

in M.D., 1973 – Value of three protein rations in mantaining honeybee colonies in outdoor flight cages. J. Apicult. Res. 12 (3), 137-143. **54. Standifer L.N., Owens C.D., Haydak M.H., Mills J.P., Levin M.D.**, 1973 – Supplementary feeding of honeybee colonies in Arizona. Am. Bee J. 113 (8), 298-301. **55. Szabo T.I., Lefkovitch L.P.**, 1989 – Effect of brood production and population size on honey production of honeybee colonies in Alberta, Canada. Apidologie 20, 157-163. **56. Szymaś B., Przybył A.**, 1995 – Zastosowanie białka ziemniaka w żywieniu pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.). Pszczeln. Zesz. Nauk. 39 (1), 49-53. **57. Taber S. III**, 1973 – Influence of pollen location in the hive on its utilization by the honeybee colony. J. Apicult. Res. 12 (1), 17-20. **58. Taranow G.F.**, 1968 – Anatomija i fizjologija miedonosnych pczel. Kolos. Moskwa. **59. Topolska G.**, 1983 – Występowanie witaminy B<sub>1</sub> u pszczo-

ły miodnej (*Apis mellifera* L.) w warunkach fizjologicznych i niektórych stanach patologicznych. Pszczeln. Zesz. Nauk. 27, 41-58. **60. Van der Steen J.**, 2007 – Effect of a home-made pollen substitute on honey bee colony development. J. Apicult. Res. 46 (2), 114-119. **61. Wilde J., Krukowski R.**, 1990 – Wiosenne podkarmianie rodzin pszczelich nawilżonymi obnóżami pyłkowymi. Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Współczesne problemy pszczelarstwa w Polsce”. Olsztyn, 149-161. **62. Woyke J.**, 1984 – Correlations and interactions between population, length of worker life and honey production by honeybees in a temperate region. J. Apicult. Res. 23 (3), 148-156. **63. Zmarlicki C., Marcinkowski J.**, 1979 – Wpływ wiosennego podkarmiania pobudzającego pszczół na przyspieszanie rozwoju ich rodzin i produkcji miodu. Pszczeln. Zesz. Nauk. 23, 43-52.

## Królik belgijski olbrzym – charakterystyka rasy

Sylwia Pałka, Zuzanna Siudak, Michał Kmieciak,  
Konrad Kozioł, Łukasz Migdał, Józef Bieniek

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,  
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Genetyki i Metod  
Doskonalenia Zwierząt

Różnorodność warunków środowiskowych oraz wybrane przez hodowców kierunki selekcji sprawiły, że na świecie istnieje wiele ras królików (*Oryctolagus cuniculus*) o różnych typach użytkowych. Różnią się one między sobą wielkością, umaszczeniem, kształtem oraz długością uszu, budową głowy czy budową i strukturą okrywy włosowej. Jednak dla hodowcy ważniejszymi cechami są: tempo wzrostu, wydajność mięsna, wykorzystanie paszy, wielkość miotu, mleczność samic oraz ich opieka nad potomstwem, a w przypadku samców jakość nasienia i popęd płciowy. Obecnie króliki użytkuje się głównie w kierunku mięsny, gdyż wzrasta zainteresowanie konsumentów mięsem białym – chudym i lekkostrawnym. Mięso królicze jest bogate w białko, przyswajalne przez organizm człowieka w 90% i zawierające niezbędne aminokwasy egzogenne, stanowiące ważny materiał budulcowy. Ponadto mięso to charakteryzuje się niską zawartością tłuszczu i stosunkowo niską, w porównaniu z innymi gatunkami mięs, zawartością cholesterolu [3].

**Tabela 1**  
Zawartość składników odżywczych w mięsie króliczym [3]

Składniki odżywcze	Zawartość
Białko (%)	20,4
Tłuszcz (%)	4,0
Składniki mineralne (%)	1,39
Woda (%)	69,3
Cholesterol (mg/100 g mięsa)	35-40

Do pozyskiwania mięsa króliczego wykorzystuje się zwierzęta zaliczane do ras średnich (3,5-5,5 kg masy ciała), tzw. rasy brojlerowe, oraz ras dużych (powyżej 5,5 kg masy ciała), których najważniejszymi przedstawicielami są: barany francu-

skie, króliki lotaryńskie, króliki radzieckie, króliki normandzkie, białe olbrzymy, a także belgijskie olbrzymy, nazywane potocznie belgami.

Nazwa belgijski olbrzym (BO) wskazuje na miejsce powstania rasy – prowincję Gent w belgijskiej Flandrii. Historia tej rasy sięga 1825 roku, ale nie jest dobrze poznana. Prawdopodobnie powstała z krzyżowań wielu ras mięsnych i futerkowych. Z końcem XIX wieku króliki te wywieziono do Ameryki, gdzie krzyżowano je z rasami lokalnymi, aby zwiększyć masę ciała. Już od 1910 roku pojawiały się na wystawach królików dużych ras. Obecnie są uznane za najstarszą i największą rasę królików; średnia masa ciała przekracza 7 kg, a wyjątkowe okazy potrafią osiągnąć masę 12 kg. Od belgijskich olbrzymów utrzymywanych w odpowiednich warunkach można uzyskać około 4-kilogramowe tuszki.

**Tabela 2**  
Wzorzec masy ciała belgijskiego olbrzymia [12]

Wiek (miesiące)	Masa ciała (kg)
3	2,6
4	3,6
5	4,6
6	5,5
7	6,3
8	7,0

Tułów królików tej rasy powinien być długi – 70 cm i więcej, u niektórych osobników dochodzi nawet do 90 cm; tułów o długości mniejszej niż 65 cm uznawany jest za wadę niedopuszczalną [12]. Grzbiet powinien być równy i szeroki, klatka piersiowa dobrze rozwinięta, zad zaokrąglony, nogi tylne silne i szeroko rozstawione, nogi przednie proste. Ogon prosty, ściśle przylegający do tułowia. Charakterystyczną cechą tej rasy jest duża i szeroka głowa, u samców lekko garbonosa, osadzona na krótkiej szyi, zaopatrzona w parę długich uszu. Powinny być one silne, mięsiste, mocno osadzone i rozchylające się ku górze. Minimalna długość uszu wynosi 16 cm, prawidłowa to 19 cm i więcej, powinna się jednak harmonizować z wielkością i posturą królika. Okrywa włosowa jest gęsta, sprężysta i jedwabista. Włosy pokrywowe o długości 3-4 cm, kryjące podszycie. Barwa oczu oraz okrywy włosowej jest zróżnicowana, w zależności od odmiany barwnej.

Wyróżnia się aż siedem odmian barwnych belgijskiego olbrzymia [12]:

- szarą (BOS),
- zajęczatą (BOZ),
- żelazistą (BOŻI),
- żółtą (BOŻ),
- niebieską (BON),
- czarną (BOC),
- szynszylowatą (BOSI).

U belgijskich olbrzymów szarych (fot. 1, IV str. okł.) okrywa włosowa w partii grzbietowej jest ciemnoszara, boki oraz

brzuch są nieco jaśniejsze. Klin karkowy mały, lekko brązowy. Uszy czarno obramowane. Występuje szeroki, biały pas okrywy włosowej wzdłuż linii białej brzucha. Wewnętrzna część ud i kończyn przednich oraz spód ogona – białe. Górna część ogona pokryta tzw. szronem (pojedyncze szare włosy). Barwa włosów podszyciowych na całym tułowiu jest siwoniebieska. Pazurki i oczy są brązowe.

U odmiany zajęczatej barwa okrywy włosowej jest podobna do odmiany szarej, lecz nieco jaśniejsza, a wzdłuż linii białej brzucha jest koloru rdzawego. Barwa włosów podszyciowych, oczu i pazurków, jak u odmiany szarej.

U odmiany żelazistej (fot. 2. IV str. okł.) ogólną barwę okrywy tworzą czarne i brązowe włosy, przy czym przeważają włosy czarne. Wewnętrzna część ud i kończyn przednich oraz spód ogona są grafitowe, a pas brzuszny ciemnoszary do grafitowego. Barwa włosów podszyciowych jest na całym tułowiu ciemnostalowa, lekko rozjaśniająca się w kierunku skóry. Barwa oczu od bardzo ciemnobrązowej do czarnej, pazurki czarne.

Belgijskie olbrzymy żółte (fot. 3. IV str. okł.) cechuje pomarańczowożółta barwa okrywy włosowej, bez srebrzystości. Obwódki wokół oczu i skroń są trochę jaśniejsze, a okrywa włosowa na brzuchu, spodzie ogona i wewnętrznej stronie ud jest rozjaśniona do koloru jasnokremowego, a nawet białego. Barwa włosów podszyciowych pomarańczowożółta, oczy brązowe, pazurki ciemnobrązowe.

U odmiany niebieskiej (fot. 4. IV str. okł.) barwa włosów pokrywowych jest równomiernie ciemnoniebieska (ogólna barwa o wrażeniu czarnym z niebieskim nalotem), o wyraźnym połysku, natomiast na brzuchu i wewnętrznej stronie ud matowa. Barwa włosów podszyciowych nieco jaśniejsza od włosów pokrywowych, oczy niebieskoszare, pazurki od szarych do czarnych.

Odmiana czarna (fot. 5. IV str. okł.) cechuje się głęboko czarną barwą włosów, z wyraźnym połyskiem, nieco mniejszym w części brzusznej. Barwa włosów podszyciowych intensywnie ciemnoniebieska, oczy i pazurki ciemnobrązowe.

U odmiany szynszylowatej (fot. 6. IV str. okł.) włosy pokrywowe są szare o odcieniu niebieskawym, z ciemnymi i białymi wierzchołkami (tzw. woal), równomiernie rozłożone na całym ciele. Klin karkowy mały, w kolorze jasnoszarym. W partii brzusznej barwa włosów jest jaśniejsza. Uszy są ciemne, czarno obramowane. Ogon od strony górnej czarny, przeplatany szarobiałymi włosami, od spodu biały. Włosy podszyciowe ciemnoniebieskie w około 2/3 długości, strefa środkowa (ok. 7 mm) barwy białoszarej, nad strefą środkową czarny pas szerokości ok. 3 mm. Przy rozdmuchiwaniu okrywy wyraźnie widoczna strefowość w wybarwieniu włosów. Oczy ciemnobrązowe, pazurki brązowe do czarnych [12].

U belgijskich olbrzymów można rozróżnić płeć na podstawie budowy ciała, jednak wymaga to doświadczenia i wprawnego oka. Dorosłe samice odznaczają się delikatną konstytucją, wraz z wiekiem tworzy się podgardle, tzw. wole tłuszczowe. Z kolei samce charakteryzują się mocną budową, odznaczają się przede wszystkim dużą, szeroką, dobrze osadzoną głową.

Według wzorca [12], dopuszczalnymi wadami u tej rasy są: słabo zaznaczona harmonijność budowy ciała, skrócony tułów, zwężenie tułowia w partii piersiowej; wydłużony, spiczasty pyszczek; głowa przedelikacona, cienkie i spiczaste uszy. Pojedyncze białe włosy w okrywie; czarno zabarwiona dolna strona ogona; mało wyraźny kontrast barwy podszycia. Długość ciała zwierzęcia od 65 do 69 cm; długość uszu od 16 do 18 cm. Okrywa włosowa mniej gęsta, mniej sprężysta, niewielka różnica w długości włosów pokrywowych w stosunku do długości standardowej (3-4 cm). U odmiany szarej, zajęczatej i żelazistej niewyrównanie barwy okrywy włosowej. Rozjaśnienie boków, wewnętrznej strony ud u odmiany zajęczatej i żelazistej. U odmiany czarnej brązowy nalot na bokach, grzbiecie i pasie brzusznej. Małe różnice w barwie oczu i pazurków w stosunku do wzorca.

Niedopuszczalnymi wadami są natomiast: długość ciała zwierzęcia poniżej 65 cm, masa ciała mniejsza niż 6 kg, wygląd przypominający zajęczaka. Uszy krótsze niż 16 cm, nogi

bardzo cienkie, bardzo krótki ogon. Bardzo rzadka okrywa włosowa, duże różnice w długości włosów. Białe lub jasne plamy w okrywie włosowej, występowanie plam kolorowych w partii brzusznej oraz dużej ilości pojedynczych włosów o białym zabarwieniu. Czarne zabarwienie okrywy włosowej u odmiany żelazistej. U odmiany zajęczatej i żelazistej duża ilość białych włosów podszyciu. Inna barwa oczu niż brązowa (lub bardzo ciemnobrązowa, czy też czarna u odmiany żelazistej). Wadę stanowią także białe zabarwione pazurki [12].

U belgijskich olbrzymów można zauważyć sezonowość w rozrodzie; samice zdecydowanie chętniej dają się pokryć wiosną, gdy dzień się wydłuża, a temperatura otoczenia nie przekracza 20°C. W sezonie letnim zbyt wysoka temperatura zniechęca zwierzęta do aktywności rozplodowej, a skracający się dzień i spadek temperatury w miesiącach jesiennych wpływa na skupienie się zwierząt na magazynowaniu zapasu energii w postaci tłuszczu. Pomimo tego nie ma większych problemów z płodnością (średnio 8-9 młodych w miocie), choć samice często nie są zdolne do odchowania dużej liczby młodych. Wiąże się to ze słabym instynktem macierzyńskim – samice przygotowują gniazda słabej jakości, z małą ilością wyskubanej sierści, nie wykazują dostatecznego zainteresowania młodymi, rzadko zaglądną do gniazda. Ponadto młode często padają w wyniku przynięcenia przez samice. Niedokarmione oseski wychodzą z gniazda, szukając matki, co może powodować padnięcia w wyniku wyziębienia. Charakterystyczny jest niski współczynnik mleczności u samic tej rasy [10]. Złe odkarmione młode padają lub po odsadzeniu charakteryzują się gorszymi cechami tuczynymi i rzeźnymi. Plenność można poprawić, zapewniając zwierzętom dużą ilość dobrej paszy, przede wszystkim pasze treściwej. Zapobiegają one nieprawidłowościom w rozwoju młodych, takim jak karłowacenie, krzywica czy schorzenia narządów wewnętrznych.

Problemy występujące w odchowcie osesków spowodowały, że powszechnym procederem stało się podkładanie nadliczbowych młodych belgijskich olbrzymów do samic królików ras średnich, takich jak nowozelandzki biały, termondzki biały czy pospolitych mieszańców. W ten sposób można zwiększyć liczbę odchowanych królicząt, a te pozostawione przy biologicznej matce też mają zapewne lepsze warunki. Młode króliki podłożone zastępczymi matkom pod żadnym względem nie ustępują rodzeństwu odchowywanemu przy rodzonej matce, zdarza się nawet, że są dorodniejsze i wyżej oceniane w późniejszym okresie.

Według danych Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt z 2016 roku [6], od samic belgijskich olbrzymów w stadach objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej uzyskano średnio w roku 1,3 miotu, a w miocie 6,1 młodych urodzonych i 4,8 odchowanych (tab. 3). W badaniach nad mlecznością królic Sojan [10] stwierdziła, że królice belgijskich olbrzymów szarych charakteryzują się średnią liczbą miotu wynoszącą 8,79, jednak równocześnie mają bardzo niską średnią wartość współczynnika mleczności – 3,18. Przekłada się to na wysoką śmiertelność osesków oraz niezbyt dobre parametry matczyne tej rasy. W cytowanych badaniach [10] dużo lepszymi parametrami charakteryzowały się króliki ras średnich.

Kozioł i wsp. [7] wykazali, że wśród badanych ras królików belgijskie olbrzymy szare w 84. dniu życia cechowały się mięsem o najmniejszej twardości (8,87 kg), co spowodowane jest późnym dojrzewaniem królików tej rasy w stosunku do ras średnich, takich jak: nowozelandzka biała, kalifornijska biała, termondzka biała i popielniańska biała, które stanowiły materiał badawczy w doświadczeniu.

Według danych Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt [6], w 2016 roku było w Polsce 31 stad królików belgijskich olbrzymów objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej, a liczba samic stada podstawowego wynosiła 354 sztuki. Należy zwrócić uwagę, że liczba stad tej rasy będących pod oceną systematycznie spada (tab. 4).

Tabela 3

Wyniki użytkowości rozplodowej królików ogółem oraz belgijskich olbrzymów w stadach objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej w 2016 roku [6]

Gatunek Rasa	Średnia liczba miotów uzyskana od 1 samicy w roku*	Średnia liczba młodych uzyskana od 1 samicy w roku*		Średnia liczba młodych uzyskana z 1 miotu w roku*		Procent odchovu (odchowane do urodzonych)
		urodzonych	odchowanych	urodzonych	odchowanych	
Króliki ogółem	1,8	11,0	9,2	6,2	5,2	83,4
Belgijski olbrzym	1,3	8,1	6,4	6,1	4,8	79,0

\*Średnie obliczone w stosunku do średniego stanu samic użytkowanych rozplodowo

Tabela 4

Liczba stad i liczebność samic stada podstawowego belgijskich olbrzymów objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej w latach 2012-2016 [4, 5, 6]

Rok	Liczba stad (szt.)	Liczba samic stada podstawowego (szt.)
2012	47	609
2013	38	494
2014	33	378
2015	32	367
2016	31	354

Króliki od dawna wykorzystywane są jako zwierzęta modelowe w badaniach medycznych. Obecnie, zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/63/UE z dnia 22 września 2010 r. w sprawie ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych, królik został uznany jako zwierzę laboratoryjne i możliwe jest wykorzystywanie go w badaniach, z czego często się korzysta. Belgijskie olbrzymy, jako organizm modelowy, użyte były w badaniach De Kimpe i wsp. [1] nad metabolizmem arsenu u królików z niewydolnością nerek. Rasa ta, razem z królikami nowozelandzkimi białymi, tworzyła też materiał badawczy w badaniach Dillehay'a i wsp. [2] nad patogennością Gram-ujemnych bakterii *Pasteurella multocida*. Jednak belgijskie olbrzymy, jako rasa duża i późno dojrzewająca, nie są wykorzystywane w badaniach zbyt często, gdyż preferuje się króliki ras średnich, od których można uzyskać więcej młodych w krótszym okresie czasu. Prowadzi się natomiast badania mające na celu wykorzystanie mieszańców tej rasy z królikami ras średnich. Pałka i wsp. [8, 9] badali wpływ współczynnika inbrodu i płci na wzrost, cechy użytkowości rzeźnej oraz jakość mięsa mieszańców rasy nowozelandzkiej białej i belgijskiego ol-

brzymia szarego. Analizy mieszańców tych samych ras pod kątem cech użytkowości rzeźnej i jakości mięsa dokonali również Sternstein i wsp. [11].

Belgijskie olbrzymy, mimo okazałych rozmiarów i wielu zalet, nie są najlepszą rasą dla hodowcy nastawionego na produkcję intensywną (towarową). Znacznie lepiej sprawdzą się w gospodarstwie przydomowym, gdzie będą utrzymywane w systemie półintensywnym lub ekstensywnym, gdyż w takich warunkach hodowcy będzie łatwiej zaspokoić wymagania każdego osobnika. Króliki te charakteryzują się spokojnym temperamentem, lubią towarzystwo ludzi i łatwo przyzwyczajają się do pracowników fermy.

**Literatura:** 1. De Kimpe J., Cornelis R., Mees L., Vanholder R., Vanhoeven D., 1999 – As-arsenate metabolism in Flemish Giant rabbits with renal insufficiency. *J. Trace Elements in Medicine and Biology* 13 (1-2), 7-14. 2. Dillehay D.L., Paul K.S., DiGiacomo R.F., Chengappa M., 1991 – Pathogenicity of *Pasteurella multocida* A:3 in Flemish Giant and New Zealand White rabbits. *Laboratory Animals* 25 (4), 337-341. 3. Frindt A., 1998 – Podstawy chowu królików. Oficyna Wyd. „Hoża”, Warszawa. 4. Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2013 roku. KCHZ, Warszawa 2014. 5. Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2014 roku. KCHZ, Warszawa 2015. 6. Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2016 roku. KCHZ, Warszawa 2017. 7. Kozioł K., Siudak Z., Pałka S., Kmiecik M., Otwinowska-Mindur A., Migdał Ł., Bieniek J., 2017 – Wpływ rasy i płci na teksturę mięsa królików. *Rocz. Nauk. PTZ* 13 (2), 55-60. 8. Pałka S., Maj D., Bieniek J., Derewicka O., 2016 – Wpływ inbrodu i płci na wzrost i cechy użytkowości rzeźnej królików. *Med. Weter.* 72 (11), 712-717. 9. Pałka S., Maj D., Migdał Ł., Bieniek J., Derewicka O., 2017 – Wpływ inbrodu i płci na jakość mięsa królików. *Med. Weter.* 73 (5), 303-307. 10. Sojan J., 2017 – Wpływ rasy na liczebność miotu i współczynnik mleczności królic. *Mat. konf. Ogólnopolska Sesja Kół Naukowych, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja, Kraków*, 42. 11. Sternstein I., Reissmann M., Maj D., Bieniek J., Brockmann G.A., 2015 – A comprehensive linkage map and QTL map for carcass traits in a cross between Giant Grey and New Zealand white rabbits. *BMC Genetics* 16 (16), 1-12. 12. Wzorzec oceny fenotypu królików. KCHZ, Warszawa 2016.

Poznań, 19-20 kwietnia 2018



Polskie Towarzystwo  
Zootechniczne



Polskie Towarzystwo  
Nauk Weterynaryjnych

Zapraszamy na

**XIV FORUM ZOOTECHNICZNO-WETERYNARYJNE**

**pt. „Zdrowe racice i wymiona a efektywna produkcja”**

organizowane w dniach 19-20 kwietnia 2018 roku przez Poznańskie Koło Polskiego  
Towarzystwa Zootechnicznego i Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych.

Więcej informacji oraz możliwość rejestracji uczestników na stronie: [www.forumzoowet.pl](http://www.forumzoowet.pl)



Fot. 1. Belgijski olbrzym szary



Fot. 2. Belgijski olbrzym żelazisty



Fot. 3. Belgijski olbrzym żółty



Fot. 4. Belgijski olbrzym niebieski



Fot. 5. Belgijski olbrzym czarny



Fot. 6. Belgijski olbrzym szynszylowaty

Wszystkie fot. Mateusz Raczek-Zakrzewski