	3,5	27,9	–	–	–	–	Chwastowska-Siwiecka i in. (2011)
	–	–	–	–	–	–	1664,51	317,7	1263,2	83,61	Rybarczyk i in. (2016)
	90	2,27	–	–	3,8	27,9	1150	207	908,5	34,5	Piórkowska (2008)
Nowozelandzka biała New Zealand White	110	2,5–2,6	5,9	53,8*	3,5	31,2	1213,5	239,0	908,0	66,5	Kowalska i Bielański (2010)
	90	2,38	–	–	3,6	34,2	1240	186	979,6	74,4	Piórkowska (2008)
	84	2,53	–	53,28*	–	33	1183	212	955	16	Maj i in. (2011)
Nowozelandzka czerwona New Zealand Red	90	2,3	7–8	46–52*	3,5	29–30	–	–	–	–	Kowalska (2006)
	–	–	–	–	–	–	1189	185,70	941	62,3	Kowalski i in. (1986)
	90	2,41	–	52,9*	3,7	32,8	1235	185,25	975,65	74,1	Piórkowska (2008)
Termondzka biała Termond White	90	2,5	–	–	3,5	35	1190	185,64	928,2	76,16	Bielański (2000)
	90	2,7	8,6	54,9*	3,6	30,8	1182,50	222,5	906,0	54,0	Kowalska i Bielański (2010)
	90	2,6	5,61	54,43*	–	32,71	1134,28	236,67	941,67	75,75	Bielański i in. (2011)

\* Wydajność rzeźna – masa tuszki ciepłej z głową – Dressing percentage – weight of carcass with head.

o spokojnym temperamencie i wysokiej jakości mięsa. Informacje dotyczące ras królików, które brały udział przy tworzeniu hybrydowych linii męskich i żeńskich są objęte tajemnicą handlową. Okres tuczu mieszańców rozpoczyna się najczęściej w wieku około 30 dni i kończy pomiędzy 80. a 100. dniem życia. Badania Gašperlina i in. (2003) przeprowadzone na hybrydach wykazały, że jakość ich mięsa nie ulegnie obniżeniu w porównaniu do ras czystych, jeśli zostaną one ubite pomiędzy 77. a 90. dniem życia. Do najbardziej popularnych linii hybrydowych należą: Zika, Hyplus, Hycole, Hyla, Genia, Sika, Jordan, Martini, a także Altex.

Zika jest linią genetyczną powstałą z krzyżowania czterech różnych ras. Charakteryzuje ją wysoka plenność – średnio osiem miotów rocznie po dziewięć osobników. Króliki tej linii osiągają masę ciała 3,2 kg w wieku około 84 dni, wydajność rzeźna wynosi 61%. Mimo że firma

(Zika) spełnia wymagania odbiorców, nadal ulepsza program hodowlany, starając się go optymalizować, a w przyszłości dostosować do wymagań coraz większej liczby klientów (Zika, 2017).

Hybryda Hyplus, wyprodukowana przez francuską firmę Grimaud Freres (obecnie Hypharm), bazuje obecnie na jednej linii matecznej (PS 19) i trzech ojcowskich (PS 40, PS 59 i PS 119). Linię mateczną PS 19 charakteryzuje wysoka plenność, wczesna dojrzałość płciowa oraz wysoka odporność na choroby układu trawienno-go i oddechowego. Linia ta jest wynikiem krzyżowania linii żeńskiej GD 14 (selekcjonowanej na cechy długowieczności oraz wysokiej płodności i plenności) z linią męską GD 24 (selekcjonowanej na wielkość miotu, a także wysoką masę ciała odsadzonych młodych). Wytwarzane trzy linie ojcowskie różnią się głównie pod względem dojrzewania oraz masy ciała osiąganego w 70. dniu życia. Hybryda PS 40 osiąga masę 2,25–2,30 kg

Tabela. 2. Charakterystyka użytkowa potomstwa pochodzącego z krzyżowania linii hybrydowych Hyplus  
 Table 2. Usable characteristics of the offspring from crossbreeding Hyplus hybrid lines

Typ krzyżowania <i>Type of crossbreeding</i>		Masa ciała w wieku 70 dni (kg) <i>Body weight at the age of 70 days (kg)</i>	Wydajność rzeźna (%) <i>Dressing percentage</i>	Masa potomstwa uzyskanego w wyniku 1 inseminacji (kg) <i>Weight of offspring obtained per 1 insemination (kg)</i>	Autor <i>Author</i>
samica <i>female</i>	samec <i>male</i>				
PS19	PS39	2,45–2,50	57–58	16,5–18,0	Barabasz i Bieniek (2003)
	PS40	2,47–2,53	58–59	–	Hypharm (2017)
	PS59	2,80–2,90	57–58	17,0–19,0	Barabasz i Bieniek (2003)
		2,50–2,55	59–60	–	Hypharm (2017)
	PS79	2,35–2,40	57–58	15,5–17,0	Barabasz i Bieniek (2003)
	PS119	2,70–2,80	57–58	16,5–19,0	Barabasz i Bieniek (2003)
2,45–2,50		59–60	–	Hypharm (2017)	

w wieku 65 dni, a w wieku 70 dni 2,47–2,53 kg. Wybierana jest ze względu na wysoką odporność na choroby układu trawienno-go, a także szybkie przyrosty masy ciała przy niskim zużyciu paszy podczas tuczu. Linia męska PS 59, inaczej olbrzym biały w wieku 70 dni osiąga masę 2,50–

2,55 kg i ma doskonałe właściwości produkcyjne (odpowiednią objętość, koncentrację i ruchliwość nasienia). PS 119 – olbrzym czarnooki osiąga masę ciała 2,45–2,50 kg w 70. dniu odchowu, a w wieku 77 dni wzrasta do 2,75–2,85 kg. Linia ta, podobnie jak PS 59 jest wybierana ze względu

na doskonałą jakość nasienia. Ponadto, cechuje się dużą odpornością na choroby, a także wysoką wydajnością rzeźną (tab. 2) (Hypharm, 2017). Wymagania rynku co do produktu końcowego wymuszają na producencie zmiany w programach hodowlanych czy zaprzestanie reprodukcji dotychczas wytworzonych linii. Przykładem tego jest firma Grimaud Freres (obecnie Hypharm), która w swojej ofercie miała również takie nazwy handlowe, jak: Hyplus PS 39 (standard biały) i Hyplus PS 79 (standard czarnooki) (Barabasz i Bieniek, 2003).

Obecnie w Europie dużym uznaniem cieszy się francuska hybryda Hycole, produkowana przez firmę o tej samej nazwie. Bazuje ona na jednej linii matecznej i trzech ojcowskich. Linia mateczna powstała w wyniku krzyżowania dwóch uzupełniających się linii – C (samiec) i D (samica), które charakteryzuje wczesna dojrzałość płciowa między 17. a 19. tygodniem życia, wysoka plenność i wysoka skuteczność pokryć. Wytworzono trzy linie ojcowskie: White Male, Mixte Male i Coloured Male. Linia White Male w 65. dniu życia osiąga masę 2,35–2,40 kg, charakteryzuje ją także doskonale przyswajanie paszy przy restrykcyjnym żywieniu, a także wysoka wydajność rzeźna (57–60% w zależności od terminu uboju). Linia Mixte Male w 70. dniu życia osiąga masę 2,40–2,50 kg, przy wydajności rzeźnej na poziomie 59–60%. Stanowi ona idealny kompromis pomiędzy produkcyjnością a wysoką odpornością na choroby. Linia Coloured Male pozwala na uzyskanie zróżnicowanego surowca króliczego. Osiąga masę 2,40–2,50 kg w 70. dniu życia. 100% potomków jest zabarwionych, a wydajność rzeźna utrzymuje się na poziomie 59–60% (tab. 3) (Hycole, 2017).

Francuska Hyla, wyprodukowana przez firmę Eurolap cieszy się zainteresowaniem od wielu lat. Eurolap bazuje na linii żeńskiej Hyla GPD oraz na dwóch liniach męskich – HylaMax i Hyla Colored. Linia żeńska Hyla GPD charakteryzuje się wysoką żywotnością, a także płodnością, co zwiększa korzyści dla hodowców. Wysoka wydajność umożliwia uzyskanie wysokich wyników produkcyjnych. Jest odporniejsza na choroby, dzięki czemu jej rozrodczość wzrosła w ostatnich latach o 0,8%. W miocie na świat przychodzi 9,5–10,5 królicząt, a liczba odcho-

wanych to 8,5–9,5. Średnia masa ciała królika odsadzonego w wieku 35 dni wynosi 995–1090 g. Linię męską HylaMax hodowcy wybierają ze względu na szybkie tempo wzrostu i jakość tuszy. Zastosowanie nasienia tego samca umożliwiłoby uzyskanie młodych o wysokiej wadze urodzeniowej, a w przyszłości – doskonałego surowca rzeźnego. W 70. dniu osiąga masę 2,50–2,64 kg. Wydajność rzeźna jest na poziomie 57–59%. Hyla Colored jest linią umożliwiającą uzyskanie barwnego potomstwa. Producent nie udostępnia danych produkcyjnych (Eurolap, 2017).

Genia jest hybrydą wyprodukowaną we Francji przez firmę Gunifrance. Wyróżniają ją wysokie przyrosty dobowe masy ciała (40 g), dobre wykorzystanie paszy (3,32 kg na 1 kg przyrostu) i dobra wydajność rzeźna (około 59%) (Biełański, 2000). W nowszych badaniach Dalle Zotte i in. (2005) podają, że najwyższe przyrosty osiąga między 5. a 11. tygodniem życia (27,5–32,1 g na dzień), a wykorzystanie paszy w 11. tygodniu życia wynosi 3,90 kg na 1 kg przyrostu.

Badania Cifuni i in. (2016) oraz Dal Bosco i in. (2004) skupiły się na hybrydzie Martini. Jest to włoska linia charakteryzująca się dobrym wykorzystaniem paszy (3,2–3,5 kg na 1 kg przyrostu), wysokimi dziennymi przyrostami (33–34 g), a także znaczną wydajnością rzeźną (57–60%).

Kolejną z hybryd, której początki powstania datowane są na lata 1985–1988, jest słoweńska linia hybrydowa Sika. Bazuje ona na jednej linii matecznej A i jednej linii ojcowskiej C. Obie te linie charakteryzuje szybkie tempo wzrostu, dobre wykorzystanie paszy, bardzo dobra jakość tuszy i wysoka odporność na choroby. Ponadto, linia męska w 70. dniu życia osiąga masę 2,39 kg przy wydajności rzeźnej 55–56% (Kermauner i Žgur, 2005; Planinc i in., 2012).

Hiszpańska firma Granja Jordan w swojej ofercie proponuje zarówno linie hybrydowe żeńskie, jak i męskie. Linia żeńska – PH powstała na drodze krzyżowania pramatek z Green line (linii zielonej) z praojcami Yellow line (linii żółtej). Dzięki zjawisku heterozji samice linii PH posiadają lepsze parametry reprodukcyjne od jej przodków, a liczba odsadzonych królicząt w miocie wynosi 9,26. W hodowli wykorzystuje się także pramatkę linii matki – GP1 (Green line). Jest ona przeznaczona do produkcji samic rozpl-

Tabela 3. Charakterystyka użytkowa hybryd króliczych  
 Table 3. Usable characteristics of hybrid rabbits

Linia Line	Masa ciała Body weight		Liczebność miotu (szk.) Litter size (head)	Wydajność rzeźna (%) Dressing percentage	Zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała (kg) Feed conversion ratio (kg)	Dzienne Przyrosty (g) Daily weight gain (g)	Autor Author
	dzień day	kg					
Altex	180	5,89	-	-	-	-	Lukefahr i in. (2013)
Genia	80-82	2,6	-	59*	3,3	40	Bielanski (2000)
	77	2,2-2,4	-	-	3,9	28-32	Dalle Zotte (2005)
Hycole	70	2,45	9,3	-	-	32	Hycole (2017)
White Male	65	2,35-2,40	-	57-60	-	40	Hycole (2017)
Mixte Male	70	2,4-2,5	-	59-60	-	40	Hycole (2017)
Coloured Male	70	2,4-2,5	-	59-60	-	42	Hycole (2017)
Hyla	80	2,3	-	62*	3,2	32	Nizza i in. (2000)
Hyla GPD	-	-	9,5-10,5	-	-	-	Eurolap (2017)
HylaMax	70	2,5-2,64	-	57-59	-	38-39	Eurolap (2017)
Martini	90	2,5-2,8	-	57-60	3,2-3,5	33-34	Cifumi i in. (2016)
PS19	70	2,25-2,35	9,8-10,5	-	-	30-33	Barabasz i Bieniek (2003)
PS39	70	2,7-2,8	7,6-7,8	58-59*	-	30-33	Barabasz i Bieniek (2003)
PS59	70	3,0-3,1	8,0-8,2	59-60*	-	30-33	Barabasz i Bieniek (2003)
PS79	70	2,45-2,55	7,0-7,5	57,5-58,5*	-	30-33	Barabasz i Bieniek (2003)
PS119	70	2,9-3,0	8,0-8,2	59-60*	-	30-33	Barabasz i Bieniek (2003)
Sika	70	2,39	-	55-56	3,54-3,78	-	Kermanuer i in. (2005)
Jordan-PH	-	-	9,3	-	-	-	Granja Jordan (2017)
Jordan-PM	70	2,33	-	59	-	35-36	Granja Jordan (2017)
Jordan-Brown line	70	2,50	-	60	-	33-34	Granja Jordan (2017)
Zika	84	3,2	9	61*	3	33	Ludewig i in. (2003)

\* Wydajność rzeźna – masa tuszki ciepłej z głową – Dressing percentage – weight of carcass with head.



dowych do odnawiania stada. Kryterium selekcji tej linii opiera się na liczbie odsadzonych młodych, która wynosi 8,92 królicząt. Praojcowska linia GP2 (Yellow line) stanowi komponent linii żeńskiej PH oraz jest wykorzystywana do odnawiania stada. Samce linii męskiej PM (Pink line) są używane w krzyżowaniu towarowym do produkcji królików rzeźnych. Linia ta w wieku 70 dni osiąga masę 2,33 kg przy wydajności 59%, a w wieku 77 dni osiąga masę 2,84 kg i wydajność rzeźną na poziomie 60%. Samce należące do Brown line (linia brązowa) są przeznaczone do krzyżowania w celu uzyskania królików rzeźnych. Kryterium selekcji jest podobne jak w przypadku linii PM. Linia ta w wieku 70 dni osiąga masę ciała 2,50 kg przy wydajności rzeźnej 60% (Granja Jordan (2017).

Coraz większą popularność zyskuje hybryda Altex wyprodukowana przez prof. Steve'na Lukefahra z Uniwersytetu Teksaskiego. Do jej wytworzenia, oprócz ras średnich, takich jak kalifornijski biały oraz francuski srebrzysty, wykorzystano dużą rasę mięsną – olbrzymia belgijskiego. Hybryda Altex zawdzięcza swoją nazwę dwóm stanom, z których się wywodzi – Alabamy (Al-abama) i Teksasu (Tex-as). Króliki te charakteryzują się szybkim przyrostem masy, a także wysoką zawartością mięsa w tuszce. Z badań przeprowadzonych przez prof. Lukefahra wyni-

ka, że w wieku 180 dni osiągają one masę ciała do 5,89 kg (Lukefahr i in., 2013).

### Podsumowanie

Hodowla królików w Polsce uległa poważnym zmianom – można zauważyć zdecydowany rozwój produkcji mięsnej. W naszym kraju nie spożywa się wielu kilogramów tego rodzaju mięsa w ciągu roku, nie jest ono również tak popularne jak w krajach Europy Zachodniej. Najprawdopodobniej wynika to z braku tradycji spożywania tego surowca, a także braku kampanii reklamowych mających na celu propagowanie jego walorów smakowych, co miałyby ogromny wpływ na jego zakup i spożycie. Z roku na rok produkcja mięsa króliczego w Polsce wzrasta, a nasz kraj staje się jednym z bardziej cenionych producentów tego surowca w Europie. Rasy średnie królików (nowozelandzka biała, nowozelandzka czerwona, kalifornijska, termondzka biała, a także popielniańska biała) doskonale nadają się do produkcji brojlerów króliczych. Coraz większe znaczenie gospodarcze mają natomiast linie hybrydowe, które idealnie nadają się do intensywnej produkcji, nie tracąc przy tym swoich walorów dietetycznych i prozdrowotnych. Literatura dotycząca tej dziedziny stale poszerza się i są opracowywane nowe zagadnienia, stanowiąc cenne źródło informacji dla przyszłych hodowców.

### Literatura

- Avitalia (2008). Production and world market: the rabbit in the European Union.
- Barabasz B., Bieniek J. (2003). Towarowa produkcja mięsa. PWRiL, Warszawa.
- Białański P. (2000). Effect of environmental factors on growth of rabbits of some breeds and their slaughter performance. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 27 (1): 375–393.
- Białański P., Kowalska D. (2009). Rasy zwierząt w Polsce – króliki. Króliki angorskie. *Med. Weter.*, 65 (10): 729.
- Białański P., Kowalska D., Wrzecionowska M. (2011). Wykorzystanie rodzimej rasy królików popielniańskich białych i ich mieszańców do produkcji mięsa. *Rocz. Nauk. PTZ*, 7 (3).
- Borowy T., Kubiak M. (2014). Król kulinarny. *Prz. Gastr.*, 10: 16–17.
- Chwastowska-Siwiecka I., Kondratowicz J., Winarski R., Śmiecińska K. (2011). Wartość rzeźna oraz wybrane cechy jakościowe mięsa królików ras mięsnych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 18 (2).
- Cifuni G., Conto M., Failla S. (2016). Potential use of visible reflectance spectra to predict lipid oxidation of rabbit meat. *J. Food Eng.*, 169: 85–90.
- Dal Bosco A., Castellini C., Bianchi L., Mugnai C. (2004). Effect of dietary  $\alpha$ -linolenic acid and vitamin E on the fatty acid composition, storage stability and sensory traits of rabbit meat. *Meat Sci.*, 66 (2): 407–413.
- Dalle Zotte A., Rémignon H., Ouhayoun J. (2005). Effect of feed rationing during post-weaning growth on meat quality, muscle energy metabolism and fibre properties of Biceps femoris muscle in the rabbit. *Meat Sci.*, 70 (2): 301–306.
- Eurolap (2017). <http://www.eurolap.fr/>

- European Commission (2014). Directorate-General for Agriculture and Rural Development. AGRI-2013-EVAL-03 Study Report Part B. Minor Meats.
- FAO (2000–2014). <http://www.fao.org>
- Fuchang L. (2010). Rabbit production and organization in China. College of Animal Science & Technology Shandong Agricultural University.
- Gacek L. (2009). <http://www.ppr.pl/Wywiad>
- Gašperlin L., Polak T., Rajar A., Skvarèa M., Zlender B. (2010). Effect of genotype, age at slaughter and sex on chemical composition and sensory profile of rabbit meat. *World Rabbit Sci.*, 14 (3): 157–166.
- Granja Jordan (2017). <http://www.granjajordan.com/>
- GUS (2008). Zwierzęta gospodarskie w 2007 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Warszawa.
- GUS (2009). Zwierzęta gospodarskie w 2008 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Warszawa.
- GUS (2010). Zwierzęta gospodarskie w 2009 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS (2011). Zwierzęta gospodarskie w 2010 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS (2012). Zwierzęta gospodarskie w 2011 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS (2013). Zwierzęta gospodarskie w 2012 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS (2014). Zwierzęta gospodarskie w 2013 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS (2015). Zwierzęta gospodarskie w 2014 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Warszawa.
- GUS (2016). Zwierzęta gospodarskie w 2015 r. Główny Urząd Statystyczny. Departament Rolnictwa, Warszawa.
- Hycote (2017). <http://www.hycote.com/en/>
- Hypharm (2017). <http://www.hypharm.fr/>
- Interpelacja nr 5271 (2003). Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi, odpowiedź ministra rolnictwa i rozwoju wsi w sprawie perspektyw rozwoju hodowli królików w Polsce oraz wpływu importu mięsa króliczego z Chin na rynek krajowy.
- Kermauner A., Žgur S. (2005). Fattening and slaughter traits of four rabbit genotypes. *Italian J. Anim. Sci.*, 4 (3): 36–38.
- Kmiecik M., Pałka S., Kozioł K., Otwinowska-Mindur A., Migdał Ł., Bieniek J. (2016). Porównanie przyrostów dziennych i masy ciała samic i samców królików ras średnich. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 43 (2): 183–189.
- Kopański R. (1990). Racjonalny chów królików. PWRiL, Warszawa, 257 ss.
- Kowalska D. (2006). Królik – użytkowanie mięsne czy futerkowe? *Wiad. Zoot.*, 44, 2: 55–62.
- Kowalska D. (2015). Historia spożycia mięsa króliczego w Polsce. *Wiad. Zoot.*, 53, 3: 45–49.
- Kowalska D., Bielański P. (2010). Królik popielniański biały – jedyna zachowana rodzima rasa królików. *Prz. Hod.*, 78 (09): 28–31.
- Kowalska D., Połtowicz K., Bielański P., Niedbała P., Kobylarz P. (2012). Porównanie jakości mięsa królików, nutrii i kurecząt. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 2 (39).
- Kowalska D., Gugolek A., Strychalski J. (2016). Zastosowanie pasz rzepakowych w żywieniu królików. *Wyd. własne IZ PIB, Kraków.*
- Kowalski J., Niedźwiadek S., Gut A., Kubanek D. (1986). Badania wartości użytkowych królików rasy czerwonej nowozelandzkiej. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 13 (1): 65–74.
- Ludewig M., Treel N., Fehlhaber K. (2003). Schlachtausbeute und Fleischqualität von Mastkaninchen in Abhängigkeit vom Alter. *Fleischwirtschaft*, 6: 101–103.
- Lukefahr S.D., Cheeke P.R., Patton N.M. (2013). Rabbit production. CABI.
- Maj D., Bieniek J., Łapa P. (2008). Jakość mięsa królików rasy białej nowozelandzkiej i kalifornijskiej oraz ich mieszańców. *Med. Weter.*, 64 (3): 351–353.
- Nizza A., Di Meo C., Taranto S. (2000). Influence of dietary protein content on libido and semen characteristics of bucks. *Proc. 7th World Rabbit Congr., Valencia*, pp. 217–224.
- Petracci M., Cavani C. (2013). Rabbit meat processing: historical perspective to future directions. *World Rabbit Sci.*, 21 (4): 217–226.
- Piórkowska M. (2008). Wartość rzeźna królików o różnym genotypie. *Rocz. Inst. Przem. Mięsn. Tłuszcz.*, 2 (46): 41–49.
- Planinc M., Kermauner A., Kovac M., Malovrh S. (2012). Pedigree analysis in the Sika rabbits in Slovenia. *Acta Agr. Slov., Suppl.*, 3: 171–173.

- Pomianowski J.F., Chwastowska-Siwiecka I., Skiepmo N., Gugolek A. (2015). Mięso królicze w oczach konsumenta. *Wiad. Zoot.*, 53, 3: 25–32.
- PSR (1997). Powszechny Spis Rolny 1996. Urząd Statystyczny, Opole.
- PSR (2003). Powszechny Spis Rolny 2002. Urząd Statystyczny, Warszawa.
- PSR (2011). Powszechny Spis Rolny 2010. Urząd statystyczny, Warszawa.
- Rybarczyk A., Łupkowska A. (2016). Jakość mięsa królików bezrasowych i mieszańców ras: kalifornijska i nowozelandzka biała. *Nauka. Przyroda. Technologie*, 10 (1): 2.
- UKC (2017). Unijny Kodeks Celny.
- Zika (2017). [http://www.zika-kaninchen.de/zucht\\_ge.htm](http://www.zika-kaninchen.de/zucht_ge.htm)

## **RABBIT – ECONOMIC IMPORTANCE, SELECTION OF BREEDS AND LINES FOR MEAT PRODUCTION**

### **Summary**

Breeding of rabbits in Poland has undergone substantial changes, as evidenced by the development of meat industry. However, in our country, rabbit meat is not consumed in large quantities within a year. Moreover, it is not as popular as it seems to be in Western Europe. In all probability this is due to the lack of tradition associated with the consumption of this kind of meat. Furthermore, this may also be influenced by the lack of advertising campaigns aiming to promote its taste quality, which might have a huge impact on purchase and consumption. Every year the production of rabbit meat in Poland increases and our country becomes one of the most valued producers of this raw material in Europe. The rabbit breeds (New Zealand White, New Zealand Red, Californian, Termond White as well as Popielno White) are perfect for rabbit broiler production. Moreover, hybrid lines are ideal for intensive production of meat, while not losing its dietary and health benefits. Literature devoted to this subject is constantly being expanded and new issues are being developed. It constitutes a valuable source of information for future breeders.

**Key words:** rabbits, breeds, meat production, economic importance



Fot. D. Kowalska