

**RASY ZACHOWAWCZE
W ROZWOJU OBSZARÓW
WIEJSKICH**

RASY ZACHOWAWCZE W ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH

Monografia

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Publikacja opracowana przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie

wraz z Instytutem Zootechniki – Państwowym Instytutem Badawczym w Balicach

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 –

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020.



Krajowa Sieć
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2014-2020

Kraków 2022



Wydawnictwo Naukowe
Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego

ISBN 978-83-7607-382-8
ISBN CDR 978-83-63313-29-6

Praca zbiorowa pod redakcją:
prof. dr hab. Józefy Krawczyk

Recenzenci:
prof. dr hab. Zofia Sokołowicz, prof. dr hab. Jędrzej Krupiński

Opracowanie redakcyjne tekstu i redakcja techniczna:
mgr Danuta Dobrowolska

Skład, łamanie i fot. na okładce:
dr Roman Turowski

Publikacja bezpłatna przygotowana w zakresie operacji pn. „Rasy zachowawcze w rozwoju obszarów wiejskich” w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020.



Odwiedź portal KSOW – www.ksow.pl
Zostań Partnerem Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich

Druk:
Marta Kumorek Poligraficzny Zakład Usługowy
„Drukmar”, Zabierzów

Spis treści

| | |
|---|-----|
| <i>Jolanta Brudnik:</i> Słowo wstępne | 7 |
| <i>Krzysztof Duda:</i> Zwierzęta gospodarskie w kulturze. Szkic o starożytnym Egipcie | 9 |
| <i>Agnieszka Chełmińska, Ewa Sosin, Józefa Krawczyk, Grażyna Polak:</i> Znaczenie ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich dla rolnictwa i środowiska naturalnego | 27 |
| <i>Iwona Tomczyk-Wrona:</i> Rola i wykorzystanie koni lokalnych ras prymitywnych i szlachetnych w rozwoju obszarów wiejskich | 49 |
| <i>Grażyna Polak:</i> Lokalne typy koni zimnokrwistych w rozwoju obszarów wiejskich | 77 |
| <i>Ewa Sosin:</i> Rodzime rasy bydła – ochrona i wykorzystanie | 101 |
| <i>Magdalena Szyndler-Nędza:</i> Rasy rodzime świń | 121 |
| <i>Aldona Kawęcka:</i> Rodzime rasy owiec – efekty realizacji programów ochrony zasobów genetycznych w kontekście zachowania bioróżnorodności, produkcji żywności wysokiej jakości i zwiększenia opłacalności owczarstwa | 141 |
| <i>Jacek Sikora:</i> Krajowe rasy kóz oraz uzyskiwane od nich produkty | 173 |
| <i>Jolanta Calik:</i> Rodzime rasy/rody kur nieśnych jako ozdoba wiejskich zagrod i źródło produktów dobrej jakości | 193 |

| | |
|--|-----|
| <i>Józefa Krawczyk:</i> Możliwości wykorzystania drobiu wodnego rodzimych/lokalnych ras w ekstensywnych systemach produkcji | 215 |
| <i>Paweł Bielański:</i> Zwierzęta futerkowe | 237 |
| <i>Michał Kolasa, Bartłomiej Molasy:</i> Rodzime linie pszczoły miodnej (<i>Apis mellifera</i>) jako rezerwuar różnorodności genetycznej oraz cech adaptacyjnych do lokalnych warunków | 259 |

Słowo wstępne

Przedstawiamy Państwu publikację będącą efektem operacji pn. „Rasy zachowawcze w rozwoju obszarów wiejskich”, realizowanej przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie w ramach Planu Operacyjnego Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich na lata 2022–2023. Problematyka całej operacji jest związana z zagadnieniami hodowli rodzimych ras zwierząt gospodarskich w Polsce i upowszechnianiem jej znaczenia w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich, w tym kulturowym, ekonomicznym, turystycznym, kulinarnym i prozdrowotnym.

Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie wraz z oddziałami w Krakowie, Poznaniu, Radomiu i Warszawie jest państwową jednostką organizacyjną, podległą Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Centrum współpracuje z ośrodkami doradztwa rolniczego, instytucjami administracji rządowej i samorządowej, organizacjami branżowymi, placówkami naukowo-badawczymi oraz innymi organizacjami i instytucjami pracującymi na rzecz rozwoju wsi i rolnictwa. Celem realizowanych działań jest doskonalenie wiedzy i umiejętności kadry doradczej oraz podniesienie i ujednoczenie standardów usług świadczonych przez doradców na rzecz rolników. Organizujemy szkolenia, seminaria, konferencje, konkursy i inne formy rozwoju zawodowego, dzięki czemu doskonalimy kadrę doradztwa rolniczego, nauczycieli szkół rolniczych, przedstawicieli instytucji i organizacji rolniczych, samorządów terytorialnych, Lokalnych Grup Działania, rolników i mieszkańców obszarów wiejskich.

Krakowski Oddział Centrum Doradztwa Rolniczego specjalizuje się w zagadnieniach szeroko rozumianego rozwoju obszarów wiejskich, w tym przedsiębiorczości na wsi, ze szczególnym uwzględnieniem wspierania pozarolniczych form aktywności gospodarczej rolników i ich rodzin. Rozwijamy możliwości zagospodarowania potencjału gospodarstwa rolnego do świadczenia usług o charakterze społecznym. Od lat naszą domeną jest agroturystyka, a ostatnio rolnictwo społeczne. Niezwykle istotne znaczenie dla zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich ma bioróżnorodność, której ważny element stanowią rasy rodzime zwierząt gospodarskich.

Niniejsza publikacja powstała przy współpracy z Instytutem Zootechniki Państwowym Instytutem Badawczym. Wydanie jest zbiorem opracowań

przygotowanych przez specjalistów Instytutu, opisujących rasy zachowawcze zwierząt gospodarskich objęte programem ochrony zasobów genetycznych. W publikacji starano się pokazać wszystkie ważne aspekty dotyczące chowu i hodowli zwierząt ras rodzimych z nakreśleniem rysu historycznego ich pochodzenia. Zaprezentowano również problematykę związaną z ochroną, znakowaniem i promocją regionalnych i tradycyjnych produktów żywnościowych pochodzących od tych ras. Opracowanie wskazuje na potrzebę wprowadzania dalszych rozwiązań, gwarantujących trwałość użytkowania ras zachowawczych, zwiększenie opłacalności ich hodowli i rozwój rynku żywności wysokiej jakości pochodzącej od ras rodzimych w Polsce.

Składamy serdeczne podziękowania wszystkim Autorom za udział i zaangażowanie w przygotowanie materiałów oraz życzliwą współpracę przy ostatecznym redagowaniu publikacji.

*Jolanta Brudnik
Dyrektor Centrum Doradztwa Rolniczego
Oddział w Krakowie wraz z Zespołem*

Zwierzęta gospodarskie w kulturze. Szkic o starożytnym Egipcie

Krzysztof Duda

Akademia Ignatianum w Krakowie, ul. Kopernika 26, 31-501 Kraków,
<https://orcid.org/0000-0002-9810-2253>

„Naśladuj swoich ojców, swoich przodków (...);
Słowa ich pozostają w ich pismach.
Otwórz, a przeczytasz i będziesz naśladował ich mądrość.
Najpierw trzeba się uczyć, potem zdobywać doświadczenie”
Nauki dla króla Merikare (2075–2040 r. p.n.e.)
(Dumas, 1973)

1. Wstęp

Początek relacji człowieka ze zwierzęciem, będącym jego ciągłym współpartnere w korzystaniu z dóbr natury, być może nie doczeka się dokładnego datowania. Jednak to, że człowiek i zwierzę stali się sobie bliscy w procesie rozwoju, powinno być badane, choćby ze względu na fakt, że te dwa organizmy różnorodnego życia na Ziemi nadal są na siebie skazane. Tematyka relacji człowiek – zwierzę doczekała się też wielu opracowań w literaturze. Ostatnią znaczącą pozycją jest monografia *Ethnozoology. Animals in our lives* wydana przez „Elsevier” (2017). Praca wnosi nowe spojrzenie na relacje człowiek – zwierzę, jednak nie wyczerpuje tematyki, która jest wieloaspektowa i złożona. Co więcej, w każdej społeczności ludzkiej może stać się obszarem badań z pogranicza nauk przyrodniczych i humanistycznych.

Pierwsze związki człowieka i dzikiego zwierzęcia znalazły swoje odzwierciedlenie w kulturze już 45 tysięcy lat temu. Przedstawione w jaskiniach Leang Tedongnge i Leang Balangajia obrazy świń brodawkowatych (Brumm i in., 2021)

są niezwykle ciekawym polem do dyskusji nad udomowieniem zwierząt i tak wczesnym wprowadzeniem ich do przestrzeni sztuki, a być może i kultury hodowlanej. Również i w naszej części Europy znajdujemy bardzo dawne przedstawienia zwierząt w sztuce. Są to konie z Jaskini Coliboaia, datowane na okres między 25 000 a 35 000 lat temu, których fenotyp jest zbliżony do występującego u konia współczesnego (Pruvost i in., 2011).

Człowiek, udomawiając zwierzęta stał się za nie odpowiedzialny. Oczywiście nie wszystkie zwierzęta gospodarskie stały się człowiekowi tak przyjazne jak udomowiony najwcześniej pies, którego najstarsze szczątki, pochodzące sprzed 15 tys. lat, odkryto w Niemczech – stanowisko Bonn-Oberkassel (Perri i in., 2020). Niezwykle znaczenie w życiu człowieka zyskała pszczoła, uważana za zwierzę gospodarskie, chociaż ze względu na specyfikę tego gatunku trudno mówić o jej pełnym udomowieniu. Niemniej jednak, ma ona olbrzymie znaczenie dla rozwoju ludzkości, zapylając rośliny owadopylne, dostarczając całą gamę produktów – od miodu poczynając, a skończywszy na produktach leczniczych, wśród których są: wosk, mleczko pszczele, propolis, jad pszczeli i pierzga.

Badania empiryczne nad udomawianiem zwierząt są prowadzone w obszarze archeologii, zoologii, zootechniki, ale też i antropologii kulturowej, gdyż nowa sytuacja, która powstała przez wprowadzenie dzikiego zwierzęcia do codziennego życia człowieka, spowodowała także zmiany w jego życiu. Zmiany te miały charakter dwutorowy, z jednej strony zmieniły zwierzę, a z drugiej zwiększyły populację ludzi poprzez większą i łatwiejszą dostępność produktów odzwierzęcych (Hafiz i in., 2020).

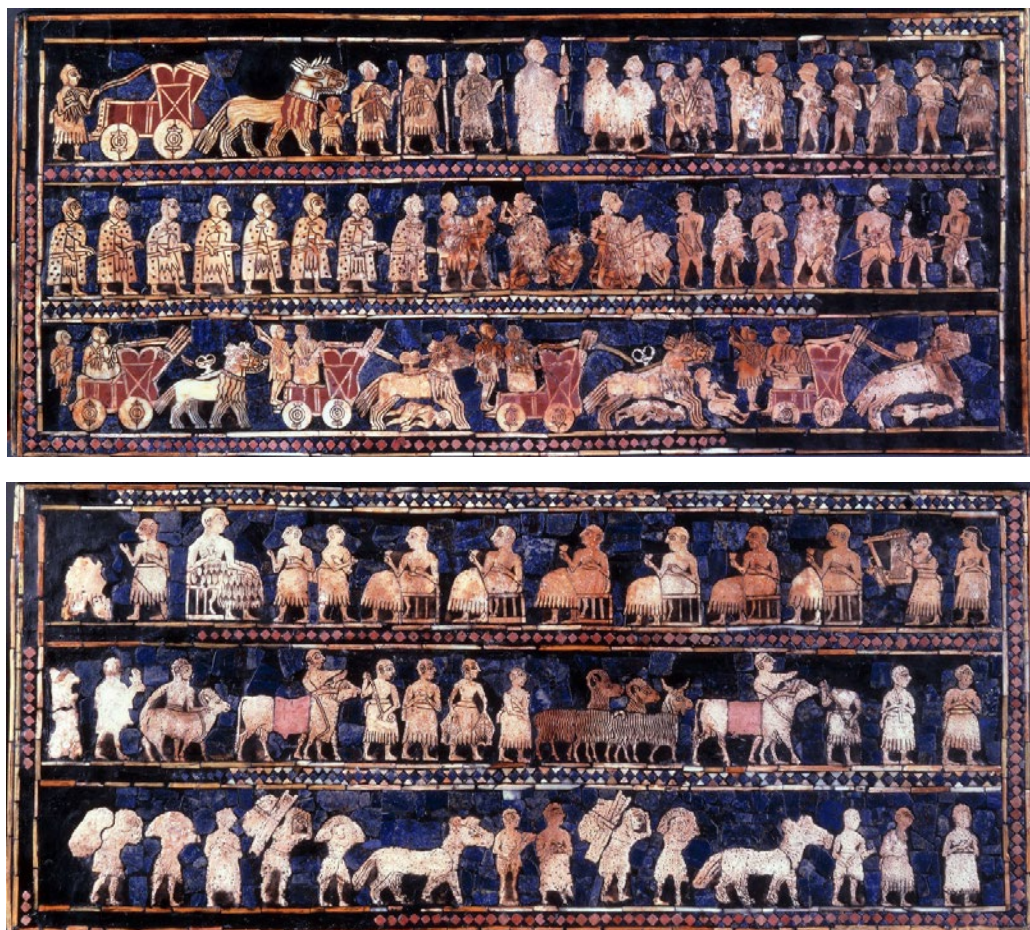
Użyteczność zwierzęcia w życiu człowieka z pewnością wprowadzała jakości aksjologiczne, a ich gama rozciągała się od wartości użytecznych aż po estetyczne. Celem niniejszego rozdziału, dotyczącego relacji człowieka ze zwierzęciem, jest zwrócenie uwagi na to, jak człowiek w rozwoju dziejowym utrzymywał wizerunek zwierzęcia udomowionego, w jakich konstelacjach kulturowych go umieszczał i jakie ludzkie cechy mu przypisywał. W tej wędrówce – z konieczności bardzo selektywnej – postaram się wskazać, że ta relacja była i jest w kulturze obecna. W pracy posłużyłem się przykładem wybranych aspektów wyobrażenia zwierząt domowych w religii, kulturze i sztuce starożytnego Egiptu. System egipski był niezwykle skomplikowany i rozciągał się czasowo przez trzy tysiąclecia, dlatego rozdział ten ma charakter szkicu, który pokazuje niewielki wycinek omawianej tematyki. W czasie trwania cywilizacji egipskiej następowały wielorakie zmiany w systemach teologicznych, politycznych i społecznych, jednak mieszkańcy kraju nad Nilem bardzo cenili sobie porządek, który dawał im poczucie bezpieczeństwa. Przekazywali sobie też z pokolenia na pokolenie nauki, które miały ten porządek zachować (Czabanowski, 2017).

2. Udomawianie zwierząt

Rozpoczęte na większą skalę udomawianie zwierząt, które dokonało się w Azji w basenie Morza Śródziemnego, stało się podstawą do rozpoczęcia pracy ho-

dowlanej w celu zwiększenia ich wydajności. Jednocześnie, zwierzęta wpisano w krąg myślenia symbolicznego. Od tego czasu stały się zatem częścią kosmogonii, religii, magii, sztuki i literatury. Człowiek włączył zwierzę na stałe w swoją kulturę. Najbardziej wysublimowany, a jednocześnie najbardziej artystyczny sposób wprowadzenia zwierząt, w szczególności gospodarskich, w system wierzeń, sztukę i kulturę języka miał miejsce w starożytnym Egipcie. Kultura, która rozwinęła się nad Nilem – wyłączając kulturę predynastyczną – trwała ponad 3000 lat i w tym czasie relacja człowieka ze zwierzęciem nabrała większego wymiaru i znaczenia.

Trzeba zaznaczyć, że zwierzęta gospodarskie nie od razu stały się częścią kultury egipskiej. Wejście udomowionych zwierząt w ten obszar było stopniowe i ewolucyjne, zresztą tak jak ich doskonalenie, miało największy zasięg i trwało aż do końca istnienia cywilizacji egipskiej. Należy stwierdzić, że na tle innych cywilizacji z tego okresu kultura starożytnego Egiptu dysponuje najbogatszym materiałem wizualnym zachowanym w źródłowym stanie. Budowle z tekstami oraz zabytki muzealne zdecydowanie dominują w stosunku choćby do Sumeru,



Ryc. 1. „Sztandar z Ur” (2900–2334 r. p.n.e.) – domena publiczna

Mezopotamii czy Akadu. Co prawda, z państwa Sumerów pochodzi wspaniały zabytek pokazujący wykorzystanie koni i baranów przez ludzi tej kultury na tak zwanym Sztandarze z Ur (Ławecka, 2017).

W samym starożytnym Egipcie jako pierwszy element związany ze zwierzętami rzuca się w oczy tytułatura faraona, która od czasu Narmera (3032–3000 r. p.n.e.) (Kwiatkowski, 2002) była wyrażana słowami: *nesut-bity* – czyli ten, który należy do trzciny (Górny Egipt) i pszczoły (Dolny Egipt). Znaczenie pszczoły miodnej, choć nie wiadomo, czy już jako zwierzęcia gospodarskiego czy nadal jako dziko żyjącego owada, było – jak widać – wielkie, a wytworzone przez nią produkty były wykorzystywane w celach gospodarczych. Pszczoła miała tak wielkie znaczenie, że znalazła się w tytułaturze teologicznej, królewskiej, a przez to i w zapisie hieroglificznym. Symbolizowała w tym przypadku świat niebiański, trzcina była natomiast symbolem ziemi. Władca był tym, który łączył w sobie te dwie jakości; był częścią ziemi jako syn nieba.

Trudno dokładnie określić, kiedy pszczoła miodna została udomowiona w Egipcie. Literatura wskazuje, że stało się to w okolicach 2600 r. p.n.e., a podgatunek, który tam występuje, nazwano *Apis mellifera lamarckii*. Przed 2400 r. p.n.e. znajdujemy już jej przedstawienia w sztuce. Egipcjanie uważali, że powstaje ona, tak jak i miód, z łez boga słońca Ra (Hammad, 2018). Pszczoła miodna to jedyne zwierzę, któremu mieszkańcy starożytnego Egiptu przypisali tak wielkie znaczenie, że znalazło się w centrum władzy królewskiej. Już nie w symbolice, a w elemencie kultury ubioru znaleziono też element, który pochodzi od zwierzęcia gospodarskiego, zresztą w mitologii egipskiej związanego z pszczołą, a jest to ogon byka, który był przyczepiany do tylnej części pasa faraona. Zapewne miał symbolizować siłę i męskość (Wilkinson, 2011).

Pszczoła była także bardzo mocno związana z bogiem Hapi, który dostał później greckie imię Apis, a przedstawiany był w postaci byka. Pierwszy człon łacińskiej, choć pochodzącej z greki, nazwy pszczoły – *Apis* – wywodzi się właśnie od niego. Co ciekawe, Apis – odpowiedzialny za wylewy Nilu – był także związany z ziemią i minerałami, z różnego rodzaju dziuplami czy jaskiniami, w których mogły zamieszkiwać pszczoły. Stąd, w starożytnym Egipcie wyrażano przekonanie, że pszczoła wylatuje z jego nozdrzy.

Znaczenie miodu pobieranego od pszczoł było wielorakie. Był stosowany jako środek słodzący, dodatek do produkcji piwa oraz w medycynie i religii (da Silva Veiga, 2009). Również wosk miał swoje znaczenie w medycynie, natomiast pszczoła egipska nie zbierała żywicy, z których powstaje propolis, zatem nie znano tego specyfiku. Trudno zatem zgodzić się z tezą, jakoby Egipcjanie od pszczoł uczyli się balsamowania (Kuropatnicki i in., 2013). Jest to mało prawdopodobne, co nie oznacza, że nie znano propolisu, który mógł być przywożony przez kupców z innych regionów.

W kosmogonii egipskiej zwierzęta domowe odgrywały znaczną rolę. Spośród stu osiemdziesięciu trzech zidentyfikowanych gatunków, które znale-



Ryc. 2. Pszczelarz przy pracy. Grobowiec Pabasy, VI w. p.n.e., Nekropolia Tebańska, El-Assasif, Luksor Zachodni Brzeg; Kairoinfo4u



Ryc. 3. Napis nesut-bity na skarabeuszu z okresu panowania Totmesa II (1492–1473 r. p.n.e.) – domena publiczna

ziono zapamiętane na różnorodnych zabytkach starożytnego Egiptu (Wytte, 2012) niezwykle ważna była gęś. To właśnie w starożytnym Egipcie gęś najprawdopodobniej została udomowiona. Dane o tych ptakach w gospodarstwach Egipcjan występują już w okresie Starego Państwa, czyli ponad 3000 lat p.n.e. (Makram i in., 2018). Obrazy na ścianach świątyń pokazują dwa gatunki gęsi, które występowały w starożytnym Egipcie. Była to gęś egipska (*Alopochen aegyptiaca*) oraz drugi gatunek, który nie jest do końca określony. Trzeba w tym miejscu zwrócić uwagę na zapoczątkowany tam fakt tuczu gęsi, który dzięki Egipcjanom trwa do naszych czasów (Abdel-Kafy i in., 2021).

Gęś w religii starożytnych mieszkańców kraju nad Nilem była powiązana z bogiem ziemi – Gebem, który miał być przodkiem faraonów. Opierając się o przesłanki teologiczne, tron faraonów nazywano tronem Geb. Sam natomiast Geb – w pisowni hieroglificznej – był przedstawiany jako gęś lub też jako bóg z gęsią na koronie. W religii Egipcjan istotne było także jajo gęsi. Obrazowało ono symbol powstającego świata i również miało ścisły związek z bogiem Gebem, który – w niektórych teogoniach – znosił to jajo-wszechświat, występując oczywiście pod postacią gęsi. W okresie dominacji kultu boga Amona, który przejął funkcje innych bóstw i stał się bogiem ożywicielem, to on był przedstawiany pod postacią gęsi (Dumas, 1973).



Ryc. 4. Bogowie: Geb z gęsią na głowie i Horus; Kairoinfo4u



Ryc. 5. Gęś jako hieroglif. Relief z Abydos, Świątynia Ramzesa II; Kairoinfo4u

Obraz gęsi w formie hieroglifu odnaleziono również w dwóch wyrazach, niezwykle ważnych dla każdego człowieka, a określających najbliższych krewnych, czyli syna i córkę. Widać zatem, jak wielkie znaczenie miał ten ptak dla Egipcjan, skoro wprowadzili ją do kosmogonii, polityki oraz do oznaczania życia codziennego.

| | | |
|--|-----|------------|
| | nbt | lady |
| | zA | son |
| | zAt | daughter |
| | xa | appearance |

Ryc. 6. Obraz gęsi przedstawiony w formie hieroglifu; www.egyptabout.com

Innym zwierzęciem gospodarskim, które pojawia się w mitologii egipskiej, jest baran. Przypisany został bogu Chnumowi, który pierwotnie był kojarzony z wodą i wylewami Nilu. Żywny muł był niezwykle ważny dla kultury rolniczej, a zatem i bóg z głową barana stał w panteonie wysoko, jako ten który jest odpowiedzialny za rozmnażanie. Z mułem i ziemią wiąże się także glina, dzięki której można było wytworzyć naczynia przy użyciu znanego już wówczas koła garncarskiego. To właśnie na kole garncarskim Chnum – z gliny – ulepił człowieka, był też odpowiedzialny za ożywienie człowieka w drugim świecie. Nie jest wiadomo, z jakiej przyczyny to bóstwo miało głowę barana, być może ze względu na siłę i płodność tych zwierząt.

Obrazy Chnuma przedstawianego w postaci barana lub z głową barana zainspirowały badaczy do poszukiwań zwierzęcego protoplasty tego wizerunku. W wyniku prowadzonych badań stwierdzono, że wizerunek pochodzi od – wymarłej obecnie – dzikiej owcy berberyjskiej (*Ovis longipes palaeo-egyptiacus*), która fenotypowo charakteryzowała się pionowym w stosunku do osi głowy ustawieniem blisko siebie osadzonych rogów (Dumas, 1973). Drugi gatunek owiec – *Ovis platyra* – pojawił się dopiero w Nowym Państwie, czyli między XVI a XI w. p.n.e. (Nicholson i Schaw, 2000).



Ryc. 7. Bóg Chnum z baranią głową. Relief z Abydos, Świątynia Ramzesa II; Kairoinfo4u

Trudno też nie wspomnieć o jednym z najwcześniej udomowionych zwierząt, czyli kowie. Od około jedenastu tysięcy lat towarzyszy ona człowiekowi (Driscoll i in., 2009) i nadal jest zwierzęciem o znaczeniu gospodarczym i kulturowym. W starożytnym Egipcie kowy nie miały jednak znaczenia w kosmogonii i nie były traktowane jako znaczące zwierzęta gospodarskie. W sztuce były przedstawiane jako dary ofiarne albo obiekt polowań.

Istotne miejsce w życiu społecznym Egipcjan miały konie, nie zostały jednak wpisane w żaden system religijny, gdyż ich szczytowe użytkowanie w Egipcie rozpoczęło się dosyć późno, około 1700 r. p.n.e. Użycie podkowy jako elementu magicznego trafiło natomiast do kraju nad Nilem dzięki najazdom ludów wschodnich (Tatomir, 2014). Konie przedstawiano przede wszystkim w scenach z władcami lub scenach batalistycznych, co pozwala przypuszczać, że nie było ich zbyt wiele i nie były użytkowane w celach gospodarskich, a raczej miały znaczenie reprezentacyjne i militarne. Co ciekawe, na pozostawionych rysunkach i reliefach absolutnie sporadycznie spotyka się osiodłane konie z jeźdźcami. Egipcjanie, jak możemy wnioskować, nie mieli w zwyczaju jeździć konno. Konie, jako produkt luksusowy były zaprzęgane do rydwanów i właśnie w takich zaprzęgach były obrazowane (Montet, 1964).

Również krowa była włączona w panteon bóstw egipskich. O kulcie Hathor – bogini z głową krowy tak napisał słynny egiptolog Francois Dumas: „Już zupełnie wcześniej przedmiotem kultu była boska krowa: Ihet, Sechat-Hor, Mehetweret, wielki ocean niebieski, który tak wielką rolę odgrywał w Sais. Wszystkie



Ryc. 8. Relief przedstawiający Amenhotepa II na rydwanie w trakcie słynnego strzelania z łuku do miedzianych tarcz; Kairoinfo4u



Ryc. 9. Obrazy byka i krow w Grobowcu Nefertari, QV66, Dolina Królowych; Kairoinfo4u



Ryc. 10. Dojenie krowy. Sakkara. Mastaba na południe od Kagemni, Grób IHY (XII dynastia); Kairoinfo4u



Ryc. 11. Grobowiec Seti I, Komora I.
Władca składający ofiarę bogini Hathor z krowimi rogami; Kairoinfo4u



Ryc. 12. Procesja z darami. Widoczne kozy.
Mastaba z Kagemni (ok. 2321–2290 r. p.n.e.); Kairoinfo4u

zostały jednak przyćmione przez jedną z nich, boginię piękności i miłości, *Złoto bogów*, wyobrażaną, zresztą bardzo rzadko z głową krowy. Miała ona postać ludzką i była bardzo piękna. Pod jej ciężką peruką można było dostrzec wśród grubych warkoczy uszy krowy, jej świętego zwierzęcia. Od najdawniejszych czasów jej siedzibą była Dendera (...). Grecy od razu utożsamili Hathor ze swoją Afrodytą (Dumas, 1973). Bogini Hathor stała się uosobieniem erotyzmu, miłości, ciepła, kobiet i macierzyństwa”.

W Egipcie prowadzono także hodowlę świń, zachowało się wiele szczątków, które są istotne dla zooarcheologii, gdyż pokazują rozwój tego gatunku i jego znaczenie dla społeczności ludzkiej tego obszaru (Bertinini i Cruz-Riviera, 2014). W kulcie świnie przypisane były bogu Setowi, odpowiedzialnemu za wszelkie zło, które działo się w przestrzeni boskiej i ludzkiej (Newberry, 1928). Uważano je za zwierzęta niegodne, by mogły pojawiać się na stołach Egipcjan z wyższych sfer, co nie znaczy, że ludność uboga nie wprowadziła mięsa świń do swojej diety. Świnie spełniały także inne role społeczne – od wdeptywania wysianych ziaren w świeżą ziemię, aż po włączenie ich elementów do różnego rodzaju medykamentów czy też amuletów (Dawson, 1928).

Spośród zwierząt towarzyszących człowiekowi w starożytnym Egipcie wyraźnie zasłużył się kot, a właściwie kotka, która została przypisana bogini Bastet. Kot w życiu Egipcjan pełnił kilka funkcji. Z pewnością był potrzebny jako ten, który zwalcza gryzonie, ale też dawał przyjemność człowiekowi w obcowaniu



Ryc. 13. Grób Sarenputa I, gubernatora Elefantyny i nadzorca kapłanów Satis za panowania Senusereta (Sesostrisa) I (ok. 1956–1911 r. p.n.e.) w XII dynastii; Kairoinfo4u



Ryc. 14. Szkic artysty przedstawiający faraona przebijającego lwa w towarzystwie psa. Dolina królów, ok. 1186–1070 r. p.n.e. Metropolitan Museum of Art – domena publiczna

z nim. Koty były niezwykle cenione i czczone do tego stopnia, że za zabicie kota groziły surowe kary. Mumie kotów są obecnie najliczniejszą reprezentacją zmuumifikowanych zwierząt w zbiorach związanych ze starożytnym Egiptem (Zivie i Lichtenberg, 2005). Koty pojawiają się też w różnych śmiesznych scenach rodzajowych narysowanych na papirusach lub na ostrakach (skorupach naczyń ceramicznych lub odłamkach kamiennych służących jako materiał piśmienniczy).

Zawsze rodzi się pytanie, w jaki sposób powstawała wiedza, którą człowiek starożytny posiadał w zakresie medycyny. Dlaczego i w jaki sposób ludzie uczyli się stosować różne zioła i łączyć je w preparaty? Samo leczenie ludzi w starożytnym Egipcie było znane badaczom od dawna (Alamgir, 2017). Egipt był miejscem, w którym wytworzono pierwszy system opieki medycznej. Egipcjanie byli protoplastami w: nastawianiu kości, stomatologii, prostej chirurgii i stosowaniu różnych zestawów farmakologicznych i medycznych (Mertwaly i in., 2021). Nie mamy jednak zbyt wielu dokumentów potwierdzających

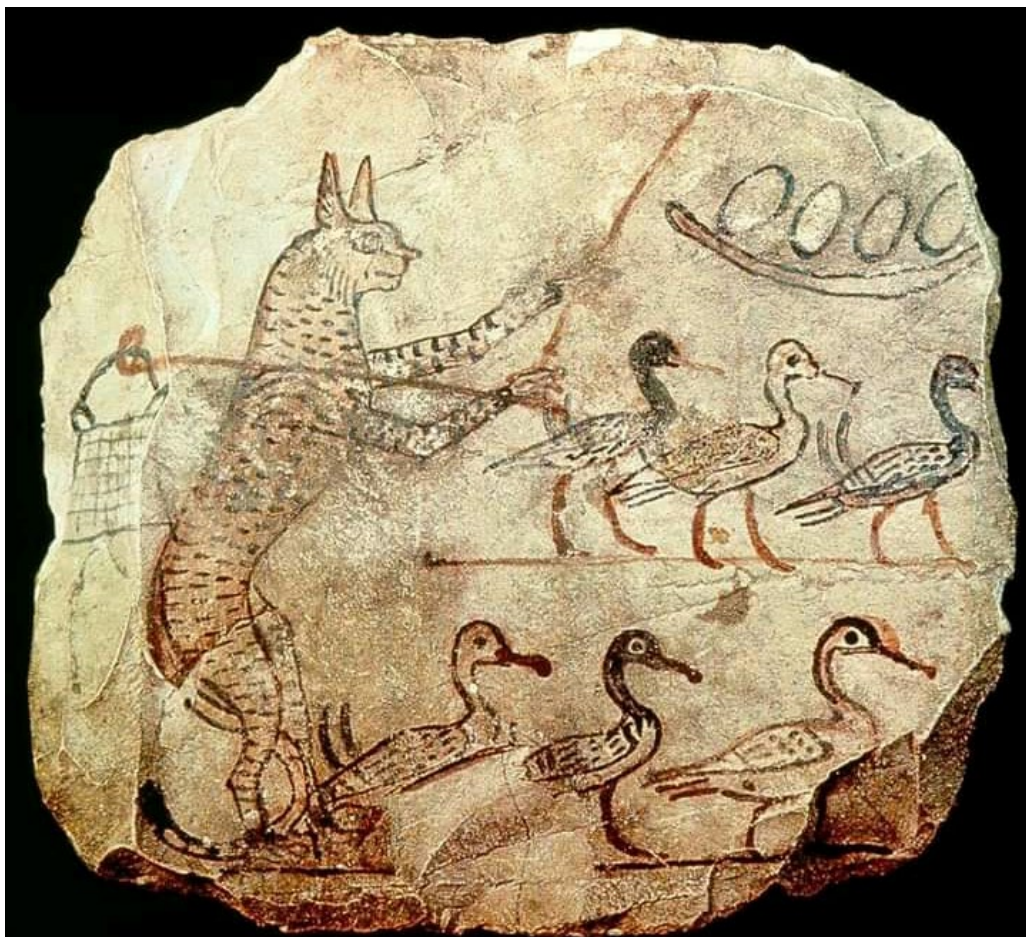
istnienie opieki medycznej w odniesieniu do zwierząt. Takim znaczącym dokumentem jest *Kahun Veterinary Papyrus*, znaleziony w latach 1888–1899 przez Williama Flinders Petrie, a datowany na około 2025–1700 r. p.n.e. Poza podawaniem leczniczych ziół i upuszczaniem krwi, autor zaleca by choremu nadal bykowi „(...) nakryć oczy rozgrzanym w ogniu płótnem (...)” (Collier i Quirke, 2004). Tego typu dokument pokazuje, że nauka w Państwie Środka miała ogromne znaczenie, co więcej – w krótkim tekście papiirusu nie znajdujemy odniesień do zabiegów magicznych, a opisy konkretnych zachowań, czynności i wykorzystania wiedzy dotyczącej właściwości ziół.

Poza systemami wierzeń i obszarem gospodarki zwierzęta w starożytnym Egipcie były włączane także w sferę kultury popularnej. Jednym z takich przykładów są rysunki widniejące na ostrakach lub w grobowcach, które można uznać za formę satyry społecznej, a w których właśnie zwierzęta odgrywają znaczną rolę (Ezzat, 2021).

Przedstawione na nich zwierzęta zajmują się typowo ludzkimi czynnościami. Jedną z najbardziej znanych jest wapienna ostraka, którą Tiradritti opisał następująco: „(...) Kot stojący na tylnych łapach trzyma długi drażek przewieszony przez ramię, na haczykowatym czubku zwisa kosz. Lewe ramię kota jest uniesione i wymachuje kijem w łapie. Przed zwierzęciem jest sześć gęsi ułożonych w dwóch rejestrach. Nad górnym rzędem znajduje się gniazdo z czterema jajami. (...) Ta obrazowo przedstawiona scena zaczerpnięta jest z ikonograficznego repertuaru, który przewiduje m.in. świat, w którym normalność i zasady



Ryc. 15. Model porodu u krowy, 2030–1640 r. p.n.e.
Rzeźba w drewnie. Królewskie Muzeum Ontario, Toronto (MK.160)



Ryc. 16. Satyryczny ostrakon kota opiekującego się gęsiami. Nowe Królestwo, Deir el-Medina, JE63801. The Egiptian Museum – Twitter

życia codziennego zostają wywrócone do góry nogami. (...). Ta scena jest zarówno karykaturą, jak i satyrą (...) poprzez subwersję tego, co naturalne, porządek rzeczy implikuje krytykę zachowania i obyczajów” (Tiradritti, 1999).

Podsumowanie

Kultura starożytnego Egiptu była jedną z największych kultur świata i wpłynęła na człowieka w jego rozwoju cywilizacyjnym. Znaczenie zwierząt uwidocznia się w obszarze sakralnym, politycznym i społecznym. Osiągnięcia w zakresie udomowienia i tuczu zwierząt wpłynęły na rozwój zootechniki, natomiast obrazy zwierząt – wpisane w kanon kultury masowej i kultury wysokiej – do dnia dzisiejszego w niej pozostają. Istotne jest też to, że symbolika wypracowana w starożytnym Egipcie znajduje swój dalszy ciąg w kulturze współczesnej. Nie bez znaczenia jest sam fakt, że dzięki zachowanym dziełom sztuki możemy

podziwiać kunszt twórców tego okresu i rozwijać swój zmysł estetyczny. W tym kontekście, zwierzęta w kulturze starożytnego Egiptu mają swoje ważne miejsce i dopełniają obraz całości kosmosu starożytnych mieszkańców doliny Nilu. Być może w przyszłości uda się odkryć jeszcze inne zabytki, które wzbogacą naszą wiedzę o relacji człowieka ze zwierzęciem w starożytnym Egipcie.

Piśmiennictwo

- Abdel-Kafy E.M., Ramadan S.I., Ali W.H., Youssef S.F., Shabaan H.A., El-Deighadi A., Inoue-Murayama M. (2021). Genetic and phenotypic characterization of domestic geese (*Anser anser*) in Egypt. *Animals* (Basel), 11 (11): 3106; doi: 10.3390/ani11113106 PMID: 34827838; PMCID: PMC8614349.
- Alamgir A.N.M. (2017). Origin, definition, scope and area, subject matter, importance, and history of development of pharmacognosy. In: *Therapeutic use of medicinal plants and their extracts*, 1. *Progress in Drug Res.*, 73; Springer, Cham.; https://doi.org/10.1007/978-3-319-63862-1_2
- Bertinini L., Cruz-Riviera E. (2014). The size of ancient Egyptian pigs. A biometrical analysis using molar width. *Bioarchaeol. Near East*, 8: 83–107; www.researchgate.net/publication/262182126_The_size_of_ancient_Egyptian_pigs_A_biometrical_analysis_using_molar_width
- Brumm A., Oktaviana A.A., Burhan B., Hakim B., Lebe R., Zhao J.-X., Sulistyarto P.H., Ririmasse M., Adhityatama S., Sumantri I., Aubert M. (2021). Oldest cave art found in Sulawesi. *Sci. Adv.*, 7, eabd4648; doi: 10.1126/sciadv.abd4648.
- Collier M., Quirke S. (2004). *The UCL Lahun Papyri: Religious, literary, legal, mathematical and medical*, Oxford.
- Czabanowski W. (2017). Filozofia polityczna starożytnego Egiptu w Naukach dla króla Merikare, *Prz. Filozof. – Nowa Seria*, 26: 1 (101): 237–258; ISSN 1230–1493.
- da Silva Veiga P.A. (2009). *Health and medicine in ancient Egypt: Magic and science*. (BAR Publishing; ISBN: 978-140-730-50-04.
- Dawson W.R. (1928). The pig in ancient Egypt: A commentary on two passages of Herodotus. *J. Royal Asiatic Soc. Great Britain and Ireland*, 3: 597–608; www.jstor.org/stable/25221369
- Driscoll C.A., Macdonald D.W., O'Brien S.J. (2009). From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 106 (1): 9973; <https://doi.org/10.1073/pnas.0901586106>
- Dumas F. (1973). *Od Narmery do Kleopatry. Cywilizacja starożytnego Egiptu. I. Zawadzka* (tłum.), PWN, Warszawa.
- Ethnozoology – *Animals in our lives* (2017). R.R.N. Alves, U.P. Albuquerque (eds). Ed. Elsevier, Academic Press; ISBN-10: 0128099135; ISBN-13: 978-0128099131.
- Ezzat A. (2021). Animals in human situations in ancient Egyptian ostraca and papyri. *Arts*, 10: 40; <https://doi.org/10.3390/arts10030040>
- Hafiz I.A., Muhammad J.A., Farwa J., Sunny A., Nisar A., Abdelmotaleb A.E., Jinping Ch. (2020). The domestication makeup: Evolution, survival, and challenges, *Frontiers Ecol. Evol.*, pp. 1–17; doi: 10.3389/fevo.2020.00103.
- Hammad M.B. (2018). Bees and beekeeping in ancient Egypt. A historical study. *J. Assoc. Arab. Univ. for Tourism and Hospitality*, 15 (1): 1–16; DOI:10.21608/jaauth.2018.47990.
- Kwiatkowski B. (2002). *Poczet faraonów*. Iskry, Warszawa.

- Kuropatnicki A.K., Szliszka E., Król W. (2013). Historical aspects of propolis research in modern times. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, ID 964149, 11 pp.; <https://doi.org/10.1155/2013/964149>
- Ławecka D. (2017). Who were the Tribute-Bearing People on the “Standard of Ur”? *J. Near East. Studies*, 76, 2: 337–348; <https://doi.org/10.1086/693114>
- Makram A., Bahie El-Deen M., El-Wardany I. (2018). Studying the behavior of native geese (*Anser anser*) in Egypt during the mating season. In: *Proc. 10th Int. Poultry Conf., Sharm Elsheikh, Egypt, 26–29.11.2018; Egyptian Poultry Sci. Assoc.*, pp. 34–42; www.researchgate.net/publication/329323510_Studying_the_Behavior_of_Native_Geese_Anser_anser_in_Egypt_during_the_Mating_Season
- Metwaly A.M., Ghoneim M.M., Eissa I.H., Elsehemy I.A., Mostafa A.E., Hegazy M.M., Afifi W.M., Dou D. (2021). Traditional ancient Egyptian medicine: A review. *Saudi J. Biol. Sci.*, 28, 10; <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.044>
- Montet P. (1964). *Życie codzienne w Egipcie w epoce Ramessydów XIII–XII w. p.n.e.*, E. Bąkowska (tłum.), PIW, Warszawa.
- Newberry P.E. (1928). The pig and the cult-animal of Set. *J. Egyptian Arch.*, 14 (3/4): 211–225; <https://doi.org/10.2307/3854298>
- Nicholson P.T., Schaw I. (eds) (2000). *Ancient Egyptian materials and technology*, Cambridge University Press.
- Perri A.R., Feuerborn T.R., Frantz L.A.F., Witt K.E. (2020). Dog domestication and the dual dispersal of people and dogs into the Americas. *PNAS*, 118 (6): e2010083118; <https://doi.org/10.1073/pnas.2010083118>
- Pruvost M., Bellone R., Benecke N., Sandoval-Castellanos E., Cieslak M., Kuznetsova T., Morales-Muñiz A., O'Connor T., Reissmann M., Hofreiter M., Ludwig A. (2011). Genotypes of predomestic horses match phenotypes painted in Paleolithic works of cave art. In: *Proc. of the Nat. Acad. Sci. US of America*, 108 (46): 18626–18630; www.jstor.org/stable/23058525
- Tatomir R.G. (2014). The presence of horse in ancient Egypt and the problem of veracity of the horseshoe magic in the ancient Egyptian folklore and mythology. In: Dinu D., Strechie M. (eds), *Hippika. Calul in istoria omului, Craiova*.
- Tiradritti F. (ed.) (1999). *The Cairo Museum masterpieces of egyptian Art*. Thames & Hudson, London.
- Wilkinson T. (2012). *Powstanie i upadek Starożytnego Egiptu*. N. Radomski (tłum.), Rebis, Poznań.
- Wyte J. (2012). Birds. In: *Pharaonic Egypt*, 1–3; <https://doi.org/10.1002/9781444338386.wbeah15065>
- Zivie A., Lichtenberg R. (2005). The cats of the goddess bastet. In: *Divine creatures: Animal mummies in Ancient Egypt*. Salima Ikram (ed.) Cairo, online edn, Cairo Scholarship Online, American University in Cairo Press; <https://doi.org/10.5743/cairo/9789774248580.003.0005>

Znaczenie ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich dla rolnictwa i środowiska naturalnego

Agnieszka Chełmińska¹, Ewa Sosin², Józefa Krawczyk³, Grażyna Polak⁴

Institut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa,

¹*Zakład Hodowli Koni, agnieszka.chelminska@iz.edu.pl, <https://orcid.org/0000-0003-3090-0504>,*

²*Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, <https://orcid.org/0000-0001-5304-972X>,*

³*Zakład Hodowli Drobiu, <https://orcid.org/0000-0001-6494-3807>,*

⁴*Biuro Dyrektora ds. Nauki, <https://orcid.org/0000-0001-8306-5691>*

1. Wstęp

Zachowanie bioróżnorodności stanowi jeden z głównych problemów współczesnej nauki i wyzwanie dla światowej polityki, dotyczącej ochrony obszarów wiejskich. Ma to szczególne znaczenie w obliczu postępujących zmian klimatu, potęgujących istniejące zagrożenia dotyczące utraty bioróżnorodności.

Pomimo wysiłków, podejmowanych od kilkudziesięciu lat na arenie międzynarodowej, utraty bioróżnorodności nie udało się dotychczas powstrzymać. Główne powody zmniejszenia różnorodności biologicznej to – działalność człowieka, w tym zmiana użytkowania gruntów i zanieczyszczanie środowiska oraz zmiana klimatu. Naukowcy szacują, że dziennie na świecie wymiera 200 różnych gatunków ssaków, ptaków, owadów i roślin, a 1 mln jest zagrożonych wyginięciem (www.consilium.europa.eu/pl/policies/biodiversity). Według danych FAO, tylko pomiędzy rokiem 2000 a 2014 aż 99 ras zwierząt gospodarskich uznano za wymarłe (www.fao.org/animal-genetics/en).

W związku z postępującymi zmianami klimatycznymi szacuje się, że adaptacja będzie musiała być oparta m.in. na wprowadzaniu nowych technik rolniczych oraz ras zwierząt i odmian uprawianych roślin (<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/jak-zmiana-klimatu-wplywa-na-nasze-zycie-druga-czesc-raportu-ipcc>). Nadzieję stanowi więc użytkowanie rodzimych ras zwierząt gospodarskich, które łatwiej adaptują się do niekorzystnych warunków środowiskowych; są lepiej przystosowane do miejscowych warunków: klimatu, gleb,

zasobów paszowych i warunków chowu. Niższy poziom użytkowości rekompensują inne cenne cechy, takie jak: większa odporność na choroby i stres związany z niekorzystnymi warunkami środowiskowymi, małe wymagania paszowe, czy długowieczność.

Polska jest krajem bardzo bogatym w zasoby genetyczne zwierząt i posiada ogromne zasługi w dziedzinie ochrony gatunkowej. Już w latach 20. XX wieku zapoczątkowano program restytucji żubrów (który odniósł sukces w skali świata). Aktualnie populacja żubrów w świecie szacowana jest na 9111 szt. Z tego w Polsce – według danych z Księgi Rodowodowej Żubrów na koniec 2020 r. – żyje 2316 osobników. Poza Polską żubry występują dziś niemal w całej Europie, Azji oraz Kanadzie (www.zubry.com/zubr-w-polsce-i-na-swiecie). Kolejnym polskim sukcesem był rozpoczęty w 1936 r. przez prof. Tadeusza Vetulaniego program odtwarzania konika polskiego, oparty na unikalnym systemie hodowli w rezerwacie leśnym (inne przykłady zamieszczono w tab. 1).

Od 20 lat Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy jest odpowiedzialny za koordynację działań związanych z ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, aktualnie na mocy art. 34. ust. 3. *Ustawy z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich* (Dz. U., 2021, poz. 36). Od 2002 r. Instytut prowadzi intensywne i skoordynowane działania w celu zachowania bioróżnorodności zwierząt gospodarskich, mając na uwadze ich znaczenie dla rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich, w tym walory prozdrowotne produktów pozyskiwanych od zwierząt objętych ochroną, rozwój ekonomiczny gospodarstw, szlaki turystyczno- kulinarne, a przede wszystkim zachowanie bioróżnorodności dla przyszłych pokoleń.

Aktywność Instytutu Zootechniki w zakresie zabezpieczenia bioróżnorodności potwierdza opracowanie programów ochrony zasobów genetycznych i objęcie nimi 87 ras/ rodów/ linii, w tym: 4 bydła, 3 świń, 17 owiec, 3 kóz, 7 koni, 35 drobiu, 13 zwierząt futerkowych oraz 5 linii pszczół. Aktualne programy, dostosowane do wymogów nowej, ww. ustawy hodowlanej, są dostępne na stronie www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl. Zwierzęta objęte tymi programami, według danych na koniec 2021 r. stanowiły łącznie blisko 114 tys. samic stada podstawowego utrzymywanych w około 3,5 tys. gospodarstw. Ponadto, Instytut Zootechniki ma duże zasługi w upowszechnianiu wyników badań na temat ras zachowawczych zwierząt gospodarskich i ich znaczenia w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich. Regularnie prowadzi szkolenia, warsztaty, konferencje i seminaria oraz organizuje wystawy zwierząt.

2. Podstawowe definicje

2.1. Bioróżnorodność

Bioróżnorodność – różnorodność biologiczna – zróżnicowanie osobników fito- i zoocenozy. Należy ją rozpatrywać na różnych poziomach organizacji przyrody. Wyróżnia się bioróżnorodność: 1) gatunkową, czyli różnorodność roślin,

zwierząt i mikroorganizmów występujących na Ziemi; 2) ekologiczną, a więc różnorodność zgrupowań ekologicznych, biocenoz, ekosystemów i krajobrazów; 3) genetyczną, czyli różnorodność genów obecnych w pulach genowych populacji tych różnych gatunków.

Wskutek nadmiernej intensyfikacji rolnictwa obserwuje się zmniejszanie bioróżnorodności. Jej utrata przejawia się zanikiem wielu starych, względnie lokalnych, wartościowych odmian roślin uprawnych, owocowych drzew i krzewów, a także lokalnych ras zwierząt. Ograniczanie bioróżnorodności polega głównie na genetycznym ujednoceniu agroekosystemów. Niewielkie zróżnicowanie genetyczne organizmów danego ekosystemu potęguje niebezpieczeństwo degeneracyjne populacji osobników w obrębie rodzajów i gatunków, a także wzrost liczby i częstotliwości chorób oraz inwazji szkodników. Zwiększenie bioróżnorodności można osiągnąć poprzez uprawę zróżnicowanego zestawu odmian roślin uprawnych, wprowadzanie upraw współrzędnych i ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin i nawozów sztucznych, a także poprzez wprowadzanie różnych ras zwierząt gospodarskich (Zimny, 2003).

Podczas V Konferencji Stron Konwencji o Różnorodności Biologicznej w Nairobi w 2000 r. przyjęto definicję różnorodności biologicznej w rolnictwie, która obejmuje cztery komponenty (CBD, 2000):

- zasoby genetyczne dla wyżywienia i rolnictwa (odmiany roślin uprawnych i rasy zwierząt gospodarskich oraz mikroorganizmy wykorzystywane w rolnictwie i przetwórstwie żywności);
- organizmy występujące w agroekosystemach, wpływające na ich stabilność poprzez funkcje, jakie pełnią (np. rozkład materii, obieg wody, zapylanie roślin, kontrola szkodników, itp.);
- czynniki abiotyczne (tworzące rzeźbę terenu na obszarach użytkowanych rolniczo);
- czynniki społeczno-kulturowe (tradycyjne sposoby gospodarowania – uprawa ziemi i chów zwierząt oraz związana z nimi wiedza, obyczajowość i kultura społeczności wiejskich).

Wszystkie te rodzaje różnorodności biologicznej zależą wzajemnie od siebie, a dla większości zagrożeniem jest działalność człowieka.

W ostatnich latach najważniejszym wyzwaniem jest wzrost świadomości społecznej na temat różnorodności biologicznej i zagrożeń wynikających z jej utraty. Dla zmiany tej sytuacji najważniejsza jest edukacja i komunikacja społeczna, ale także zwiększenie nacisku na monitoring i dalsze badania dotyczące tej problematyki (Krupiński i in., 2017). Według Kalinowskiej (2016), ponad 70% czynników związanych z utratą bioróżnorodności jest związanych z rolnictwem i produkcją żywności. Według Planu Strategicznego dla WPR na lata 2023–2027, zachowanie bioróżnorodności obszarów wiejskich jest również kluczowym priorytetem; zgodnie z deklaracją strategiczną Plan wspiera zrówno-

ważone metody gospodarowania, przyjazne klimatowi i środowisku, chroniące wodę, powietrze oraz bioróżnorodność (www.gov.pl/web/wprpo2020/zatwierdzony-przez-komisje-europejska-plan-strategiczny-dla-wspolnej-polityki-rolnej-na-lata-2023-2027).

2.2. Zasoby genetyczne zwierząt

Zgodnie z definicją FAO, przez **zasoby genetyczne zwierząt** gospodarskich (*animal genetic resources*) rozumie się wszystkie gatunki zwierząt gospodarskich i populacje w ich obrębie, które ze względów użytkowych, naukowych bądź kulturowych mają albo mogą w przyszłości mieć znaczenie dla człowieka. Populacje w obrębie gatunków obejmują rasy, odmiany, selekcjonowane linie i rody zwierząt, jak też populacje – lokalne i pierwotne, będące w procesie udomowiania oraz populacje gatunków będących dzikimi przodkami lub krewniakami zwierząt gospodarskich. Zasoby genetyczne obejmują także każdy przechowywany w warunkach *ex situ* materiał genetyczny zwierząt: nasienie, zarodki, oocyty, tkanki czy też izolowany DNA (Scherf, 2000). Zasoby genetyczne zwierząt winny podlegać ochronie, a sposób ochrony (*in situ*, *ex situ*) powinien być dostosowany do sytuacji poszczególnych populacji, ich wartości użytkowej, kulturowej, społecznej oraz przewidywanych zagrożeń.

2.3. Rasa

Nie ma jednej, powszechnie akceptowanej definicji rasy. Można przyjąć, że rasy zwierząt są identyfikowane przez specyficzne cechy eksterieru, pozwalające na odróżnienie ich od innych osobników tego samego gatunku (np. umaszczenie i charakter okrywy, budowa ciała, kształt i wielkość rogów, uszu itp.). Rasy charakteryzujące się zbliżonymi cechami morfologicznymi mogą być wyodrębnione ze względu na sposób ich wytworzenia, poprzez izolację geograficzną, odmienny kierunek prowadzonej selekcji itp. Przykładem mogą być liczne europejskie rasy bydła czerwonego, które wyglądają podobnie, ale różnią się znacznie cechami użytkowymi.

Ze względu na fakt, że wiele ras, szczególnie wysoko wydajnych, rozprze-strzenionych jest w różnych krajach i regionach, konieczne było wypracowanie takiej ich klasyfikacji, która pozwoliłaby na określenie ich liczby w świecie. System klasyfikacji ras zastosowany w pierwszym *Raporcie o Stanie Zasobów Genetycznych Zwierząt w Świecie* (FAO, 2007) obejmuje:

- rasy lokalne (*Local breeds*): występujące tylko w jednym kraju;
- rasy transgraniczne (*Transboundary breeds*): które występują w więcej niż jednym kraju, dalej podzielone na:
 - regionalne rasy transgraniczne: takie, które występują tylko w jednym z siedmiu regionów świata (podział jak w Pierwszym Raporcie);
 - międzynarodowe rasy transgraniczne: występujące w więcej niż jednym z siedmiu regionów świata.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1012 wprowadziło szereg definicji kluczowych dla aktualnego stanu wiedzy i prawodawstwa zootechnicznego, w tym definicję rasy zagrożonej.

2.4. Rasa zagrożona

Rasa zagrożona to rasa lokalna uznana przez państwo członkowskie za zagrożoną wyginięciem, genetycznie dostosowana do jednego z systemów produkcji stosowanego w danym kraju, której status zagrożenia został potwierdzony naukowo przez organ posiadający umiejętności i wiedzę w dziedzinie ras zagrożonych (status zagrożenia ras). Model szacowania statusu zagrożenia ras dostosowany do warunków polskich został, zgodnie z ww. rozporządzeniem (UE) 2016/1012, opracowany przez zespół naukowy w Instytucie Zootechniki PIB oraz opublikowany i szeroko rozpowszechniony w środowisku. Uwzględnia on dwa główne czynniki: liczbę samic (L) i efektywną wielkość populacji (N_e) oraz czynnik (D) złożony z 6 elementów, obejmujących uwarunkowania społeczno-ekonomiczne (Polak i in., 2020). Zgodnie z modelem, rasy rodzime mogą otrzymać status: zagrożone, wymagające działań ochronnych lub stałego monitorowania.

3. Cel ochrony bioróżnorodności

Różnorodność biologiczna w znacznym stopniu zależy od rolnictwa i leśnictwa. W dokumentach unijnych z zakresu polityki ekologicznej wskazuje się, że rolnictwo ma decydujący wpływ nie tylko na sytuację społeczno-ekonomiczną obszarów wiejskich, ale także na stan środowiska przyrodniczego, strukturę krajobrazu oraz różnorodność biologiczną. W związku z tym nauka o bioróżnorodności, w tym bioróżnorodności zwierząt gospodarskich, powinna być priorytetowa, aby cel – jakim jest upowszechnienie hodowli ras zachowawczych zwierząt gospodarskich i jej znaczenie w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich – mógł w przyszłości być osiągnięty.

Bioróżnorodność – rozumiana jako zmienność organizmów żywych na Ziemi i interakcje między nimi – ma dwukierunkowy związek z usługami ekosystemowymi. Różnorodność biologiczna jest usługą ekosystemową samą w sobie: na przykład jako źródło substancji leczniczych, źródło środków do hodowli roślin i zwierząt lub jako dzika przyroda z jej wartościami rekreacyjnymi i egzystencjalnymi. Jest ona również niezbędna ze względu na szereg innych funkcji w ekosystemie, takich jak: zapylenie, drapieżnictwo szkodników i zmiany zachodzące w glebie. Różnorodność biologiczna zapewnia ciągłą ewolucję biologiczną i adaptację. Zwiększa wytrzymałość naszej planety na gwałtowne zmiany środowiskowe/ klimatyczne i zapewnia surowce do dostosowania współczesnych systemów żywnościowych do zmian, które mogą zaistnieć w przyszłości (www.fao.org/3/i6482e/i6482e.pdf).

Bioróżnorodność to całe bogactwo naszej planety z jej częścią rolniczą, w tym produkcją zwierzęcą. Bez niej życie na Ziemi nie będzie dalej możliwe.

Chronimy ją więc zarówno dla siebie, jak i dla przyszłych pokoleń w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego oraz zminimalizowania ryzyka związanego z nieprzewidywanymi zdarzeniami w przyszłości (konflikty zbrojne, choroby, epidemie).

Konieczność działań na rzecz zwiększenia świadomości społecznej w zakresie znaczenia różnorodności biologicznej uwzględniono między innymi w Planie Strategicznym Konwencji dla Różnorodności Biologicznej wraz z tzw. Celami Aichi. Pomimo wysiłków podejmowanych na świecie w ciągu ostatnich 10 lat Cele Aichi nie zostały osiągnięte, a stan różnorodności biologicznej i usług ekosystemowych uległ pogorszeniu.

Konieczność powstrzymania postępującej utraty bioróżnorodności jest obecnie przedmiotem intensywnych prac na arenie międzynarodowej. Podczas Konferencji Stron Konwencji o różnorodności biologicznej COP 15 w Kanadzie w grudniu 2022 r. mają zostać przyjęte nowe globalne ramy dla bioróżnorodności. Ujęte w nich cele i kierunki działań będą miały za zadanie powstrzymać postępującą w szybkim tempie utratę różnorodności biologicznej na świecie do 2030 r. i umożliwić odbudowę naturalnych ekosystemów, z poprawą netto do 2050 r., które są niezbędne dla zapewnienia odpowiednich warunków życia i działalności ludzi na Ziemi.

4. Historia działań na rzecz bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w Polsce

Polska posiada bardzo bogatą tradycję działań na rzecz ochrony bioróżnorodności. W ostatnich latach działania te nabierają zarówno znaczenia jak i tempa ze względu na nowe uregulowania unijne oraz krajowe. Historię tych działań zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Kalendarium działań na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce

| Data | Działanie |
|----------------|--|
| 1529 r. | Statuty Litewskie – zbiór aktów prawnych zatwierdzony przez Zygmunta Starego, Rozdział 9. – regulacje dotyczące użytkowania lasów i polowań – zaczątki prawnej ochrony żubrów; |
| 1597 r. | Zygmunt III Waza – ostoje tura w Puszczy Jaktorowskiej; |
| 1869 r. | Sejm Galicyjski we Lwowie – Ustawa dotycząca ochrony świstaków i kozic; |
| 1874 r. | Sejm Galicyjski we Lwowie – Ustawa „o ochronie niektórych zwierząt dla uprawy ziem pożytecznych”; |
| Lata 20. XX w. | Program restytucji żubrów, obecnie w Polsce występuje 90% całej światowej populacji żubrów; |

| | |
|-------------------|---|
| 1928 r. | Rozporządzenie Prezydenta RP o ochronie zwierząt, obowiązywało do 1997 r.; |
| 1936 r. | Prof. T. Vetulani – unikalny w skali światowej program rezerwatowej hodowli konika polskiego; |
| 1968 r. | Powołanie Centralnego Banku Nasienia w oparciu o koncepcję prof. S. Wierzbowskiego; |
| Lata 70. XX w. | Zaangażowanie ośrodków naukowych i akademickich w utrzymanie cennych rzadkich ras zwierząt gospodarskich: owiec rasy wrzosówka – prof. M. Kardymowicz, prof. W. Nawara; bydła polskiego czerwonego – prof. J. Trela, dr K. Żukowski, prof. Z. Reklewski; Pierwsze programy ochrony drobiu – prof. S. Wężyk; Opracowanie wzorców odmian gęsi na podstawie charakterystyki ptaków zakupionych w Instytucie Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, co dało początek stadom zachowawczym gęsi krajowych odmian regionalnych – prof. A. Mazanowski; |
| 1980 r. | Dotacje z budżetu krajowego dla stad zachowawczych; |
| 1996 r. | Ratyfikacja Konwencji o różnorodności biologicznej (CBD) z 1992 r.; Zaproszenie do współpracy we wdrażaniu Światowej Strategii FAO i do powołania odpowiednich struktur krajowych; Powołanie Krajowego Ośrodka Koordynacyjnego (KOK) – Centralna Stacja Hodowli Zwierząt (późniejsze Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt); Powołanie Krajowego Koordynatora i stworzenie struktury organizacyjnej dla działań dotyczących ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich; |
| XII 1999 r. | Opracowanie Krajowego Programu Ochrony Zasobów Genetycznych; |
| V 2000 r. | Akceptacja programów ochrony przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi; Łącznie 32 programy obejmujące 75 ras, odmian, linii i rodów zwierząt gospodarskich oraz ryb; |
| 2002 r. | Prace nad I Krajowym Raportem o stanie zasobów genetycznych zwierząt; Powierzenie zadań Krajowego Ośrodka Koordynacyjnego Instytutowi Zootechniki; |
| 2004 r. | Wprowadzenie programu ochrony zasobów genetycznych bydła biało-grzbietego dzięki działaniom zespołu UP Lublin pod kierownictwem prof. Z. Litwińczuka; |
| 2005 r. | Powołanie Działu Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt IZ PIB, do którego włączono Krajowy Ośrodek Koordynacyjny oraz Krajowego Koordynatora; |
| 2005 r. | Pierwsze wsparcie unijne dla hodowców bydła, owiec i koni; środki kierowane bezpośrednio do hodowców stad zachowawczych w ramach PROW 2004–2006; |
| 2007 r. | Akceptacja programu ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czerwono-białego; |

| | |
|------------------|---|
| 2008 r. | Akceptacja programu ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czarno-białego, owiec rasy cakiel podhalański, merynos polski w starym typie, koni wielkopolskich oraz polskich koni zimnokrwistych w typie sztumskim i sokólskim; Włączenie hodowców świń do programu rolno-środowiskowego w ramach PROW 2007–2013; |
| 2009 r. | Akceptacja programu ochrony zasobów genetycznych kóz rasy karpackiej; |
| 2012 r. | Przygotowanie II Raportu Krajowego o stanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich; |
| 2013 r. | Opracowanie Krajowej Strategii Zrównoważonego Użytkowania i Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich wraz z Planem działań; |
| 2014 r. | Oficjalne otwarcie Krajowego Banku Materiałów Biologicznych; Akceptacja programów ochrony zasobów genetycznych owiec rasy polska owca pogórza i czarnogłówka oraz pszczoł rasy kraińskiej linii Dobra; |
| 2015 r. | Włączenie do finansowania ze środków unijnych kóz rasy karpackiej; |
| 2016 r. | Przyjęcie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1012 z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie zootechnicznych i genealogicznych warunków dotyczących hodowli zwierząt hodowlanych czysto rasowych i mieszańców świń, handlu nimi i wprowadzania ich na terytorium Unii ... (patrz spis literatury) |
| 2018 r. | Podpisanie porozumienia w sprawie Europejskiej Sieci Banków Genów – EUGENA; |
| Grudzień 2020 r. | Akceptacja programów ochrony zasobów genetycznych owiec rasy polska owca górską i białogłowa owca mięsna oraz kóz ras kazimierzowska i sandomierska; |
| Styczeń 2021 r. | Publikacja nowej ustawy z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz. U. z 2021, poz. 36); |
| Styczeń 2022 r. | Przyjęcie 47 programów ochrony opracowanych zgodnie z wytycznymi ustawy z dnia 10 grudnia 2020 r.; |
| 2022 r. | Włączenie MCB Krasne do sieci EUGENA. |

Źródło: Sosin-Bzducha i in. (2016), dane zaktualizowane przez autorów.

5. Działania krajowe – uwarunkowania organizacyjne

Obecnie Instytut Zootechniki PIB realizuje działania wyznaczone i opisane w art. 34 ustawy z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich: „Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich”. Instytut określa m.in. kryteria i progi liczebności, przy których dana rasa jest zagrożona, opracowuje oraz aktualizuje programy ochrony, których realizacja zapewnia zabezpieczenie poszczególnych zagrożonych ras, nadzoruje realiza-

cję i koordynuje programy ochrony zasobów genetycznych, a przede wszystkim decyduje o kwalifikacji zwierząt do udziału w programach. Do wykonywania tych zadań powołano struktury wewnętrzne (Pełnomocnik ds. ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, Koordynatorzy, Zespół Koordynacyjny), a także mieszane – eksperci z innych jednostek (Grupy Robocze, Grupa Doradcza) – które tworzą sieć współpracy na rzecz ochrony zasobów zwierząt gospodarskich. Formalnie, członkowie tych Grup i Zespołów są powoływani przez dyrektora Instytutu Zootechniki PIB. Aktualnie funkcjonuje 7 grup gatunkowych, grupa ds. *ex situ* oraz grupa ds. promocji ras i produktów. W ich skład wchodzi wybrani specjaliści – poza Koordynatorami z Instytutu – głównie z ośrodków naukowych oraz podmiotów prowadzących księgi hodowlane. Jedynie w przypadku grupy „promującej” do składu zaproszono też praktyków, hodowców i producentów. Ponadto, przy realizacji zadań dotyczących chronionych populacji Instytut współpracuje z resortami rolnictwa i środowiska, Agencją Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, innymi placówkami badawczymi i edukacyjnymi, ośrodkami doradztwa rolniczego, organizacjami pozarządowymi oraz samymi hodowcami.

Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce jest realizowana na podstawie wielu dokumentów strategicznych: europejskich (np. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1012 z dnia 8 czerwca 2016 r.) i światowych (Konwencja o różnorodności biologicznej z 1992 r., ratyfikowana przez Polskę w 1996 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184)). Z kluczowych dla bioróżnorodności należy wymienić 2 najnowsze strategie:

- Europejska Strategia dla Zasobów Genetycznych Zwierząt (*Animal Genetic Resources Strategy for Europe*) – ogłoszona podczas konferencji w Brukseli w grudniu 2021 r., przyjęta w lutym 2022 r.;
- Unijna Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030, przyjęta jako jeden z elementów Zielonego Ładu, której celem jest odbudowa europejskiej różnorodności biologicznej do 2030 r. w interesie ludzi, klimatu i planety.

6. Metody ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich

6.1. Ochrona *in situ*

Ochrona metodą *in situ*, czyli w miejscu występowania, jest dotychczas w Polsce i na świecie podstawową formą ochrony w przypadku zagrożonych zasobów zwierząt gospodarskich. Przy pomocy ochrony *in situ* utrzymuje się stada zwierząt w systemie produkcyjnym i w regionie, z którego się wywodzą lub gdzie powszechnie występują. Ochrona ta jest uważana za podstawowe narzędzie w zabezpieczeniu zasobów genetycznych zwierząt. Umożliwia ona aktywne użytkowanie chronionych populacji, dalsze ich charakteryzowanie, jak też doskonalenie cennych i specyficznych cech użytkowych (Krupiński i in., 2015).

Zarówno II wojna światowa, jak i okres powojenny – z rosnącym naciskiem na chów ras wysokoprodukcyjnych ze względu na konieczność wyżywienia

coraz większej liczby ludności – sprawiły, że w Polsce, podobnie jak w innych krajach Europy, bezpowrotnie wyginęło wiele ras i odmian zwierząt gospodarskich, których nie da się już odtworzyć, takich jak: bydło czerwone rawickie i śląskie, owce łowickie, karnówki czy krukówki. Dlatego też, podstawowym celem ochrony *in situ* jest utrzymanie oraz, o ile to tylko możliwe, zwiększenie liczebności populacji zagrożonych występujących w Polsce. Od szeregu lat, dzięki dużym wysiłkom pracowników Instytutu Zootechniki PIB, ale również wielu jednostek współpracujących, udaje się te cele realizować i zwiększyć liczebność populacji zagrożonych (tab. 2).

Tabela 2. Zmiany liczebności samic objętych programami ochrony zasobów genetycznych w 2021 r. w stosunku do lat 2005 i 2015

| Gatunek zwierząt | Liczba samic | | | Zmiana liczby osobników | |
|-----------------------------|--------------|--------|---------|-------------------------|-------------|
| | 2005 | 2015 | 2021 | 2021 / 2005 | 2021 / 2015 |
| Konie | 1325 | 6110 | 8279 | 6,25 | 1,35 |
| Bydło | 810 | 7426 | 9309 | 11,49 | 1,25 |
| Owce | 8004 | 58710 | 69065 | 8,63 | 1,18 |
| Kozy | | 30 | 306 | | 10,20 |
| Świnie | 981 | 1889 | 4657 | 4,75 | 2,47 |
| Kury nieśne | 5996 | 11856 | 11849 | 1,98 | 1,00 |
| Gęsi | 2561 | 4976 | 5424 | 2,12 | 1,09 |
| Kaczki | 1654 | 4065 | 4218 | 2,55 | 1,04 |
| Króliki | 74 | 350 | 350 | 4,73 | 1,00 |
| Zwierzęta futerkowe | 335 | 875 | 486 | 1,45 | 0,56 |
| Pszczoły (rodziny pszczele) | 518 | 1441 | 1842 | 3,56 | 1,28 |
| Razem | 21 740 | 96 287 | 113 943 | 5,24 | 1,18 |

Źródło: opracowanie własne, dane Instytutu Zootechniki PIB, 2021.

6.2. Ochrona *ex situ*

Uzupełnieniem metod ochrony *in situ* są metody *ex situ*, stosowane w odniesieniu do zwierząt bądź pochodzącego od nich materiału biologicznego. Ochrona metodami *ex situ* może polegać na utrzymywaniu zwierząt poza naturalnym regionem ich występowania (*ex situ in vivo*) lub tworzeniu i utrzymywaniu kolekcji materiału biologicznego w postaci nasienia, zarodków, oocytów, tkanek, krwi czy też izolatów DNA (*ex situ in vitro*). Zakres ochrony *ex situ* w Polsce jest określony w Krajowym Programie Ochrony i Zarządzania Kolekcjami *ex situ* (program *ex situ*). Celem tego Programu jest stworzenie podwalin długoterminowej ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Polsce poprzez ułatwienie strategii działania Krajowego Banku Materiałów Biologicznych.

Poza podstawową funkcją długoterminowego przechowywania materiału genetycznego jako „polisy ubezpieczeniowej” na przyszłe potrzeby hodowli, banki genów mogą pełnić też inne funkcje:

- gromadzić materiał na potrzeby rekonstrukcji rasy;
- wspierać programy ochrony i populacje utrzymywane w warunkach *in situ*;
- umożliwić zwiększenie efektywnej wielkości populacji w rasach o małej liczebności;
- stanowić zabezpieczenie w przypadku potencjalnych problemów genetycznych (utrata zmienności allelicznej, inbred, zwiększenie frekwencji genów warunkujących wady genetyczne, itp.);
- dostarczać materiału do wytworzenia nowych ras czy linii;
- zabezpieczać źródło materiału doświadczalnego dla badań naukowych;
- zapewniać możliwość wprowadzenia szybkiej zmiany kierunku prac hodowlanych, selekcji w przypadku ras komercyjnych (Krupiński i Martyniuk, 2013).

W ochronie *ex situ in vitro* stosowana jest kriokonserwacja, czyli przechowywanie materiału biologicznego w ciekłym azocie w stanie głębokiego zamrożenia w temperaturze -196°C . Do zalet tej metody ochrony zalicza się niższe koszty utrzymania kolekcji. Należy jednak pamiętać, że zwierzęta przebywające w naturalnym środowisku wykształcają mechanizmy adaptacyjne, przystosowując się do zmian środowiskowych, a więc metoda ochrony *in situ* jest podstawową, natomiast *ex situ* stanowi jej uzupełnienie. Zastosowanie kriokonserwacji umożliwi długotrwałe przechowywanie materiału biologicznego, praktycznie nieograniczone czasowo, jednak nie u wszystkich gatunków metody kriokonserwacji są do końca dopracowane oraz skuteczne. Najlepiej funkcjonują one w przypadku bydła, gdzie stosowane są rutynowo i na szeroką skalę. Kolekcje materiału biologicznego pochodzącego od zwierząt gospodarskich są gromadzone w Instytucie Zootechniki PIB. Obecnie, z uwagi na obowiązujące przepisy, kolekcje nasienia buhajów w zależności od roku pozyskania są przechowywane w dwóch odrębnych bankach w Instytucie: w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych oraz w Banku Materiałów Biologicznych. Ponadto, w Instytucie zlokalizowane jest naukowe repozytorium materiału reprodukcyjnego, a także Repozytorium DNA, gdzie gromadzony jest materiał genetyczny od zwierząt gospodarskich pozyskany w ramach prowadzonych w Instytucie badań.

Krajowy Bank Materiałów Biologicznych (fot. 1) powstał w 2014 r., staniem pracowników ówczesnego Działu Ochrony Zasobów Genetycznych IZ PIB, na potrzeby realizacji Programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce.

Umiejscowienie Krajowego Banku w pałacowych stajniach wpisanych do rejestru zabytków, specjalnie dostosowanych do pełnienia nowych funkcji, stanowi bardzo udane połączenie przeszłości z przyszłością, historii hodowli z nowoczesnością. Głównym celem KBMB jest wsparcie ochrony ras rodzimych, ale również gromadzenie materiału na potrzeby wszystkich ras użytkowanych



Fot. 1. Krajowy Bank Materiałów Biologicznych (fot. E. Sosin)

w Polsce, w tym ras komercyjnych. Założono, że materiał ten może zostać wykorzystany do: wytworzenia nowych ras i linii, wprowadzenia szybkiej zmiany kierunku prac hodowlanych, poprawy zmienności allelicznej populacji, przeciwdziałania negatywnym skutkom inbrodu czy ograniczenia frekwencji genów warunkujących występowanie wad genetycznych (Krupiński i Martyniuk, 2013).

Rutynowo od buhajów uzyskanych w wyniku realizacji programów ochrony zasobów genetycznych bydła gromadzone jest nasienie, a w ostatnich latach rozpoczęto również tworzenie kolekcji zarodków bydła oraz świń. Zgodnie z wytycznymi FAO dotyczącymi kriokonserwacji zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (FAO, 2012), dla kriokolekcji poszczególnych gatunków zwierząt gromadzonych w KBMB tworzone są kolekcje lustrzane. Kolekcje te są zlokalizowane poza KBMB, a ich utrzymywanie jest podyktowane względami bezpieczeństwa. Ma to szczególne znaczenie w obecnych czasach, kiedy to choroby zakaźne stanowią poważny problem i ograniczenie.

Konwencja o Różnorodności Biologicznej zwraca uwagę na problem dostępu do zasobów genetycznych oraz uczciwego i sprawiedliwego podziału korzyści wynikających z ich wykorzystania, będących przedmiotem postanowień Protokołu z Nagoi. Kwestie te zostały częściowo rozwiązane poprzez przystąpienie w 2018 r. Krajowego Banku Materiałów Biologicznych do Europejskiej Sieci Banków Genów (skrót EUGENA). Celem EUGENY jest wzmocnienie krajowych strategii poprzez budowanie sieci genbanków oraz rozwój praktyk ustanawiających kolekcje banków genów. Główne zadania EUGENA to wspieranie działań inicjujących powstawanie i dalszy rozwój krajowych banków genów poprzez wymianę informacji odnośnie gromadzonych kolekcji, rozwój i doskonalenie standardów jakości, procedur czy też podejmowanie wspólnych działań na rzecz ochrony *ex situ*. Zakłada się, że zwiększenie dostępu do informacji na temat materiału gromadzonego w poszczególnych krajowych bankach wpłynie korzystnie m.in. na wzrost zabezpieczenia ras transgranicznych, głównie

poprzez optymalizację i racjonalizację utrzymania kolekcji. Do zadań EUGENY należy również ujednoczenie procedur dostępu oraz procedur nabywania materiału biologicznego. Od 2022 r. w ramach Krajowej Sieci Genbanków w Polsce, stanowiącej składową EUGENY, Krajowy Bank współpracuje z Małopolskim Centrum Biotechniki w Krasnem (MCB Krasne). MCB Krasne wspiera realizację programów ochrony zasobów genetycznych bydła od początku ich funkcjonowania poprzez pobieranie, przechowywanie i rozprowadzanie nasienia od buhajów ras zachowawczych, a w ostatnim czasie również w zakresie tworzenia kolekcji zarodków od poszczególnych ras bydła.

7. Zagrożenia dla bioróżnorodności zwierząt gospodarskich

Największymi zagrożeniami dla zachowania istniejącej różnorodności zwierząt gospodarskich są zmiany występujące w nowoczesnej produkcji zwierzęcej, coraz większa globalizacja, intensyfikacja i specjalizacja oraz zmiany klimatyczne. Przemysłowe systemy w produkcji zwierzęcej stanowią poważne zagrożenie dla zachowania lokalnych ras. Jednocześnie, podstawowym celem programów ochrony jest zachowanie bioróżnorodności, w tym istniejących liczebności populacji. Osiągnięcie tego celu zależy od wielu czynników, również takich, które oddziałują w sposób niekorzystny (zagrożenia). Do wybranych zagrożeń należy zaliczyć: zabezpieczenie odpowiedniego finansowania, właściwa realizacja przyjętych działań strategicznych, właściwie rozpoznanie bioróżnorodności, kataklizmy i epidemie chorób oraz inne, np. brak następstwa w hodowli.

7.1. Zabezpieczenie odpowiedniego dofinansowania

Zasoby genetyczne zwierząt rodzimych ras stanowią niezwykle cenną bazę materiału genetycznego do wykorzystania zarówno w czynnej hodowli, ochronie *ex situ*, jak i w badaniach naukowych. Opłacalność chowu zwierząt ras rodzimych jest jednak bardzo niska. Dlatego, przed przystąpieniem Polski do UE (przed przyjęciem działań wspierających ochronę zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie) liczebność populacji objętych ochroną była niewielka. Od 2005 r. rasy rodzime zwierząt mogą rozwijać się dzięki wsparciu finansowemu dostępnemu z programów rolno-środowiskowo-klimatycznych w ramach kolejnych programów rozwoju obszarów wiejskich (PROW), a od 2023 r. płatności będą kontynuowane zgodnie z interwencją – „Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie” w ramach Planu Strategicznego WPR na lata 2023–2027. Jak podają Krawczyk i Krupiński (2016), istnieje ścisła zależność pomiędzy liczbą zwierząt objętych programem ochrony a wysokością wsparcia finansowego dla hodowców. Zachowanie wsparcia w kolejnych latach stanowi więc ciągle podstawę perspektyw rozwoju i dalszego wdrażania programów ochrony rodzimych populacji zwierząt gospodarskich w Polsce.

7.2. Właściwa realizacja przyjętych działań strategicznych

W 2013 r. Instytut Zootechniki PIB, wraz z przedstawicielami uczelni rolniczych i innych jednostek branżowych, opracował *Krajową Strategię zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich* oraz *Plan działań na rzecz tych zasobów*, które są wynikiem realizacji i wdrażania Światowego Planu Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt dla Wyżywienia i Rolnictwa, przyjętego w 2007 r. w Interlaken (Szwajcaria) podczas Międzynarodowej Konferencji o Zasobach Genetycznych (Martyniuk i in., 2017). Krajowa Strategia (fot. 2) to 15 priorytetów i łącznie 48 działań, które łączy cel nadrzędny, tj. „Efektywne wykorzystanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i ich ochrona na rzecz zrównoważonego rozwoju rolnictwa”.

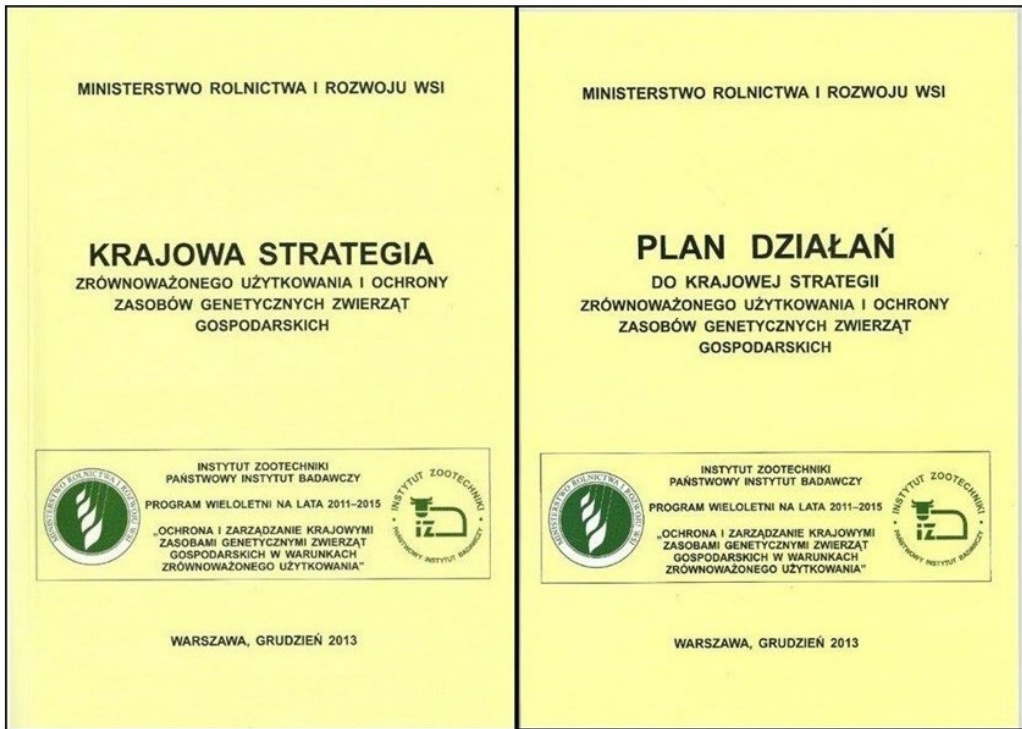
Realizacja i aktualizacja Krajowej Strategii wymaga współpracy całego środowiska zootechnicznego oraz ciągłego monitoringu zmian zachodzących w krajowej hodowli i produkcji zwierzęcej. Jednocześnie, większość działań wymienionych w Strategii wymaga nakładów finansowych, zdobywania nowych projektów badawczych czy realizacji projektów edukacyjnych i popularnonaukowych. Brak środków finansowych na realizację działań wyznaczonych w Krajowej Strategii oraz jej nowelizację, zgodnie z wytycznymi najnowszych strategii dla Europy, stanowi poważne zagrożenie dla przyszłości bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w Polsce.

7.3. Właściwie rozpoznanie bioróżnorodności

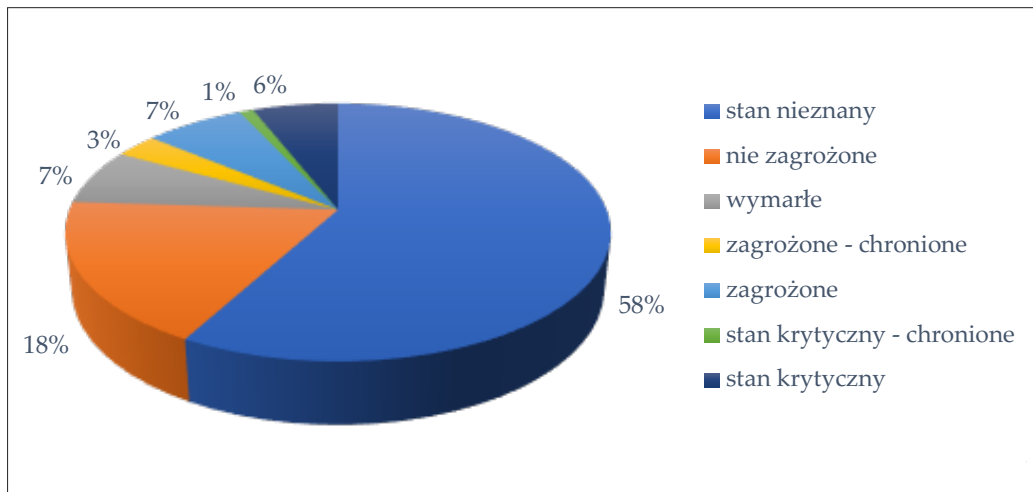
Istnieje wiele populacji zwierząt, które ciągle są niedostatecznie zbadane i opisane co obrazuje wykres 1. „Nie da się zarządzać tym, czego się nie zmierzyło. Niezależnie od trudności, jakie napotkamy, jeśli naprawdę chcemy kierować naszym bezpieczeństwem ekologicznym, musimy „mierzyć” ekosystemy i różnorodność biologiczną – zarówno w sensie naukowym, jak i ekonomicznym” (Ekonomia ekosystemów i bioróżnorodności, 2008).

7.4. Kataklizmy i epidemie chorób

Wraz ze wzrostem wydajności zwierząt spada ich odporność na niekorzystne warunki środowiska. Dzisiaj przyczynami wielu chorób są intensyfikacja produkcji i zanieczyszczenie środowiska. Na przestrzeni wieków to kataklizmy i konflikty zbrojne powodowały gwałtowne zmniejszanie się populacji ras lokalnych. Jednak, ciągle potencjalnym zagrożeniem dla ras lokalnych jest rozprzestrzenianie się chorób, np. epidemia pryszczycy w Wielkiej Brytanii wiosną 2001 r. spowodowała olbrzymi spadek populacji ras bydła, owiec i świń. Pandemie są powiązane z utratą bioróżnorodności, ponieważ choroby odzwierzęce pojawiają się u gatunków, które rozwijają się, gdy bioróżnorodność maleje (<https://irme.pl/zmiany-klimatu-i-utrata-bioroznorodnosci-musza-byc-rozwiazywane-razem-a-nie-oddzielnie>). Z tego powodu istnieje konieczność wprowadzenia systemu wczesnego ostrzegania (Chełmińska i in., 2017). Jego realizacja wymaga szybkiego przepływu informacji o istocie zagrożenia oraz jego oceny w celu podjęcia natychmiastowych, niezbędnych działań naprawczych i zapobiegawczych.



Fot. 2. Krajowa strategia i Plan działań (fot. A. Chełmińska)



Wykres 1. Udział ras zwierząt gospodarskich na świecie według kategorii statusu zagrożenia. Źródło: dane FAO (2015)

7.5. Inne zagrożenia, np. brak następstwa w hodowli

Jeszcze innym zagrożeniem dla bioróżnorodności jest brak zainteresowania pewnymi grupami/ rasami/ odmianami zwierząt, który powoduje z kolei brak następstwa pokoleń w hodowli. Taki niekorzystny trend, choć niewidoczny przy wstępnej analizie liczebności, występuje w przypadku niektórych linii pszczoły środkowoeuropejskiej (Asta, Kampinoska) czy bydła polskiego czarno-białego. Jeszcze dotkliwiej ujawnia się w przypadku mięsożernych zwierząt futerkowych objętych programami ochrony w Polsce, w przypadku których zostały pojedyncze stada. Ich chów od wielu lat napotyka na trudności związane z działaniami wielu środowisk, zmierzającymi do całkowitego zakazu ich chowu. Jest to doskonały przykład braku dostatecznej koordynacji działań ponad podziałami i pomiędzy instytucjami. Niestety w dyskusji zapomniano, że – przykładowo – utrata 8 rodzimych odmian nutrii (uznanej w Europie za gatunek inwazyjny), będzie bezpowrotną stratą dla polskiego dorobku hodowlanego oraz hodowców, którzy przez lata zwierzęta te utrzymywali. Jak ma się to do realizacji celu nadrzędnego z *Krajowej Strategii Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej*, tj. „Zachowanie całego rodzimego bogactwa przyrodniczego oraz zapewnienie trwałości i możliwości rozwoju wszystkich poziomów jego organizacji (wewnątrzgatunkowego, międzygatunkowego i ponadgatunkowego)”?

8. Rola i znaczenie rodzimych ras zwierząt

Znaczenie zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie ciągle nie jest wystarczająco precyzyjnie oszacowane i doceniane. Dane FAO wskazują, że produkcja zwierzęca stanowi około 30% całkowitej wartości produkcji rolniczej na świecie (FAO, 2007). Jednak, jak wielokrotnie podkreślono, bioróżnorodność zwierząt gospodarskich z jej częścią „rodzimą” ma zupełnie odrębne znaczenie dla rolnictwa i środowiska. Oczywiście rasy te dostarczają produktów żywnościowych. Przede wszystkim należy jednak podkreślić ich wartość dodatkową dla funkcjonowania obszarów wiejskich. A na pierwszym miejscu należy wymienić je jako: źródło tradycyjnych produktów żywnościowych, sposób na utrzymanie w dobrej kulturze użytków rolnych oraz zachowanie i pielęgnację krajobrazu, atrakcję w gospodarstwach agroturystycznych, dającą możliwość bezpośredniego kontaktu ze zwierzętami.

8.1. Źródło tradycyjnych produktów żywnościowych

Zaledwie 14 spośród 30 udomowionych gatunków ssaków i ptaków dostarcza ludziom 90% żywności pochodzenia zwierzęcego. Pięć najważniejszych gatunków zwierząt (bydło, owce, kozy, świnie i kury) zapewniają większość żywności. Na tym tle, pomimo mikroskali, wyróżnia się produkcja wyrobów tradycyjnych, lokalnych, regionalnych, która bazuje na doskonałej jakości surowcach pochodzących z rodzimych ras zwierząt gospodarskich. Najbardziej znane i cie-

szące się popularnością od wielu lat były jaja kur zielononózek i żółtonózek. Produkty od ras zachowawczych to też doskonałej jakości mleko krowie, o potwierdzonej wyższej przydatności do produkcji tradycyjnych serów, ale także masła, śmietany, jogurtów. O zaletach zdrowotnych rodzimego mleka (fot. 3) decyduje w głównej mierze nie tylko sama rasa (mleko A2A2 szczególnie polecane dla osób starszych), ale także wypas krów na górskich pastwiskach, który poprawia skład finalnego produktu, w tym profil kwasów tłuszczowych.

Z mięsa gęsi pomorskiej są wyrabiane – wyjątkowa kaszubska okrasa, pierśniki dębogórskie i kujawskie półgęski. Konsument poszukuje jagnięciny podhalańskiej i beskidzkiej, mięsa z owcy świniarki czy wrzosówki. Z mięsa świń ras złotnickiej (pstrej i białej) oraz puławskiej są wytwarzane doskonałe tradycyjne wędliny – w Wielkopolsce, na Mazowszu, Lubelszczyźnie i Podkarpaciu. Do prawdziwych rarytasów należą sery owcze, kozie i mieszane, a wśród nich sery wędzone tradycyjnie. Wysoka jakość produktów regionalnych to również stosowanie tradycyjnych metod produkcji i konserwacji (Migdał i in., 2015).

Bioróżnorodność zwierząt gospodarskich oraz wykorzystanie potencjału polskich ras rodzimych, utrzymywanych głównie w małych rodzinnych gospodarstwach rolnych, ma na celu produkcję wysokiej jakości żywności. Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno konsumenci, jak i hodowcy uważają za konieczną promocję i popularyzację ras rodzimych jako źródła surowców do produkcji żywności o wysokich walorach prozdrowotnych i smakowych. Wszystkie środowiska dostrzegają braki w obecnych działaniach promujących produkty od ras rodzimych, wskazując równocześnie na duże zainteresowanie tymi produktami na rynku (Radomski i Krupiński, 2019). Takim rozwiązaniem jest opracowany w Instytucie Zootechniki system certyfikacji marką Rasa Rodzima. W ramach projektu Biostrateg II: „Kierunki wykorzystania oraz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospo-



Rys. 1. Logo Rasa Rodzima – zbiorcze (<http://ksb.izoo.krakow.pl/site/certification>)



Fot. 3. Mleko od krów rasy polskiej czerwonej (fot. E. Sosin)

darskich w warunkach zrównoważonego rozwoju” opracowano i zarejestrowano 11 znaków towarowych „Rasa Rodzima”, w tym logo zbiorcze (rys. 1), a także osobne logo dla każdej rasy rodzimej, stanowiące podstawę promocji ras rodzimych zwierząt gospodarskich i pozyskiwanych od nich surowców i produktów. Szczegóły dotyczące systemu certyfikacji można znaleźć na stronie internetowej Instytutu Zootechniki (<http://ksb.izoo.krakow.pl/site/certification>).

Opracowywany system nie jest systemem jakości w rozumieniu regulacji UE, ale spełnia podobne wymogi. W założeniu, logo ma promować na rynkach lokalnych produkty konkretnej polskiej rasy rodzimej, utrzymywanej w tradycyjnych (naturalnych) systemach. Głównym celem certyfikacji dla producentów ras rodzimych jest ich upowszechnienie i podniesienie świadomości społeczeństwa na temat roli i znaczenia ras rodzimych jako ważnej części naszego dziedzictwa narodowego. Logo ma również wskazywać produkty o wyższej wartości odżywczej i prozdrowotnej. Może być ono stosowane dla wszystkich ich rodzajów (tusze, mięso, mleko i jego przetwory, jaja, miód, wełna, skóry, itp.) uzyskiwanych od zwierząt objętych programem ochrony zasobów genetycznych. Logo stanowi własność Instytutu Zootechniki PIB, który ustala zasady i warunki przyznawania praw do jego stosowania. Prawo do oznaczania produktów z użyciem logo, na podstawie umowy z Instytutem, mają hodowcy ras rodzimych uczestniczący w programie, hodowcy-przetwórcy oraz zakłady przetwórcze produkujące wyroby pochodzące od ww. ras. Instytut prowadzi ewidencję uczestników programu certyfikacji, stronę internetową jej poświęconą oraz kampanię informacyjną dotyczącą logo (Radomski i in., 2019).

Dzięki projektowi BIOSTRATEG II opracowano i upowszechniono także film promujący rasy rodzime pt.: „Polskie rasy rodzime – certyfikowana hodowla i produkcja” (www.youtube.com/watch?v=WKPRg3NzKFg).

8.2. Utrzymanie w dobrej kulturze użytków rolnych oraz zachowanie i pielęgnacja krajobrazu

Odpowiednio prowadzony wypas jest najtańszą, najbardziej naturalną i przyjazną środowisku i zwierzętom metodą utrzymania walorów przyrodniczych i krajobrazowych siedlisk półnaturalnych. Wypas zapobiega również sukcesji wtórnej polegającej na zwiększeniu udziału krzewów i drzew oraz zubożeniu różnorodności biologicznej łąk, hal i pastwisk. Wykorzystanie lokalnych ras zwierząt w ograniczaniu sukcesji wtórnej na terenach pozostawionych wcześniej bez użytkowania (bez wypasu) przyczynia się nie tylko do ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej, ale także pozwala chronić same zagrożone zasoby zwierząt w rolnictwie (Gruszecki, 2013). Najbardziej przydatne i najczęściej wykorzystywane do wypasu są rodzime rasy owiec, a szczególną formą wartą podkreślenia jest wypas kulturowy owiec na halach. Owce to najlepsze „ekologiczne kosiarki” – pomagają w zachowaniu bioróżnorodności terenów górskich. Dzięki specyficznej budowie racic owce są niezastąpione w prze-

noszeniu i rozsadzaniu cennych przyrodniczo ziół i roślin. W innych miejscach Polski – w parkach narodowych i krajobrazowych oraz na innych terenach cennych przyrodniczo – spotyka się również rodzime rasy bydła oraz koni, głównie hucyły i koniki polskie.

Konieczność takich działań wciąż jeszcze zbyt słabo przenika do świadomości społecznej. Niezbędne jest położenie większego nacisku na kampanie upowszechniające wiedzę o wypasie oraz terenach przyrodniczo cennych, które wzmacniają postawy proekologiczne. Popularyzacja wypasu zwierząt jako metody ochrony czynnej odbywa się za pomocą większych lub mniejszych imprez lokalnych. Przykładem może być cyklicznie organizowane Święto Krowy w Parku Narodowym Ujścia Warty, którego celem jest zwrócenie uwagi na fakt, że bytujące tam ptaki chronione przystępują do łęgów i żerują tylko na łąkach i pastwiskach porośniętych niską roślinnością, w miejscach, w których wypasane są krowy. Tak więc, podkreślana jest ścisła zależność pomiędzy obecnością krów a bytowaniem ptaków wodno-błotnych związanych z siedliskami łąkowymi.

8.3. Gospodarstwa agroturystyczne i możliwość bezpośredniego kontaktu ze zwierzętami

Agroturystyka to forma turystyki wiejskiej, która dotyczy organizacji wypoczynku dla turystów przez rolników w ich gospodarstwach rolnych. Jej rozwój w Polsce rozpoczął się w latach 90. XX wieku. Cechą charakterystyczną agroturystyki jest jej bezpośredni związek z gospodarstwem rolnym, a więc z produkcją roślinną i hodowlą zwierząt. Szczególnie ten drugi sektor jest bardzo istotnym składnikiem rozwoju usług agroturystycznych. Turyści wypoczywający w tych gospodarstwach często po raz pierwszy w życiu mają możliwość zobaczenia z bliska zwierząt gospodarskich: koni, świń, owiec, kóz, krów, kur, gęsi, kaczek.

Wśród licznych korzyści płynących z rozwoju agroturystyki dla turystów Knecht (2009) wymienia m.in. możliwość kontaktu ze zwierzętami, korzystanie z naturalnej i świeżej żywności oraz poznanie cyklu jej produkcji. Produkty pochodzące z gospodarstwa rolnego, do którego przyjeżdżają turyści, są bardzo istotnym elementem oferty agroturystycznej. W gospodarstwach tych można niekiedy bezpośrednio uczestniczyć w wytwarzaniu żywności. Dzięki utrzymywaniu zwierząt gospodarskich urlopowicze mogą skorzystać z nauki jazdy konnej, przejażdżek bryczką, a w zimie saniami. Z badań Sokołowicz i Krawczyk (2010) wynika, że dla większości ankietowanych osób drób ozdobny oraz pochodzący ze starych, rodzimych ras, strusie i konie są w gospodarstwach agroturystycznych największą atrakcją. W opinii respondentów drób w agroturystyce stanowi przede wszystkim dużą atrakcję dla dzieci oraz ozdobę otoczenia, ale mięso drobiowe wyprodukowane w gospodarstwach agroturystycznych winno być częściej podawane niż pochodzące od innych gatunków zwierząt.

Do walorów obcowania ze zwierzętami zaliczają się: wiedza poznawcza, kontakt z naturą, odpoczynek psychiczny, kształtowanie osobowości,

partnerstwo. Należy podkreślić, że rasy rodzime zwierząt gospodarskich, dzięki zdecydowanie łagodniejszemu temperamentowi doskonale sprawdzają się w gospodarstwach agroturystycznych. Lorek (2002) uważa, że obcowanie ze zwierzętami stanowi inspirację do poznawania poszczególnych gatunków (i ras), warunków ich utrzymania, pielęgnacji, zasad żywienia, co jest niezwykle istotne dla rozpowszechniania wiedzy na temat ras rodzimych w świadomości społecznej. Zwierzęta te są też naszym dziedzictwem, elementem kultury, historii i tradycji.

Podsumowanie

Zwierzęta jako żywe istoty są wartością samą w sobie i wymagają szacunku, a ich przetrwanie i zachowanie dla przyszłych pokoleń jest – szczególnie w przypadku ras rodzimych – obowiązkiem wszystkich instytucji zaangażowanych w te działania i powinno stać się celem dla nas wszystkich. Zachowanie bioróżnorodności powinno zyskać jeszcze wyższy priorytet niż ma obecnie we wszystkich dokumentach i planach strategicznych na najbliższe dziesięciolecia, również w dokumentach ściśle powiązanych z polityką dotyczącą rozwoju obszarów wiejskich. Dokumenty te powinny również kłaść większy nacisk na działanie edukacyjne i promujące bioróżnorodność zwierząt gospodarskich. Do tego celu niezbędna jest długofalowa polityka edukacyjna, wdrażana już osobnikom z najmłodszych grup wiekowych. W tym ostatnim zadaniu upatruje się znaczącą rolę dla ośrodków naukowych, ale także doradztwa rolniczego, organizacji pozarządowych, związków hodowców, szkół i innych placówek edukacyjnych.

Piśmiennictwo

- CBD (2000). Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity; www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-05 (dostęp 26.07.2022)
- Chełmińska A., Sosin-Bzducha E., Krawczyk J. (2017). Monitorowanie stanu i zagrożeń dotyczących zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. XXV Szkoła Zimowa Hodowców Bydła: Produkcja mleka i wołowiny – interdyscyplinarne spojrzenie w przyszłość, 27–30.03.2017, Zakopane, Polska, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, ISBN 978-83-926689-3-0, s. 137.
- Ekonomia ekosystemów i bioróżnorodności (2008). https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report_pl.pdf. ISBN 978-92-79-09447-7 (dostęp 27.07–.2022).
- Gruszecki T.M. (2013). Zwierzęta gospodarskie funkcjonalnym elementem środowiska przyrodniczego. *Prz. Hod.*, 5: 8–10.
- FAO (2007). The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. Barbara Rischowsky and Dafydd Pilling (eds), FAO, Rome.
- FAO (2012). Cryoconservation of animal genetic resources. Animal Production and Health Guidelines, No. 12, Rome; www.fao.org/docrep/016/i3017e/i3017e00.htm (dostęp 27.07.2022).
- FAO (2013). *In vivo* conservation of animal genetic resources. Animal Production and Health Guidelines, No. 14, Rome; www.fao.org/3/i3327e/i3327e.pdf (dostęp 27.07.2022).

- FAO (2015). The Second Global Assessment of Animal Genetic Resources (www.fao.org/publications/sowangr/en) (dostęp 27.07.2022).
- Kalinowska A. (2016). Jak przyspieszyć zmiany świadomości, aby spowolnić tempo utraty bioróżnorodności biologicznej. *Polish J. Sust. Develop.*, 20: 67–76.
- Knecht D. (2009). *Agroturystyka w agrobiznesie*. C.H. Beck, Warszawa.
- Krajowa Strategia Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej (2003). www.kp.org.pl/pdf/poradniki/ksrb_ost/index.htm (dostęp 26.07.2022).
- Krawczyk J., Krupiński J. (2016). Perspektywy ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w warunkach biogospodarki. *Rocz. Nauk. Stow. Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, XVIII, 1: 145–150.
- Krupiński J., Martyniuk E. (2013). *Banki genów zwierząt w ochronie bioróżnorodności*. Biologiczna różnorodność ekosystemów rolnych oraz możliwości jej ochrony w gospodarstwach ekologicznych. Pracownia Wydawnicza „ElSet”, ss. 269–275; ISBN 978-83-62863-42-6.
- Krupiński J., Martyniuk E., Chełmińska A. (2015). *Krajowy program ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce*. III Kongres Nauk Rolniczych: Nauka – Praktyce, ss. 117–123, Wyd. Pascal; ISBN 978-83-7642-661-7.
- Krupiński J., Bugno-Poniewierska M., Gruszecki T., Gurgul A., Mikosz P., Smoraż Z., Litwińczuk Z., Żmija J. (2017). *Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju*. *Wiad. Zoot.*, LV, 5 (wyd. spec.): 3–13.
- Lorek M. (2002). *Rekreacja ze zwierzętami*. W: K. Młynarczyk (red.), *Agroturystyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, ss. 168–169.
- Martyniuk E., Chełmińska A., Krupiński J., Pasternak M. (2017). Wdrażanie Krajowej Strategii: aktorzy i działania. *Prz. Hod.*, 4: 36–42.
- Migdał W., Dudek R., Kapinos F., Kluska W., Zając M., Węsierska E., Tkaczewska J., Kulawik P., Migdał Ł., Migdał A., Prudel B., Pieszka M. (2015). Traditional smoking of meat and meat products – the factors influencing the level of polycyclic aromatic hydrocarbons. *Proc. 4th Int. Conf.: Trends in meat and meat products manufacturing*, Kraków, ss. 97–115.
- Plan Strategiczny WPR na lata 2023–2027; www.gov.pl/web/wprpo2020/zatwierdzony-przez-komisje-europejska-plan-strategiczny-dla-wspolnej-polityki-rolnej-na-lata-2023-2027
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędzka M., Tomczyk-Wrona I. (2020). Assessment of risk status of Polish local breeds under conservation programmes. *Ann. Anim. Sci.*, 21: 125–140; DOI: 10.2478/aoas-2020-0071.
- Radomski P., Krupiński J. (2019). *Rasy rodzime gwarantem jakości certyfikowanych produktów tradycyjnych*. Potencjał ras rodzimych owiec w produkcji naturalnej żywności – tradycja, regionalność, jakość; ss. 37–49. Wyd. Instytut Zootechniki PIB; ISBN 978-83-7607-388-0.
- Radomski P., Krupiński J., Krawczyk W., Moskała M. (2019). Certyfikacja i promocja produktów szansą dla rozwoju gospodarstw utrzymujących rasy rodzime zwierząt gospodarskich. *Zagadn. Doradztwa Roln.*, 1: 72–87.
- Scherf B. (2000). *World watch list for domestic animal diversity*. 3rd ed. FAO, UNEP, Rome.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J. (2010). Znaczenie chowu drobiu w gospodarstwach agroturystycznych w opinii mieszkańców województwa podkarpackiego. *Rocz. Nauk. SERiA*, XII, 4: 314–316.

- Sosin-Bzducha E., Chełmińska A., Krupiński J. (2016). Realizacja ustaleń Konwencji o Różnorodności Biologicznej w ochronie zwierząt gospodarskich w Polsce. *Wiad. Zoot.*, LIV, 4: 45–153.
- Zimny L. (2003). *Encyklopedia Ekologiczno-Rolnicza*, J. Sobota (red.), Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu; ISBN 83–87866–79–2, s. 230.
- Strony internetowe:
- Konwencja o różnorodności biologicznej z 1992 r. (Dz. U., 2002 r., Nr 184); <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20021841532/O/D20021532.pdf> (dostęp 26.07.2022).
- Oficjalna strona Bioróżnorodność Instytutu Zootechniki PIB; <http://bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl> (dostęp 26.07.2022).
- Oficjalna strona Instytutu Rozwoju Myśli Ekologicznej; <https://irme.pl/zmiany-klimatu-i-utrata-bioroznorodnosc-musza-byc-rozwiazywane-razem-a-nie-oddzielnie> (dostęp 26.07.2022).
- Oficjalna strona Krajowej Sieci Bioróżnorodności; <http://ksb.izoo.krakow.pl/site/certification> (dostęp 26.07.2022).
- Oficjalna strona Organizacji FAO; <https://fao.org/animal-genetics/en/> (dostęp 26.07.2022).
- Oficjalna strona Rady UE; <https://consilium.europa.eu/pl/policies/biodiversity/> (dostęp 26.07.2022).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1012 z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie zootechnicznych i genealogicznych warunków dotyczących hodowli zwierząt hodowlanych czystorasowych i mieszańców świń, handlu nimi i wprowadzania ich na terytorium Unii oraz handlu ich materiałem biologicznym wykorzystywanym do rozrodu i jego wprowadzaniem na terytorium Unii oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 652/2014, dyrektywy Rady 89/608/EWG i 90/425/EWG i uchylające niektóre akty w dziedzinie hodowli zwierząt („rozporządzenie w sprawie hodowli zwierząt”) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1012&from=PL> (dostęp 26.07.2022).
- Strona poświęcona zubrom w Polsce i na świecie; <https://zubry.com/zubr-w-polsce-i-na-swiecie> (dostęp 26.07.2022).
- Strona poświęcona zmianom klimatycznym; <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosc/jak-zmiana-klimatu-wplywa-na-nasze-zycie-druga-czesc-raportu-ipcc/> (dostęp 26.07.2022).
- Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030; <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/31e4609f-b91e-11eb-8aca-01aa75ed71a1> (dostęp 27.07.2022).
- The contributions of livestock species and breeds to ecosystem services (2016). FAO; www.fao.org/3/i6482e/i6482e.pdf (dostęp 28.07.2022).
- Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich; <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000036/T/D20210036L.pdf> (dostęp 28.07.2022).

Rola i wykorzystanie koni lokalnych ras prymitywnych i szlachejnych w rozwoju obszarów wiejskich

Iwona Tomczyk-Wrona

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Koni,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; iwona.wrona@iz.edu.pl
<https://orcid.org/0000-0001-5615-4867>*

1. Wstęp

Hodowla koni w Polsce jest prowadzona na podstawie zatwierdzonych przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi programów hodowlanych, realizowanych przez uznane przez niego związki hodowców koni. Krajowe programy hodowlane określają m.in. nazwę i charakterystykę rasy, cel programu, cele w zakresie hodowli i selekcji, sposób prowadzenia księgi hodowlanej oraz zakres i sposób prowadzenia oceny wartości użytkowej i genetycznej. Są one programami doskonalącymi daną rasę koni.

Nie mniej ważnym działaniem towarzyszącym obecnej hodowli tych zwierząt jest ochrona zasobów genetycznych rodzimych ras koni. Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy realizuje i koordynuje ochronę za pomocą programów ochrony zasobów genetycznych lokalnych ras koni. Podobnie, jak w przypadku programów hodowlanych, określony jest cel, wzorzec rasy, zakres i sposób prowadzenia ochrony ze szczególnym uwzględnieniem cech charakterystycznych i specyficznych dla danej rasy. Głównym celem programów ochrony, w przeciwieństwie do programów hodowlanych, jest zachowanie i utrzymanie charakterystycznych rasowych cech pierwotnych, które zostały wytworzone podczas tworzenia rasy. Dlatego też, szczególną uwagę zwraca się na przystosowanie do miejscowych warunków środowiskowych (klimat, gleba), paszy niskiej jakości, trudnych warunków utrzymania oraz na cechy funkcjonalne, takie

jak: płodność, plenność, cechy mateczne, zdrowotność i długowieczność (Programy ochrony ras: konik polski, huculski, małopolski, wielkopolski, śląski).

Istotnym argumentem, skłaniającym do szczególnego traktowania rodzimych ras koni jest fakt, że powstały one w wyniku wielowiekowej pracy kolejnych pokoleń polskich hodowców, a ich profil świadczy o kontynuacji polskiej tradycji, opartej na szczególnym stosunku człowieka do konia. Lokalne rasy koni należy postrzegać nie tylko w kontekście zootechnicznym, ale także poprzez pryzmat dziedzictwa kulturowego polskiej myśli hodowlanej.

Do prymitywnych ras koni hodowanych w Polsce zalicza się koniki polskie i konie huculskie. Termin „prymitywne” oznacza w tym przypadku, że rasy te zostały ukształtowane przede wszystkim pod wpływem skrajnych warunków środowiska naturalnego. Z tego też względu dla obydwu ras niezmiernie ważne są warunki przyrodnicze, stajenne, jak również paszowe, w jakich rozwijają się konie od źrebaka, a także formy użytkowania i wykorzystania dorosłych zwierząt. Stworzenie odpowiednich warunków bytowych ma duży wpływ na rozwój fizyczny, ale również na kształtowanie się psychiki koni, a co za tym idzie na zachowanie ich specyficznych cech rasowych. Podstawą w hodowli koni ras prymitywnych jest utrzymywanie ich w systemie wolnowybiegowym, pastwiskowym, nawet z możliwością ciągłego, całodobowego przebywania na wolnym powietrzu.

Koniki polskie, jak i konie huculskie, mają od 1984 r. zamknięte księgi stadne, co bardzo ułatwiło opracowanie i prowadzenie programów ochrony. Zamknięte księgi stadne oznaczają prowadzenie hodowli w czystości rasy bez możliwości dolewania krwi obcej rasy, co w przypadku ras prymitywnych ma podstawowe znaczenie podczas prowadzenia pracy hodowlanej i selekcyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem stopnia spokrewnienia i inbrodu. Ochroną tych ras zajmowano się już wcześniej, ale z prawnego punktu widzenia dopiero w 2000 r. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zaakceptowało i skierowało do realizacji programy ochrony poszczególnych populacji, w tym również koni – konika polskiego i konia huculskiego. Dla tych dwóch ras prymitywnych prowadzone są tylko główne księgi stadne. Pomimo że populacje obydwóch ras są praktycznie zamknięte, wieloletnie działania hodowlane utrzymują inbred w obydwóch populacjach na stałym poziomie, o wartości średniego współczynnika inbrodu poniżej 10%.

Do rodzimych ras koni półkrwi wytworzonych w Polsce należą konie małopolskie, wielkopolskie i śląskie. Te ostatnie zaliczane są do najcięższych koni gorącokrwistych hodowanych w naszym kraju. Rasy te zostały wytworzone w określonych warunkach na bazie lokalnych populacji, przeważnie miejscowych klaczy, przy użyciu importowanych ogierów różnych ras. Księgi stadne koni półkrwi są księgami otwartymi, co oznacza, że do utworzonych już ras możliwy jest dolew krwi przedstawicieli innych ras, uznanych za biorące udział w tworzeniu danej rasy. Dla ras półkrwi prowadzone są księgi stadne wstępne i główne. Należy jednak mieć na uwadze, że programy ochrony koni półkrwi

są przede wszystkim skierowane na zachowanie rodzimych polskich ras w tak zwanym „starym typie”, reprezentujących specyficzną odrębność, zarówno genotypową jak i fenotypową, wynikającą ze współdziałania genów z warunkami środowiskowymi, w jakich populacje te zostały wytworzone. Celem programów ochrony koni półkrwi nie jest doskonalenie danej rasy na drodze krzyżowania i prowadzenie selekcji na wysoką wydajność, a jedynie prowadzenie selekcji stabilizującej na korzystne cechy funkcjonalne. Ze względu na otwarty charakter ksiąg stadnych koni półkrwi ich przedstawiciele są obejmowani programami ochrony po spełnieniu ściśle określonych warunków rodowodowych.

Księgi stadne, programy hodowlane oraz ocenę wartości użytkowej dla koni ras prymitywnych i szlachejnych półkrwi prowadzi Polski Związek Hodowców Koni poprzez okręgowe związki hodowców koni. Regulaminy przeprowadzania oceny wartości użytkowej dla poszczególnych ras są zamieszczone w załącznikach do programów hodowlanych danej rasy (Programy hodowlane koni ras: konika polskiego, huculskiej, małopolskiej, wielkopolskiej, śląskiej). Koordynatorem i realizatorem programów ochrony dla tych ras jest Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy. Rasy rodzime zwierząt gospodarskich, pomimo posiadania unikalnych cech i zdobności adaptacyjnych do trudnych warunków środowiska, ze względu na małą opłacalność hodowli narażone są na spadek liczebności i w konsekwencji mogą wyginać. Z tego względu niezmiernie ważne jest monitorowanie statusu zagrożenia danej rasy. W wyniku prowadzonych obserwacji i badań oraz przyjętych światowych rozwiązań, a także w oparciu o dane z realizacji programów ochrony zasobów genetycznych poszczególnych populacji w Instytucie Zootechniki PIB opracowano model szacowania statusu zagrożenia ras rodzimych, dostosowany do warunków polskich. Aktualne statusy zagrożenia dla poszczególnych ras koni wraz z opisem metody szacowania tego statusu znajdują się na stronie internetowej IZ PIB (www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl).

Ze względu na wysokie zagrożenie wyginięciem rasy rodzime koni do 2022 r. były objęte wsparciem w ramach programu rolnośrodowiskowo-klimatycznego. Od 2023 r. rusza nowe działanie Plan Strategiczny na lata 2023–2027, w obrębie którego będą wspierane, tak jak do tej pory samice, również i samce w ramach interwencji „Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie”.

2. Lokalne rasy koni prymitywnych

2.1. Koniki polskie (kn)

Historia wytworzenia rasy. Dzikie konie zwane tarpanami, od których prawdopodobnie wywodzi się rodzima prymitywna rasa koników polskich, były jeszcze spotykane w XVIII wieku na lesistych terenach Polski, Litwy i Prus. Opisywane były w książkach i dokumentach przez dawnych kronikarzy i podróżników, którzy podkreślając ich leśne bytowanie nazywali je po łacinie *Equii silvestris*

(konie leśne). W lesie chroniły się one głównie przed ludźmi, natomiast pasły się najczęściej na otwartych terenach, takich jak polany, pola, łąki czy nieużytki. Ostatnie badania, w tym badania genomu koni wskazują, że nie ma jednak pewności, czy ostatnie osobniki nazywane tarpanami były dzikim gatunkiem czy zdziczałymi końmi domowymi lub mieszańcami między dzikim gatunkiem a koniem domowym. W stanie dzikim tarpany przetrwały najdłużej w okolicach Puszczy Białowieskiej, mniej więcej do 1780 r., kiedy to ostatecznie je odłowiono i przekazano do zwierzynca hrabiów Zamoyskich w miejscowości Zwierzyniec k. Biłgoraja. Około 1806 r. wyłapano je ze zwierzynca i rozdano okolicznym chłopom.

Pierwsze badania przeprowadzone 100 lat później (w 1914 r.) przez Jana Grabowskiego i Stanisława Schucha wykazały, że w okolicach Biłgoraja przetrwały prymitywne konie przypominające w dużym stopniu dawne dzikie tarpany. Były to nieduże koniki, o wzroście około 110–130 cm, najczęściej maści myszatej z charakterystyczną ciemną pręgą wzdłuż grzbietu i niekiedy pręgowaniem na kończynach. W drugiej połowie lat dwudziestych zainteresował się nimi Tadeusz Vetulani, późniejszy profesor Uniwersytetu Poznańskiego. Jemu to głównie zawdzięczamy wprowadzenie na trwałe nazwy „konik polski” do literatury hipologicznej (Vetulani, 1925). Profesor T. Vetulani wysunął ciekawą hipotezę, że spośród tarpanów żyjących na stepach wschodniej Europy wyodrębniła się odmiana leśna, która jeszcze w połowie XVIII wieku bytowała na terenach Polski, Litwy i Prus. Od tej leśnej odmiany miały pochodzić koniki polskie. Hipoteza ta znalazła wielu zwolenników, ale również i przeciwników, którzy uważali, że koniki wywodzą się nie bezpośrednio od dzikich tarpanów ale od zdziczałych, zdrobniałych koni domowych. Pierwsze próby prowadzenia zorganizowanej hodowli koni prymitywnych, nazwanych konikami polskimi zostały podjęte w Polsce w 1923 r. w Państwowej Stadninie Koni w Janowie Podlaskim i w 1928 r. w Folwarku Dworzyszczce, należącym do Liceum Krzemienieckiego. W 1936 r., z inicjatywy prof. Tadeusza Vetulaniego, został założony rezerwat koników polskich w Białowieży w celu dokonania restytucji tarpana leśnego drogą naturalnej selekcji w półdzikich warunkach bytowania w Puszczy Białowieskiej (Pruski i Jaworowska, 1963).

Po II wojnie światowej rozpoczęto odbudowę hodowli koników polskich z nielicznym materiałem, jaki ocalał. Po śmierci prof. Tadeusza Vetulaniego w 1952 r. znaczna część koników z Białowieży trafiła do Popielna, co pozwoliło na zgromadzenie pozostałego cennego materiału w jednym miejscu. Stadnina w Popielnie stała się wówczas głównym centrum hodowlanym tej rasy. W 1955 r. stadninę tę przejęła Polska Akademia Nauk. W tym też roku w Popielnie podjęto przerwany eksperyment prof. T. Vetulaniego i rozpoczęto, obok tradycyjnej hodowli stajennej, hodowlę rezerwatową (Jeziński i Jaworski, 1995).

W 1955 r. Instytut Zootechniki w Krakowie wydał Rejestr koników polskich, opracowany przez prof. Erazma Brzeskiego (Brzeski, 1955). W rejestrze tym podano podstawowe dane o pochodzeniu, pokroju i użytkowości 54 kla-

czy i 11 ogierów. Był on wstępem do wydanej 7 lat później (w 1962 r.) Księgi stadnej koników polskich. Konsekwentne przestrzeganie zasad wpisu koni do ksiąg sprawiło, że istniejące luki rodowodowe schodzą do coraz niższych krutek rodowodowych i obecnie niektóre koniki są 12–16 generacją tych, które przed wojną zapoczątkowały hodowlę (Jaworski, 1997; Jeziński i Jaworski, 2008). Prowadzenie ksiąg hodowlanych umożliwiło dokonanie genealogicznego opracowania tej rasy i wydanie pierwszej edycji Tablic genealogicznych koników polskich, które ukazały się w 1975 r. Zgodnie z obowiązującymi obecnie zasadami wpisu koni do księgi stadnej koników polskich, hodowla prowadzona jest w czystości rasy i jakikolwiek dolew obcej krwi (obcej rasy) jest niemożliwy.

Kształtowanie się liczebności i rejonów występowania. Analiza liczebności koników wpisywanych do kolejnych tomów ksiąg stadnych wykazuje jej stałą tendencję wzrostową. Jednocześnie, szczegółowa analiza rodowodowa pokazuje, że obecnie w populacji, w której wyodrębniono 35 linii żeńskich i 6 linii męskich, tylko część z nich wykazuje progresję (dostateczną aktywność hodowlaną). Z linii męskich najmniej licznie są reprezentowane linie ogierów: Liliput i Glej I. Spośród 35 linii żeńskich aktywnych jest tylko 16 linii, z których 7 wykazuje wyraźną progresję (Liliputka I, Karolka, Zaza, Urszulka, Tarpanka I, Traszka, Tunguska), a pozostałe niewielki rozwój lub stagnację (Tygryska, Popielica, Wola, Białka, Ponętna, Misia II, Dzina I, Bona, Geneza). Najbardziej zagrożone wyginięciem są obecnie linie następujących klaczy: Bona, Geneza, Ponętna, Misia II i Białka. Przynależność ogierów i klaczy do wyodrębnionych linii genealogicznych wskazuje na nierównomierną ich reprezentację, co wpływa na niedostateczne zróżnicowanie zmienności genetycznej obecnej populacji konika polskiego.

Liczba klaczy czynnych w hodowli systematycznie rośnie – dwukrotnie w ciągu ostatnich 10 lat – co przekłada się na wzrost rejestrowanych urodzeń źrebiąt, niemal sześciokrotnie (tab. 1). Na przestrzeni ostatnich 4 lat liczba klaczy stanowiących sukcesywnie rosła, osiągając w 2021 r. najwyższy wskaźnik na poziomie 11,98 pokrytych klaczy na ogiera. Liczba ogierów wpisanych do księgi stadnej pozostaje na stabilnym poziomie około 145–151 sztuk. Obecnie rasa ta jest rozprzestrzeniona na terenie całej Polski. Najliczniej jest reprezentowana na Pomorzu Zachodnim, Podkarpaciu, Lubelszczyźnie i Dolnym Śląsku (Sprawozdanie PZHK, 2022; mapa 1).

Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia w rasie konik polski, wynoszącego 1,8 stwierdzono, że obecnie konie te wymagają ochrony jako rasa zagrożona. Stawka płatności dla koni rasy konik polski w ramach interwencji od 2023 r. będzie wynosiła: samice 2395 zł/szt., samce 5130 zł/szt.

Cechy specyficzne rasy i kierunki wykorzystania. Pierwszy program ochrony zasobów genetycznych koników polskich został opracowany w 1999 r., a w 2000 r. przyjęty przez Ministerstwo Rolnictwa jako formalnie obowiązujący. Na

Tabela 1. Wielkość populacji konika polskiego w programie hodowlanym

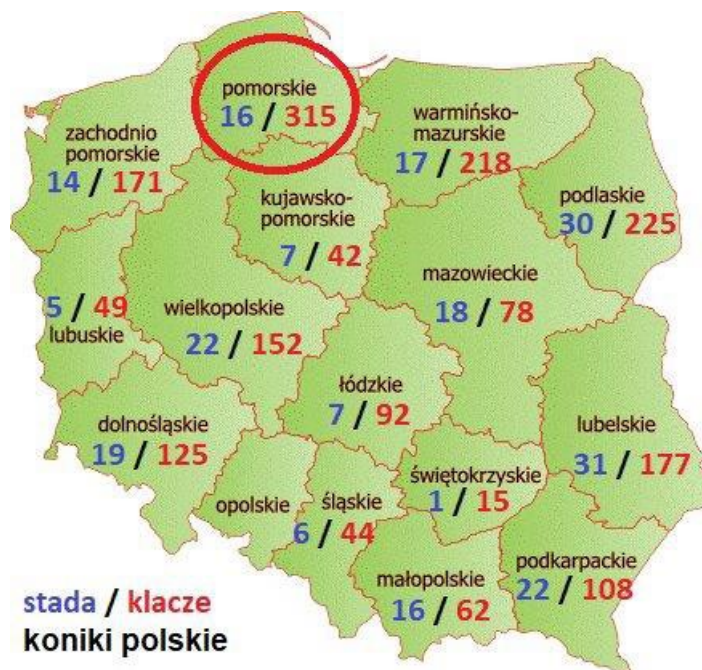
| Rok | Klacz starsze (czynne w hodowli) | Klacz młode | Żrebięta | | Ogier starsze (czynne w hodowli) | Ogier młode | Zmiany w stanówce | |
|------|----------------------------------|-------------|----------|---------|----------------------------------|-------------|-------------------|----------------|
| | | | ogierki | klaczki | | | liczba ogierów | średnie krycie |
| 2020 | 1286 | 286 | 587 | 630 | 150 | 14 | 181 | 11,48 |
| 2021 | 1377 | 231 | 651 | 651 | 151 | 14 | 177 | 11,98 |

Źródło: Dane Polskiego Związku Hodowców Koni.

Tabela 2. Wielkość populacji konika polskiego w programie ochrony

| Rok | Liczba stad | Liczba | |
|------|-------------|--------|---------|
| | | klaczy | ogierów |
| 2010 | 140 | 688 | 103 |
| 2015 | 215 | 1238 | 172 |
| 2020 | 220 | 1733 | 194 |
| 2021 | 231 | 1873 | 192 |

Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB.



Mapa 1. Liczebności i rejon występowania klaczy konika polskiego uczestniczących w programie ochrony, dane za 2021 r. Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB

wykształcenie specyficznych cech i walorów użytkowych koników polskich wpływ mieli prawdopodobnie ich dzicy przodkowie. Dzięki temu wykształciły się u koników takie cechy, które trudno znaleźć u koni innych ras. Podkreślana jest przede wszystkim ich niespotykana wytrzymałość, odporność na trudne warunki bytowania, doskonałe dostosowanie do miejscowych warunków środowiskowych, małe wymagania paszowe, a także zdrowotność, płodność i duża w stosunku do masy ciała siła pociągowa.

Koniki polskie są rasą fenotypowo i prawdopodobnie genotypowo najbardziej zbliżoną do dzikiego przodka koni, za którego uważany jest tarpan. Uznawana jest za unikalny relikw przyrodniczo-hodowlany, świadczący o naszej kulturze materialnej i wkładzie, jaki wnieśliśmy do kultury hodowlanej świata. Zachowanie jej jako specyficznej rezerwy genetycznej dla przyszłych prac hodowlanych, a tym samym niedopuszczenie do zubożenia wewnątrzrasowej różnorodności genetycznej, jest hodowlaną koniecznością i powinnością narodową (Tomczyk-Wrona, 2017).

Obok funkcji użytkowych – w rekreacji jeździeckiej, hipoterapii, agroturystyce – koniki polskie spełniają szereg funkcji w czynnej ochronie przyrody. Utrzymywane w warunkach rezerwatowych spełniają rolę swoistych „kosiarek”, nie dopuszczając do nadmiernej sukcesji niektórych gatunków roślin (głównie drzew i krzewów) na otwartych przestrzeniach. Ich ekologiczną funkcję wykorzystuje się w rezerwach przyrody, w których koniki polskie aktywnie uczestniczą w pielęgnacji krajobrazu.

Ze względu na przystosowanie koników polskich do utrzymywania w warunkach bezstajennych, umożliwiające szersze wykorzystanie ich do pielęgnacji



Fot. 1. Konie rasy konik polski podczas pokazu (fot. I. Tomczyk-Wrona)

cji krajobrazu, liczba klaczy utrzymywanych w hodowli rezerwatowej powinna wzrastać, docelowo do 15–20% populacji klaczy tej rasy (tab. 2).

Wzorzec rasy. Do programów ochrony koników polskich przyjmowane są wyłącznie osobniki maści myszatej z pręgą, bez żadnych odmian. Maść myszata może być o odcieniu od jasno do ciemnomyszatego lub o odcieniu bułanomyszatym. W grzywie i ogonie dopuszczalne są jasne włosy. Pożądanym jest typ pokrojowy konia prymitywnego, z obfitym uwłosieniem grzywy i ogona. Dopuszczalne są nieco szlachetniejsze głowy, niewielka rozbieżność przednich kończyn i szablastość tylnych kończyn. Inne maści, które nie zostały uznane za typowe dla rasy, a pojawiają się sporadycznie eliminują konia z udziału w programie ochrony.

Wymagane standardy biometryczne koni dorosłych przy wpisie do księgi głównej w wieku około 3 lat oraz po obowiązkowej weryfikacji po ukończeniu 5. roku życia obejmują dla klaczy: utrzymanie/uzyskanie wysokości w kłębie na poziomie 130–140 cm, obwodu klatki piersiowej minimum 165 cm i obwodu nadpęcia przedniego minimum 16,5 cm. Od ogierów wymaga się uzyskania 130–140 cm w kłębie, minimum 165 cm obwodu klatki piersiowej oraz minimum 17,5 cm obwodu nadpęcia przedniego (fot. 1).

2.2. Konie huculskie (hc)

Historia wytworzenia rasy. Huculszczyzna to kraina leżąca w granicach historycznej Galicji w Karpatach Wschodnich, gdzie do II wojny światowej Polska graniczyła z Rumunią i Węgrami. Obejmuje pasmo Czarnohory oraz dolinę Prutu i Czeremoszu. U podnóża gór nad Czarnym Czeremoszem (dopływem Prutu) leży przywoływana już w 1424 r. ogromna niegdyś osada wiejska Żabie, tradycyjnie uznawana za huculską stolicę. Mieszkańcy tych terenów, Huculi – górale pochodzenia ruskiego i wołoskiego byli twórcami niezwykle inspirującej i oryginalnej kultury, wyróżniali się wyglądem, strojem, obyczajami i uzdolnieniami artystycznymi. W lokalnej gwarze rumuńsko-bukowińskiej słowo Hucul oznaczało zbójnik, rozbójnik, opryszek.

Rasa koni huculskich kształtowała się głównie pod wpływem środowiska – ostrego klimatu górskiego, ubogiej paszy i bardzo prymitywnych warunków bytowania. Nazwa koni wywodzi się od górali – Huculów, dla których konie te odgrywały bardzo ważną rolę w życiu codziennym. Pierwsza pisemna wzmianka o koniach huculskich pochodzi z 1603 r. Została zamieszczona przez Krzysztofa Drohostajskiego w „Hippice”, gdzie autor opisuje je jako doskonałe konie górskie, wspaniałe sprawdzające się w najtrudniejszych warunkach (Drohostajski, 1603). Hucule – niewielkie, prymitywne konie są jedną z najstarszych polskich ras o skonsolidowanym genotypie. Miejsce wytworzenia rasy to przede wszystkim obszar Karpat Wschodnich, tzw. Karpat Lesistych, w górnym biegu Czeremoszu, Prutu, Putilli, Mołdawy, Suszawy i Tissy oraz tereny Bukowiny. Najprawdopodobniej są potomkami różnych typów koni: tatarskich, orientalnych, arabskich, tureckich, koni Przewalskiego, a także koni z krwią norrycką (Hackl, 1938).

Do połowy XIX wieku konie huculskie nie wzbudzały większego zainteresowania hodowców poza terenem Huculszczyzny. W 1856 r. powstała w Łuczynie pierwsza państwowa stadnina tych koni. Obecnie znajduje się na terenie Rumunii, reaktywowana po wojnach światowych. Właściwy rozwój hodowli koni huculskich zaczął się od 1899 r., kiedy to zainteresowały się nią Krakowskie Towarzystwo Rolnicze i Galicyjskie Towarzystwo Gospodarcze. Od tej pory co kilka lat odbywały się w Żabiem wystawy koni połączone z premiowaniem. Na wystawach prezentowanych było zwykle 360–400 koni. Po I wojnie światowej galicyjska część Huculszczyzny znalazła się na terytorium Polski i tu hodowla koni huculskich otoczona została staranną opieką. W 1924 r. przeprowadzono rejestrację huculów i odnaleziono w terenie 323 klacze. W 1925 r. powstał Związek Hodowców Koni Rasy Huculskiej. Z jego inicjatywy utworzono cztery rządowe stacje ogierów. Ponadto, rozstawiono w terenie ogiery będące własnością Związku oraz organizowano pokazy hodowlane. Od 1928 r. wprowadzono subwencjonowanie wychowu ogierów z zastrzeżeniem prawa pierwokupu dla Ministerstwa Rolnictwa. W 1938 r. było 418 zarejestrowanych klaczy, a do stanówki użytkowano 16 ogierów z PSO i 28 uznanych (Holländer, 1938).

Kształtowanie się liczebności i rejonu występowania. W czasie II wojny światowej hodowla koni huculskich poniosła dotkliwe straty. Na terenie Polski pozostało tylko kilka ogierów huculskich i grupa sześciu klaczy zakupionych przez Stadninę Koni Racot do prac w ogrodzie. Oprócz tego, przybyła do Polski razem z końmi rewindykowanymi z Niemiec stawka 12 klaczy i jeden ogier (Wujek) pochodzenia węgierskiego, które umieszczono pierwotnie w Kwilczu, a później w Stadninie Koni Janów Podlaski. Rozpoczęła się żmudna praca odbudowania pogłowia koni huculskich, tym trudniejsza, że w rolnictwie istniało wówczas zapotrzebowanie na duże, silne konie robocze (Brzeski i in., 1988).

W 1999 r. osiągnięto stan ponad 300 klaczy matek, w tym około 125 w hodowli państwowej (Stadnina Koni Huculskich Gładyszów, Instytut Zootechniki: Zootechniczny Zakład Doświadczalny Odrzechowa i Zootechniczny Zakład Doświadczalny Balice, Bieszczadzki Park Narodowy, Akademia Rolnicza w Krakowie) oraz blisko 200 w hodowli prywatnej. Utrzymywano również ponad 50 ogierów, w tym 27 w Stadzie Ogierów Skarbu Państwa Klikowa (Tomczyk-Wrona, 2008).

Hodowla huculów w Polsce jest prowadzona w oparciu o 7 głównych linii męskich: Polana (Po), Gurgula (Gu), Goralą (Go), Hrobego (Hr), Oušora (Ou), Pietrosu (Pt) i Prislopa (Pr) oraz 14 uznanych polskich rodzin żeńskich: (A) Agatki, (B) Bajkałki, (C) Czeremchy, (F) Wrony, (G) Gurgul, (J) Góralki nowosądeckiej, (L) Laliszki, (N) Nakonecznej, (O) Wołgi, (P) Polanki, (S) Sroczi, (T) Sekundy, (W) Wydry, (Z) Redy. Szczególną uwagę należy zwracać na zachowanie i propagowanie jedynego uznanego polskiego rodu Polana (Brzeski i Kukawski, 1968; Tomczyk-Wrona, 2004; Tomczyk-Wrona, 2019).

Z uwagi na rozkład w rodzinach żeńskich aktualna liczebność, pomimo tendencji wzrostowych, ciągle jest niska, a zatem należy uznać, że ta cenna rodzima rasa nadal jest zagrożona wyginięciem. Stąd też wynika duża potrzeba zachowania i zwiększenia jej liczebności, co wymaga szczególnej opieki i konsekwentnej

Tabela 3. Wielkość populacji konia huculskiego w programie hodowlanym

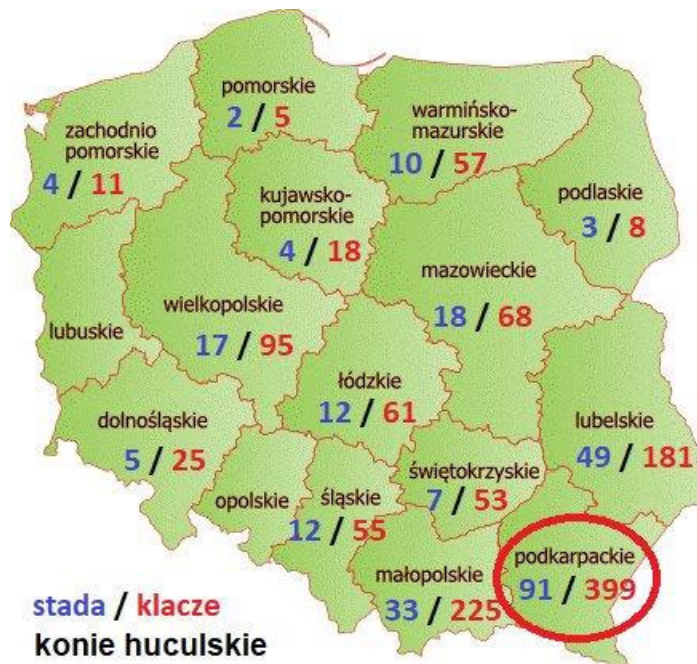
| Rok | Klacz starsze (czynne w hodowli) | Klacz młode | Żrebięta | | Ogiery starsze (czynne w hodowli) | Ogiery młode | Zmiany w stanówce | |
|------|--|-------------|----------|---------|---|--------------|----------------------|-------------------|
| | | | ogierki | klaczki | | | liczba ogierów | średnie krycie |
| 2020 | 1264 | 164 | 452 | 411 | 160 | 4 | 165 | 8,97 |
| 2021 | 1251 | 197 | 441 | 450 | 154 | 20 | 159 | 8,88 |

Źródło: Dane Polskiego Związku Hodowców Koni.

Tabela 4. Wielkość populacji konia huculskiego w programie ochrony

| Rok | Liczba stad | Liczba | |
|------|-------------|--------|---------|
| | | klaczy | ogierów |
| 2010 | 208 | 1 030 | 194 |
| 2015 | 264 | 1 225 | 190 |
| 2020 | 252 | 1 170 | 192 |
| 2021 | 267 | 1 261 | 187 |

Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB.



Mapa 2. Liczebności i rejon występowania klaczy huculskich uczestniczących w programie ochrony, dane za 2021 r. Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB

polityki hodowlanej, która powinna być dostosowana do ich nowej roli (Tomczyk-Wrona i in., 2018).

Liczba klaczy czynnych w rozrodzie w ciągu ostatnich lat ulega lekkim wahaniom spadkowym, jednak sytuacja rasy jest stabilna – obecnie mamy trzy razy więcej klaczy hodowlanych niż 20 lat temu (tab. 3). Od 2007 r. ogiery huculskie są kwalifikowane do hodowli przez jedną komisję, co daje możliwość utrzymania wysokiego standardu. Liczba klaczy wpisywanych corocznie do księgi waha się w granicach 160–200 sztuk. Wskaźnik średniej liczby klaczy pokrytych przez ogiera waha się w granicach 5,1–8,2 i jest obecnie najwyższy od 20 lat. Rasa hodowana jest głównie na terenach Podkarpacia i Małopolski (około 60% pogłowia klaczy hodowlanych), w rejonach podgórskich i górskich. Poza tym występuje na Lubelszczyźnie, w Wielkopolsce, na Mazowszu i Górnym Śląsku (Sprawozdanie PZHK, 2022). Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia w rasie huculskiej, wynoszącego 1,6 stwierdzono, że obecnie rasa wymaga ochrony jako zagrożona. Stawka płatności dla koni rasy huculskiej w ramach interwencji od 2023 r. będzie wynosiła: samice 2395 zł/szt., samce 5130 zł/szt.

Cechy specyficzne rasy i kierunki wykorzystania. Rasa koni huculskich, jako jedna z najstarszych opisanych w Polsce a istniejąca do dziś, bez wątpienia zasługiwała na objęcie programem ochrony. Pierwszy program ochrony zasobów genetycznych koni huculskich został opracowany w 1999 r., a w 2000 r. przyjęty przez Ministerstwo Rolnictwa jako formalnie obowiązujący (tab. 4; mapa 2).

Rasa ta odznacza się doskonałymi zdolnościami adaptacyjnymi do skrajnych warunków środowiskowych i paszy o niskiej jakości, charakteryzuje się unikalnym genotypem, wysoką płodnością, dobrymi cechami matecznymi i długowiecznością. Sposób bytowania tych koni przez całe pokolenia, jak i ciężka praca w terenach górskich utrwaliły w nich odporność na choroby, wytrzymałość, niewybredność, żywotność, zdrowie i doskonały charakter. Konie huculskie stanowią bardzo cenny składnik różnorodności genetycznej tego gatunku zwierząt gospodarskich, który powinien być zachowany z myślą o przyszłych pokoleniach, również w uznaniu jego znaczenia jako elementu świadczącego o kulturze i tradycji regionu oraz zamieszkującej go ludności. Od lat znane ze swej dzielności, doskonale sprawdzały się w różnych formach użytkowania. Dawniej służyły głównie jako konie juczne i wierzchowe, później jako zaprzęgowe, obecnie są wszechstronnie wykorzystywane w zaprzęgach i pod siodłem.

Obecnie na całym świecie obserwuje się wzrost zapotrzebowania na konie małe. Konie huculskie, ze względu na swoje zalety – spokojny charakter, niewysoki wzrost – doskonale nadają się na tak obecnie modnego konia „rodzinnego”, szczególnie jako konie rekreacyjne, do turystyki górskiej i hipoterapii.

Wzorzec rasy. W oparciu o analizę hodowanego w Polsce pogłowia koni huculskich został opracowany model konia tej rasy. Uwzględni on charakterystykę typu rasowego, wzorzec pokrojowy ze szczególnym uwzględnieniem

podstawowych wymiarów i umaszczenia, a także ich najważniejszych cech użytkowych (fot. 2).

Głowa koni huculskich jest dość ciężka, o różnym profilu, szerokim czole, ale sucha, szyja jest średnio długa, raczej gruba, nigdy nie osadzona wysoko. Tułów silny, długi, szeroki, o długich i wyjątkowo dobrze wysklepionych żebrach, kłęb niewysoki, ale wyraźnie zarysowany i dobrze umięśniony. Grzbiet długi, prosty lub nieco wklęsły, ale mocny, lędźwie dość długie, szerokie i mocne, zad zaokrąglony lub nieco ścięty, bardzo mocny, często przebudowany. Pierś szeroka, łopatka ustawiona stromo, co nie jest uznawane za wadę, kończyny przednie kościste, bardzo mocne, o dobrze wykształconych nadgarstkach. Stawy skokowe szerokie i mocne, sprawiające przez to wrażenie dużych, często występująca szablastość kończyn tylnych, kopyta o bardzo twardym i elastycznym rogu, ale niewielkie. Uzębienie mocne, wolno ścierające się. Zarówno ogiery, jak i klacze odznaczają się mocną i jędrną konstytucją, żywym temperamentem i łagodnym usposobieniem. Konie huculskie charakteryzuje umaszczenie przeważnie gnjade i myszate, w różnych odcieniach, srokate, rzadziej kare lub bułane, natomiast kasztanowate tylko w wyjątkowych wypadkach. U koni huculskich powinna występować ciemna pręga ciągnąca się przez grzbiet oraz pręgowanie na łopatkach i nogach. Odmiany są niepożądane. Za typowe (czyli występujące u przeważającej części populacji koni rasy huculskiej) uważa się takie umaszczenie srokate, gdzie udział ciemnej barwy stanowi co najmniej połowę całego ciała. Maści, które nie zostały uznane za typowe dla rasy, a pojawiają się sporadycznie, eliminują konia z udziału w programie ochrony.



Fot. 2. Klacz rasy huculskiej prezentowana podczas oceny na czempionacie (fot. I. Tomczyk-Wrona)

Ruch koni tej rasy, w stępie i kłusie, winien charakteryzować się dużą dynamiką, umiarkowaną posuwistością, prawidłową kadencją. Pewne skrócenie chodów, wynikające z budowy anatomicznej i warunków użytkowania, nie jest traktowane jako wada.

Wymagany wzorzec biometryczny rasy przy wpisie do księgi głównej w wieku około trzech lat oraz po obowiązkowej weryfikacji po ukończeniu 5. roku życia:

- klacze huculskie mierzą 132–143 cm w kłębie, obwód ich klatki piersiowej jest co najmniej o 30 cm większy od wysokości w kłębie, a wymagany obwód nadpęcia przedniego wynosi 16–19 cm;
- ogiery huculskie mierzą 135–145 cm w kłębie, obwód ich klatki piersiowej jest co najmniej o 30 cm większy od wysokości w kłębie, a wymagany obwód nadpęcia przedniego wynosi 17–20 cm.

3. Lokalne rasy koni szlachetnych

3.1. Konie małopolskie (młp)

Historia wytworzenia rasy. Początki konsolidacji typu koni małopolskich sięgają XVII wieku, kiedy na krajowe pogłowie koni coraz silniej zaczęły oddziaływać reproduktory pochodzenia orientального. Proces ten najwyraźniej był widoczny na ziemiach Małopolski, która wówczas obejmowała swym zasięgiem olbrzymie obszary południowo-wschodniej Rzeczypospolitej, od Krakowa po granice imperium tureckiego.

Dominujący wpływ reproduktorów orientalnych trwał przez cały wiek XVII, XVIII i pierwszą połowę XIX. W rezultacie, przekrój krajowego pogłowia przybrał charakter orientalnej półkrwi. Począwszy od drugiej połowy XIX wieku zaznaczył się wpływ koni pełnej krwi angielskiej, zarówno w formie czystej jak i poprzez rozmaite szczepy półkrwi. Wpływ koni orientalnych był jednak wciąż bardzo silny. Szczególnie ważną rolę zaczęły odgrywać orientalne rody półkrwi pochodzenia austro-węgierskiego, kształtowane na podobnej bazie jak dawne konie polskie, pod wpływem podobnych prądów krwi, w podobnych warunkach przyrodniczych. Wzmogło się również oddziaływanie koni czystej krwi arabskiej. Przenikające się nawzajem prądy krwi arabskiej i angielskiej sprawiły, że dominującym typem koni na terenach Małopolski stały się anglo-araby półkrwi.

Kształtowanie się liczebności i rejonów występowania. Wspomniane przenikanie się ras i rodów nie zawsze i nie wszędzie było równomierne, toteż nie ustalili się jednolity typ konia małopolskiego. Różnorodność materiału wyjściowego, na podstawie którego tworzono I Tom Księgi Stadnej Koni Małopolskich, była dość duża.

Termin „Małopolska Rasa Koni” pojawił się 27 XII 1962 r., kiedy ukazało się Rozporządzenie Ministra Rolnictwa w sprawie prowadzenia ksiąg zwierząt zarodowych. Rok później wydano I tom Księgi Stadnej Koni Małopolskich.

Tabela 5. Wielkość populacji konia małopolskiego w programie hodowlanym (G – księga główna, W – księga wstępna)

| Rok | Klacz starsze (czynne w hodowli) | | Klacz młode | | Żrebięta | | | Ogiery starsze (czynne w hodowli) | Ogiery młode | Zmiany w stanówce | |
|------|----------------------------------|----|-------------|---|----------|---------|---|-----------------------------------|--------------|-------------------|----------------|
| | G | W | | | ogierki | klaczki | | | | liczba ogierów | średnie krycie |
| | | | G | W | | G | G | W | | | |
| 2020 | 772 | 31 | 153 | 8 | 259 | 287 | 9 | 73 | 6 | 106 | 11,42 |
| 2021 | 776 | 29 | 154 | 7 | 261 | 254 | 6 | 71 | 7 | 80 | 13,23 |

Źródło: Dane Polskiego Związku Hodowców Koni.

Tabela 6. Wielkość populacji konia małopolskiego w programie ochrony

| Rok | Liczba stad | Liczba | |
|------|-------------|--------|---------|
| | | klaczy | ogierów |
| 2010 | 179 | 609 | 19 |
| 2015 | 138 | 449 | 116 |
| 2020 | 133 | 457 | 99 |
| 2021 | 146 | 512 | 84 |

Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB.



Mapa 3. Liczebności i rejon występowania klaczy małopolskich uczestniczących w programie ochrony – dane za rok 2021. Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB

Celem takiego działania było ujęcie w pewne ramy pogłowia koni gorącokrwistych związanych z rejonem ówczesnej Małopolski, którą tworzyły województwa: kieleckie, lubelskie, krakowskie i rzeszowskie. Konie te ze względów genetycznych i fenotypowych odznaczały się wyraźną odrębnością wobec koni szlachetnych z pozostałych dzielnic Polski (Sasimowski i Budzyński, 1965; tab. 5).

Przy opracowywaniu I Tomu księgi stadnej wydzielono początkowo pięć działów. Dział I, najliczniejszy, skupiał angloaraby półkrwi bez przewagi konkretnego typu, które w literaturze hipologicznej z lat 60. XX w. są spotykane pod nazwą tzw. „właściwych koni małopolskich”; dział II – konie z przewagą krwi gidranów; dział III – konie zdominowane krwią rodów Furioso i Przedświt, dział IV – lipicanery i ich pochodne, dział V – angloaraby pochodzenia francuskiego. Ostatecznie do takiego podziału księgi nie doszło, niemniej jednak przez pewien czas funkcjonowały pojęcia regionalnych odmian koni małopolskich, które następnie samoistnie zanikły (Budzyński i in., 1989; Jezierski, 1975).

Mimo że rasa koni małopolskich objęta jest programem ochrony, od lat utrzymuje się tendencja spadkowa w pogłowiu klaczy starszych i ogierów czynnych w hodowli (Tomczyk-Wrona, 2014 b; Tomczyk-Wrona, 2016). Ich liczba w ciągu ostatnich 10 lat spadła dwukrotnie. W miarę stabilna sytuacja utrzymuje się w przypadku corocznego wpisu klaczy młodych do księgi głównej. W ciągu ostatnich 10 lat wskaźnik średniej liczby klaczy pokrytych przez ogiera w sezonie kopulacyjnym wahał się w granicach 8,3–14,8. Niezmiennie od co najmniej 10 lat niepokojąca jest niska liczba ogierów kwalifikowanych corocznie do rozrodu, co powoduje postępujące starzenie się grupy ogierów kryjących. Liczba ogierów kryjących w ciągu 10 lat zmalała trzykrotnie. Obecnie najliczniejsze pogłowia występuje na terenie Polski południowo-wschodniej: Małopolska, Lubelszczyzna, Podkarpacie, gdzie utrzymywanych jest ponad 70% klaczy hodowlanych (Sprawozdanie PZHK, 2022; tab. 6; mapa 3).

Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia w rasie małopolskiej wynoszącego 1,5 stwierdzono, że obecnie rasa wymaga ochrony jako rasa zagrożona. Stawka płatności dla koni rasy małopolskiej w ramach interwencji od 2023 r. będzie wynosiła: samice 2669 zł/szt., samce 5925 zł/szt.

Cechy specyficzne rasy i kierunki wykorzystania. Pierwszy program ochrony zasobów genetycznych koni małopolskich został opracowany i przyjęty jako formalnie obowiązujący w 2005 r. Konie małopolskie zachowały najwięcej cech dawnych koni rodzimych. Na ogół posiadają one wiele cech konia orientalnego, pod wpływem którego przez wiele lat rozwijała się polska hodowla. Z uwagi na ten aspekt wydaje się słuszne, że program ochrony rasy małopolskiej został stworzony w oparciu o pogłowia koni małopolskich odznaczających się wyraźnymi cechami krwi orientalnej.

Konieczność ochrony rasy małopolskiej wynika ze współoddziaływania trzech podstawowych zagrożeń:

- 1) spadku liczebności reprezentantów rasy,
- 2) oddziaływania obcych prądów krwi, które doprowadzają do zmiany typu w nieodpowiednim kierunku,
- 3) niekorzystnych zjawisk społeczno-ekonomicznych występujących na terenach południowo-wschodniej Polski.

Istotnym argumentem jest fakt, że rasa ta powstała w wyniku wielowiekowej pracy kolejnych pokoleń polskich hodowców, opartej na umiejętnym posługiwaniu się krwią orientalną. Konie tej rasy powinny odznaczać się dobrą płodnością, długowiecznością, bardzo dobrym wykorzystaniem paszy, odpornością na choroby i złe warunki bytowe, wytrzymałością w użytkowaniu i predyspozycjami do długotrwałej jazdy terenowej w trudnych warunkach.

Konie małopolskie powinny być końmi wierzchowymi z alternatywnym wykorzystaniem zaprzęgowym. Szczególną rolę powinny odgrywać w agroturystyce, gdzie wachlarz form użytkowania jest największy i obejmuje zarówno naukę jazdy konnej i powożenia, jazdę spacerową, jak i rajdy długodystansowe. Równie wszechstronne wykorzystanie powinny znaleźć konie małopolskie w sporcie kwalifikowanym, zwłaszcza w WKKW i powożeniu.

Wzorzec rasy. Do charakterystycznych cech koni małopolskich należy zaliczyć: suchą konstytucję, długie linie, harmonijną budowę, długą szyję i dużą urodę.



Fot. 3. Pokaz wykorzystania koni rasy małopolskiej podczas wystawy (fot. I. Tomczyk-Wrona)

Kończyny koni tej rasy są suche, łopatka długa i skośna, zad z wysoką nasadą ogona, kłęb dobrze zarysowany, grzbiet mocny. Temperament koni małopolskich jest żywy, a charakter łagodny. Przeważnie występuje maść gniada i siwa. Nie dopuszcza się maści dereszowatej. Maści, które nie zostały uznane za typowe dla rasy, a pojawiają się sporadycznie, eliminują konia z udziału w programie ochrony.

Wymagane (dopuszczalne) wymiary przy wpisie do księgi głównej w wieku około 3 lat oraz po obowiązkowej weryfikacji po ukończeniu 5. roku życia dla klaczy: to uzyskanie 157–165 cm wysokości w kłębie oraz minimum 20 cm obwodu nadpęcia. Od ogierów wymaga się natomiast uzyskania 160–168 cm w kłębie oraz minimum 21 cm nadpęcia przedniego (fot. 3).

3.2. Konie wielkopolskie (wlkp)

Historia wytworzenia rasy. Nazwa konie wielkopolskie obejmuje konie półkrwi, których odrębność w sensie genetycznym i genealogicznym była kształtowana jako tzw. konie poznańskie już w drugiej połowie XIX wieku. Typ konia hodowanego w Wielkopolsce w okresie przed rozbiorami nie różnił się od typu koni z innych rejonów kraju. Masowe pogłowie włościańskie stanowiły w większości niewielkie, prymitywne konie miejscowe, a konie dworskie w dużej mierze uszlachetniane były końmi orientalnymi. Dodatkowo wojny napoleońskie, które przeźrebiły pogłowie koni w Europie, wpłynęły na podjęcie przez władze pruskie decyzji o utworzeniu na terenie Wielkopolski jednostki hodowlanej w celu podniesienia wartości utrzymywanej tam populacji koni, która miała stanowić zaplecze dla armii pruskiej. W 1829 r. utworzono w Sierakowie nad Wartą Stado Ogierów i Stadninę Koni. Klacze i ogiery pochodziły głównie ze stadnin niemieckich.

Hodowla koni miała w tym czasie dość sprzyjające warunki rozwoju dzięki zapotrzebowaniu różnych formacji wojskowych na siłę pociagową. Armia pruska kupowała w Poznańskim coraz więcej koni i dlatego w 1838 r. powstało Towarzystwo ku Ulepszaniu Hodowli Koni, Bydła i Owiec w Wielkim Księstwie Poznańskim, którego celem było m. in. podniesienie poziomu hodowli koni poprzez organizowanie wystaw i gonitw. 10 lutego 1859 r. wydano dekret o nadzorze nad prywatnymi ogierami i uznawaniu ich za odpowiednie do hodowli. Był to niezbity dowód świadczący o wzroście poziomu hodowli oraz początkach formowania się typu konia półkrwi w rejonie poznańskim (Biernacki i in., 1961). Rosnące zapotrzebowanie na ogiery oraz zbyt duży zasięg działalności stada sierakowskiego spowodowały podział Wielkopolski na dwa okręgi hodowlane i utworzenie w 1885 r. Stada Ogierów w Gnieźnie. W lipcu tego roku stado sierakowskie przekazało do Gniezna 148 ogierów rasy pełnej krwi angielskiej, wschodniopruskiej i trakeńskiej, hanowerskiej oraz nieliczne ogiery oldenburskie i rasy perszeron.

W 1895 r. powstało Towarzystwo Zapisywania Klaczy do Ksiąg Rodowodowych, którego zadaniem był rozwój hodowli koni w Wielkim Księstwie Poznańskim. Priorytetem było utworzenie Ksiąg Stadnych dla koni rasowych

półkrwi oraz urządzenie przeglądów klaczy i wystaw rolniczych. W 1897 r. wydano rejestr klaczy, a w 1900 pierwszy tom Poznańskiej Księgi Stadnej Klaczy Półkrwi. W pierwszym tomie zapisano 2319 klaczy należących do 499 członków. W drugim tomie, wydanym w 1911 r. było zapisanych 2708 klaczy, będących własnością 360 członków. Do księgi zapisywano klacze wraz z potomstwem i ogiery pochodzące z województwa poznańskiego po znanym ogierze i przynajmniej znanym ojcu matki, wolne od domieszki krwi koni zimnokrwistych, typem i pokrojem odpowiadające wymaganiom hodowli poznańskiej (Łukomski, 1971; Łukomski, 1972).

Wraz ze wzrostem ilościowym następowała poprawa jakościowa koni hodowanych w Wielkopolsce. Hodowla ta nie była jednak w tym okresie samowystarczalna pod względem produkcji ogierów. W dalszym ciągu w dużym stopniu korzystano z ogierów z innych hodowli, zwłaszcza niemieckich półkrwi. Ogiery poznańskie stanowiły niewielki procent ogólnego stanu ogierów w stadach.

Cechą hodowli wielkopolskiej był w tym czasie stosunkowo niewielki udział ogierów pełnej krwi angielskiej i czystej krwi arabskiej. Materiałem uszlachetniającym były ogiery trakeńskie i beberbeckie, w wysokim stopniu nasycone pełną krwią oraz ogiery wschodniopruskie, które powiększyły parametry budowy, zwłaszcza masę ciała. Na zwiększenie kalibru miały także wpływ konie hanowerskie i oldenburskie, które jednak wносиły pewną ordynarność i osłabiały konstytucję.

Na przełomie XIX i XX wieku konie hodowane w Wielkopolsce były dość wyrównane w typie. Były to konie półkrwi angielskiej o walorach wszechstronnie użytkowych, przydatne zarówno do służby w wojsku, jak i do pracy na roli.

Towarzystwo Zapisywania Klaczy do Ksiąg Rodowodowych przekształciło się w 1920 r. w Związek Hodowców Konia Szlachetnego w Wielkopolsce, który miał duży wpływ na rozwój hodowli poznańskiej. Zadaniem Związku było: staranie się o stosowny dobór materiału do rozplodu, wprowadzenie jednolitych ksiąg rodowodowych, szkolenia członków Związku, popieranie wyścigów i wszelkich popisów konnych, utrzymywanie klaczy o większej wartości. W 1935 r. ukazał się pierwszy tom Poznańsko-Pomorskiej Księgi Stadnej Koni Półkrwi Angielskiej, do której zapisano 5154 konie, w tym 1763 klacze, 734 ogiery i 2657 szt. przychowku urodzonego do 1934 r. (Hay, 1965).

Poziom hodowli koni stopniowo poprawiał się, co wyrażało się między innymi sukcesami na wystawach hodowlanych oraz zwiększającą się liczbą koni kupowanych przez komisje remontowe.

W trakcie II wojny światowej hodowla poznańska poniosła wielkie straty, gdyż ewakuowany przez okupanta materiał zarodowy w większości zginął (lub zaginął), w tym część ogierów z PSO Gniezno i Sieraków. W okresie powojennym, w wyniku starań Zarządu Stadnin Polskich w Niemczech, powróciło do kraju około 1600 koni (ogierów, klaczy i młodzięży).

Okres powojenny cechowało znaczne zapotrzebowanie na siłę roboczą w rolnictwie, w związku z czym zmieniły się wymagania dotyczące wartości

użytkowej konia poznańskiego. Koń „remontowy” i do lekkich zaprzęgów stracił rację bytu. Zwiększało się natomiast zapotrzebowanie na konia średniego, o wzroście 157 cm i masie ciała około 600 kg, głębokiego, kościstego, o dobrych chodach, łagodnym temperamencie, dobrym wykorzystaniu paszy, suchej konstytucji i dużych zdolnościach do pracy w zaprzęgu. W dążeniu do wytworzenia tzw. „konia ekonomicznego” starano się obniżyć jego wzrost i kaliber, czego wyrazem była między innymi tendencja do nie kwalifikowania do hodowli ogierów o wzroście powyżej 162 cm. Dopiero w latach sześćdziesiątych dała się zauważyć stopniowa odbudowa zatraconego w pewnym stopniu typu konia poznańskiego półkrwi.

W 1946 r. wznowiono działalność założonego przez Niemców Stada Ogierów w Kwidzynie oraz Stada w Kętrzynie, dokąd skierowano ogiery pochodzące m.in. z rewindykacji. Klacze, głównie z paleniem trakeńskim i wschodniopruskim zgrupowano w wybranych stadninach. Hodowane na terenach Mazur konie charakteryzowały się dużym kalibrem i wszechstronną użytkowością. Wywodzące się z żeńskich rodzin trakeńskich i miejscowych warmińsko-mazurskich służyły jako ameliatory w hodowli konia poznańskiego.

Na terenie Wielkopolski, mocą Uchwały Prezydium Rządu działał od 1955 r. Wielkopolski Ośrodek Hodowli Koni, obejmujący południową jej część, gdzie największe znaczenie miały powiaty: krotoszyński, ostrowski i gostyński. Konie tam hodowane oznaczały się większą kościstością, wyższym wzrostem i większymi ramami. W ich rodowodach znajdowały się znane i zasłużone dla hodowli poznańskiej rody ogierów trakeńskich i wschodniopruskich oraz ogiery pełnej krwi angielskiej, w tym synowie ogiera Perfectionist xx (Nowicka-Pośluszna i Żuławski, 2002).

Kształtowanie się liczebności i rejonu występowania. W 1964 r. populacje koni poznańskich, mazurskich i tzw. „gryfów pomorskich” (populacje koni hodowanych na terenie Pomorza Zachodniego i będących pod wpływem hanowerskich koni półkrwi) uznano za skonsolidowane genotypowo i fenotypowo. Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa z 27 grudnia 1962 r. określono je mianem **rasy wielkopolskiej**. W 1965 r. ukazał się drukiem I tom (część) Księgi Stadnej Koni Wielkopolskich (ogiery).

W latach 70. XX wieku w hodowli koni rasy wielkopolskiej, stanowiących wówczas około 20% populacji koni w Polsce, zaznaczyła się wyraźna zmiana kierunku doskonalenia w wyniku postępującej mechanizacji i otwarcia się rynków zbytu na konie wierzchowe. Zmierzano do wytworzenia konia w typie „wszechstronnie użytkowym”. W hodowli używano częściej reproduktory pełnej krwi i ogiery sprawdzone w użytkowaniu wierzchowym.

Ze względu na stosowanie w rozrodzie znacznej liczby osobników innych ras szlachetnych, genotyp koni wielkopolskich zaczął być przekształcany. Wpłynęło to na wprowadzenie przez Związek w 1996 r. nowego wzorca rodowodowego przy wpisie do księgi, ograniczającego udział innych ras szlachetnych

Tabela 7. Wielkość populacji konia wielkopolskiego w programie hodowlanym (G – księga główna, W – księga wstępna)

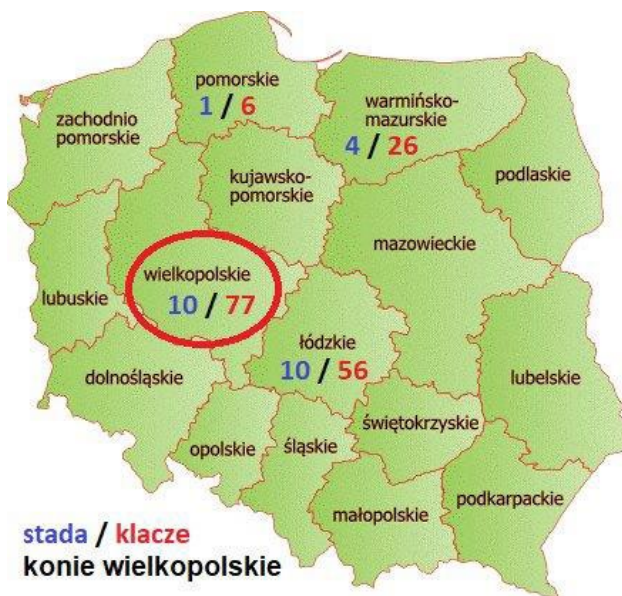
| Rok | Klacz starsze (czynne w hodowli) | | Klacz młode | | Żrebięta | | | Ogier starsze (czynne w hodowli) | Ogier młode | Zmiany w stanówce | |
|------|----------------------------------|----|-------------|----|----------|---------|----|----------------------------------|-------------|-------------------|----------------|
| | G | W | G | W | ogierki | klaczki | | | | liczba ogierów | średnie krycie |
| | | | | | | G | W | | | | |
| 2020 | 508 | 56 | 146 | 27 | 273 | 231 | 24 | 44 | 3 | 61 | 12,00 |
| 2021 | 526 | 66 | 172 | 23 | 216 | 246 | 31 | 52 | 15 | 54 | 12,41 |

Źródło: Dane Polskiego Związku Hodowców Koni.

Tabela 8. Wielkość populacji konia wielkopolskiego w programie ochrony

| Rok | Liczba stad | Liczba | |
|------|-------------|--------|---------|
| | | klaczy | ogierów |
| 2010 | 49 | 159 | 58 |
| 2015 | 32 | 165 | 45 |
| 2020 | 26 | 159 | 28 |
| 2021 | 25 | 165 | 26 |

Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB.



Mapa 4. Liczebności i rejon występowania klaczy wielkopolskich uczestniczących w programie ochrony – dane za 2021 r. Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB

półkrwi, a to spowodowało widoczny spadek liczby klaczy wpisanych do księgi. Dlatego, na wniosek hodowców Związek dopuścił w 2000 r. do rozluźnienia wzorca rodowodowego w programie hodowlanym. Spowodowało to zwiększenie użycia w rozrodzie innych ras szlachetnych półkrwi i stopniowe zatracenie genotypu właściwego konia wielkopolskiego.

Widoczny jest stały spadek liczby klaczy czynnych w hodowli i rodzących źrebięta. W przeciągu ostatnich 8 lat ich liczba spadła prawie dwukrotnie. Podobnie jak w przypadku rasy małopolskiej, nadal dramatycznie niska pozostaje liczba ogierów kryjących – dwukrotny spadek w ciągu 10 lat. W 2021 r. dał się zauważyć niewielki wzrost liczby klaczy czynnych w hodowli oraz młodych ogierów. Zmienił się układ terytorialny; dotychczas około 80% populacji klaczy utrzymywano na terenie czterech województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i łódzkiego. Obecnie na samym terenie Wielkopolski znajduje się około 53% klaczy hodowlanych (Sprawozdanie PZHK, 2022; tab. 7).

Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia w rasie wielkopolskiej wynoszącego 0,8 stwierdzono, że obecnie rasa wymaga ochrony jako zagrożona krytycznie. Stawka płatności dla koni rasy wielkopolskiej w ramach interwencji od 2023 r. będzie wynosiła: samice 2669 zł/szt., samce 5925 zł/szt.

Cechy specyficzne i kierunki wykorzystania. Pierwszy program ochrony zasobów genetycznych koni wielkopolskich został opracowany i przyjęty jako formalnie obowiązujący w 2008 r. Konie wielkopolskie – rasa półkrwi zostały wytworzone na rdzennie polskich ziemiach w oparciu o rodzimy typ koni. Od czasu wyzwolenia (1918 r.), a szczególnie od zakończenia II wojny światowej rasa ta stanowi „produkt” myśli i pracy hodowlanej wielu pokoleń polskich hodowców, a także specyficznych warunków środowiskowych, w jakich została wyhodowana.

Chroniona populacja powinna charakteryzować się ściśle określonym wzorcem konia półkrwi o wszechstronnej użytkowości. Program hodowlany zakłada hodowlę konia o szczególnych predyspozycjach do użytkowania zaprzęgowego i wierzchowego. Dąży się do zachowania właściwego typu konia wielkopolskiego, odznaczającego się prawidłową harmonijną budową, typowym dla rasy kalibrem i suchą konstytucją. Konie rasy wielkopolskiej powinny charakteryzować się harmonijnym, eleganckim ruchem z naturalnym impulsem i długim wykresem. Powinny odznaczać się elastycznym grzbietem i pchającą siłą zadu, a w efekcie swobodnymi, regularnymi, energicznymi i efektywnymi chodami. Winny posiadać żywy, zrównoważony temperament i łagodne cechy charakteru (tab. 8; mapa 4).

Wzorzec rasy. Wzorzec rasy koni wielkopolskich wymaga, aby głowa była średniej wielkości z szeroko rozstawionymi ganaszami, długa, dobrze umięśniona szyja, pojemna i głęboka klatka piersiowa, dobre ożebrowanie, długi, szeroki i wydatny kłęb, mocny grzbiet, dobrze umięśniona partia lędźwi, lekko pochyły



Fot. 4. Klacz wielkopolska prezentowana podczas przeglądu hodowlanego (fot. I. Tomczyk-Wrona)

i bardzo dobrze umięśniony zad, kończyny o prawidłowej postawie i budowie z wyraźnymi, mocnymi, suchymi stawami, prawidłowym kształtem kopyt z szerokimi piętками oraz dobrze rozwiniętą strzałką.

U koni wielkopolskich dopuszcza się wszystkie rodzaje umaszczeń oprócz dereszowatej. Maści, które nie zostały uznane za typowe dla rasy, a pojawiają się sporadycznie, eliminują konia z udziału w programie ochrony.

Wymagane (dopuszczalne) wymiary przy wpisie do księgi głównej w wieku około 3 lat oraz po obowiązkowej weryfikacji po ukończeniu 5. roku życia zakładają konieczność uzyskania przez klacze 160–168 cm w kłębie oraz minimum 20 cm w obwodzie nadpęcia przedniego. Od ogierów wymaga się uzyskania 162–170 cm wysokości w kłębie oraz 21 cm obwodu nadpęcia (fot. 4).

3.3. Konie śląskie (śl)

Historia wytworzenia rasy. W okresie powojennym na terenach Śląska pozostało dużo dobrych koni śląskich, pochodzących w liniach żeńskich od miejscowych szlacheckich klaczy oraz od ogierów oldenburskich i wschodniofryzjskich. Miejscowe warunki i zamiłowanie hodowców oraz użytkowanie robocze w rolnictwie zapewniły tej rasie przetrwanie na terenie Śląska, a nawet rozprzestrzenienie się jej na tereny południowej Polski. Umiarkowany import ogierów oldenburskich pozwolił na zachowanie i utrwalenie pożądanego typu koni rasy śląskiej (Detkens, 1961; Prawocheński, 1953).

Wyselekcjonowany materiał żeński zgromadzony w stadninach państwowych oraz męski w Stadach Ogierów Koźle i Książ gwarantował pewną stabilność i pożądane oddziaływanie na hodowlę terenową. Racjonalne stosowanie dolewu pełnej krwi angielskiej podnosiło przydatność sportową, przy jednoczesnym zachowaniu pożądanego starego typu konia śląskiego, który zaginął w Oldenburgu, ojczyźnie jego protoplastów (Tomczyk-Wrona, 2014 a). Obecnie obserwuje się zainteresowanie w Danii, Holandii i Niemczech odtworzeniem tej rasy koni. W tym można upatrywać szansę na zwiększenie opłacalności hodowli poprzez sprzedaż materiału zarodowego.

Kształtowanie się liczebności i rejonu występowania. Obecnie konie śląskie, poza właściwym dla nich biotopem, są utrzymywane w naszym kraju w województwach południowo-wschodnich, gdzie zostały wprowadzone w latach siedemdziesiątych XX w. dla zwiększenia kalibru koni małopolskich. Krzyżowanie ogierów śląskich z klaczami małopolskimi nie przyniosło pożądanego efektów. Co prawda, zwiększyło masę ciała potomstwa, a przez to ich przydatność do eksportu rzeźnego, osłabiło jednak inne pożądane cechy konia małopolskiego.

W czystości rasy konie śląskie są w dalszym ciągu utrzymywane na Górnym i Dolnym Śląsku w dużych prywatnych gospodarstwach, mogących zapewnić właściwe żywienie i odchów młodzieży. Stado Ogierów Książ, ze stadem około 60 ogierów tej rasy i docelowo 40 matkami stadnymi w działającej przy stadzie stadninie, jest cennym obiektem dla hodowców i centrum hodowlanym oddziałującym na populację koni tej rasy.

Liczba klaczy hodowlanych rasy śląskiej od ponad 10 lat utrzymuje się na stałym poziomie, przy znacznej tendencji wzrostowej w ostatnich latach. Szczególnie dotyczy to klaczy objętych programem ochrony. Liczba ogierów czynnych w rozrodzie pozostaje na stałym poziomie. Średnia liczba klaczy pokrytych przez ogiera, wynosząca 11,8–19,6 szt. w ciągu ostatnich 20 lat, obecnie ustabilizowała się na poziomie 15,0–16,5 szt. Kwalifikacja ogierów do rozrodu co roku odbywa się na podobnym poziomie – około 20–25 szt., z uwzględnieniem konieczności zachowania w rozrodzie wszystkich istniejących w Polsce rodów męskich. Na terenach tradycyjnych regionów hodowli koni, do których należy Dolny i Górny Śląsk, znajduje się obecnie 32% pogłowa klaczy hodowlanych. Poza tym, najliczniejsze pogłowie klaczy śląskich znajduje się na terenach: Wielkopolski, Małopolski, województwa łódzkiego, Ziemi Lubuskiej i Podkarpacia. Wielkość populacji aktywnej koni rasy śląskiej, dzięki wprowadzeniu ich na tradycyjne tereny hodowli koni małopolskich i wielkopolskich stale wzrasta (Spraw. PZHK, 2022; tab. 9).

Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia w rasie śląskiej wynoszącego 1,6 stwierdzono, że obecnie rasa wymaga ochrony jako zagrożona. Stawka płatności dla koni rasy wielkopolskiej w ramach interwencji od 2023 r. będzie wynosiła: samice 2461 zł/szt., samce 5275 zł/szt.

Tabela 9. Wielkość populacji konia śląskiego w programie hodowlanym (G – księga główna, W – księga wstępna)

| Rok | Klacz starsze (czynne w hodowli) | | Klacz młode | | Żrebięta | | | Ogier starsze (czynne w hodowli) | Ogier młode | Zmiany w stanówce | | | |
|------|----------------------------------|----|-------------|----|----------|---------|----|----------------------------------|-------------|-------------------|-------|----------------|----------------|
| | G | W | G | W | ogierki | klaczki | | | | G | G | liczba ogierów | średnie krycie |
| | | | | | | G | W | | | | | | |
| 2020 | 1608 | 52 | 453 | 25 | 769 | 725 | 29 | 219 | 26 | 255 | 16,53 | | |
| 2021 | 1777 | 54 | 477 | 30 | 826 | 852 | 39 | 228 | 32 | 255 | 16,47 | | |

Źródło: Dane Polskiego Związku Hodowców Koni.

Tabela 10. Wielkość populacji konia śląskiego w programie ochrony

| Rok | Liczba stad | Liczba | |
|------|-------------|--------|---------|
| | | klaczy | ogierów |
| 2010 | 172 | 598 | 219 |
| 2015 | 249 | 843 | 220 |
| 2020 | 299 | 1 126 | 244 |
| 2021 | 358 | 1 326 | 282 |

Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB.



Mapa 5. Liczebności i rejon występowania klaczy śląskich uczestniczących w programie ochrony – dane za 2021 r. Źródło: Dane Instytutu Zootechniki PIB

Cechy specyficzne rasy i kierunki wykorzystania. Pierwszy program ochrony zasobów genetycznych koni śląskich został opracowany i przyjęty jako formalnie obowiązujący w 2005 r. Podstawowym celem pozostaje utrzymanie starego typu konia śląskiego i zachowanie odpowiedniej kośćcistości w tej rasie. Konie śląskie niezmiennie cieszą się dużą popularnością wśród amatorów i zawodników w sporcie zaprzęgowym, odnosząc sukcesy na arenie krajowej i międzynarodowej. Dla koni w starym typie śląskim, które poza sportem zaprzęgowym, gdzie są najbardziej przydatne, nie będą mogły konkurować z typem wierzchowym, dąży się do stworzenia systemu wspierania i zachęcania hodowców, tak żeby w pewnej części rekompensować im mniejszą opłacalność produkcji.

Działania w obrębie programu ochrony stwarzają warunki do wzrostu aktywnej populacji koni śląskich w starym typie (tab. 10; mapa 5).

Wzorzec rasy. Priorytetem jest zachowanie starego typu konia śląskiego o dużych ramach, wpisanego w prostokąt, o harmonijnej budowie ciała, z dość ciężką, kościstą głową, o dopuszczonym garbonosym profilu (profil szczupaczy niepożądany). Oko powinno być żywe, wyraziste, uszy niezbyt małe, proporcjonalne do głowy, ganasze wyraziste, szerokie i głębokie. Szyja długa, mocno umięśniona, może być prosta (jelenia niepożądana). Kłoda mocna, dopuszcza się brak wyrazistego kłębu, z mocnym grzbietem i silnie związanymi lędźwiami. Nerka proporcjonalnie długa, zad szeroki, łagodnie skośny lub prosty, dobrze umięśniony, z niezbyt niską nasadą ogona (rozłupany niepożądan).

Klatka piersiowa szeroka i głęboka (niepożądana kogucia), łopatka dobrze umięśniona, pożądana ukośna, kłoda niepodkasana, z łagodnie wklęsłą słabizną. Kończyny prawidłowo skątowane, szerokie nadpęcia, stawy suche (lekka szpotawość, nie powodująca obniżonej jakości ruchu dopuszczona, postawa francuska – niepożądana). Kopyta proporcjonalne do masy ciała. Ruch – stęp energiczny, przekraczający, kłus szeroki, wydajny, obszerny. Konstytucja mocna. Maść gniada, ciemnośniada, skarogniada, kara. Dopuszcza się maść siwą, inne maści eliminują konia z hodowli. Maści, które nie zostały uznane za typowe dla rasy, a pojawiają się sporadycznie, eliminują konia z udziału w programie ochrony.

Kwalifikacja koni śląskich do programu ochrony jest przeprowadzana według wzorca biometrycznego charakteryzującego stary typ konia śląskiego. Wymagane (dopuszczalne) wymiary przy wpisie do księgi głównej w wieku około 3 lat oraz po obowiązkowej weryfikacji po ukończeniu 5. roku życia dla klaczy to: uzyskanie 158–168 cm wysokości w kłębie, obwodu klatki piersiowej 190–210 cm oraz minimum 22,5 cm obwodu nadpęcia. Od ogierów wymaga się natomiast uzyskania: 160–170 cm w wysokości w kłębie, obwodu klatki piersiowej 190–210 cm oraz minimum 23 cm nadpęcia przedniego.

4. Współczesne formy wykorzystania koni ras lokalnych jako czynnik rozwoju obszarów wiejskich

Konie są obecnie w coraz mniejszym stopniu wykorzystywane we współczesnym, nowoczesnym rolnictwie. Pogłowie koni w Polsce, według danych Głównego Urzędu Statystycznego, uległo zmniejszeniu z 329,5 tys. sztuk w 2002 r. do 185,5 tys. sztuk w 2016 r., tj. o 43,7%. Według danych Polskiego Związku Hodowców Koni w okresie od 2009 do 2018 r. uległo ono zmniejszeniu o 24,7%, a w 2021 r. jego stan wyniósł 285,1 tys. sztuk.

Zmianie uległo również znaczenie tych zwierząt. Obecnie hodowla koni, zarówno w kraju jak i na świecie, opiera się głównie na ich wykorzystaniu w różnego rodzaju zawodach sportowych, pokazach, czempionatach, rekreacji, produkcji żywca rzeźnego, a także pielęgnacji krajobrazu i zachowaniu dziedzictwa kulturowego na obszarach użytkowanych rolniczo. W tym ostatnim znaczeniu szczególną rolę odgrywają rodzime rasy koni, które są doskonale przystosowane do lokalnych, często trudnych i wymagających warunków środowiskowych.

Lokalne rasy koni, szczególnie ras prymitywnych, ze względu na ograniczone potrzeby pokarmowe mogą być utrzymywane na różnego rodzaju użytkach zielonych oraz terenach cennych przyrodniczo. Odpowiednio prowadzony wypas jest uznawany za najtańszą i najbardziej zbliżoną do naturalnej metodę utrzymania walorów przyrodniczych i krajobrazowych półnatural-



Fot. 5. Pokaz zaprzęgów – klacze rasy śląskiej ze źrebakami (fot. I. Tomczyk-Wrona)

nych siedlisk oraz skuteczny i efektywny sposób ograniczenia sukcesji wtórnej. Głównym zagrożeniem dla użytków zielonych jest nadmierna eksploatacja lub brak użytkowania, a także zachodzące w ostatnim czasie niekorzystne zmiany klimatyczne oraz wadliwa gospodarka wodna. Wiele typów łąk i pastwisk oraz związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt ginie w wyniku zmiany użytkowania. Wprowadzanie lokalnych ras koni na nieużytki wpływa na zwiększenie różnorodności gatunkowej roślin poprzez zgryzanie roślin dominujących, co w dłuższym okresie czasu wpływa na poprawę walorów estetycznych krajobrazu i zwiększenie jego atrakcyjności turystycznej.

Wiele programów pomocowych Unii Europejskiej dotyczy odnowy i estetyzacji wsi, w tym tradycyjnego dziedzictwa kulturowego, rozwoju infrastruktury związanej z rolnictwem i turystyką wiejską. Hodowla koni ras rodzimych może wspomagać tworzenie nisz rynkowych, np. w zakresie usług agroturystycznych, a obecność koni w takim gospodarstwie – np. do jazd rekreacyjnych lub do „ogródka pokazowego” – czyni ofertę bardziej atrakcyjną. Udział koni w różnego rodzaju imprezach regionalnych, pokazach, wystawach podnosi wartość promocyjną zarówno danego regionu, jak również samych koni, które są głęboko zakorzenione w naszej historii i kulturze. Należy się spodziewać, że szczególnie na obszarach górskich i podgórskich, gdzie występuje znaczne rozdrobnienie gospodarstw rolnych, właśnie pozarolnicze wykorzystanie koni, zwłaszcza ras lokalnych, będzie miało coraz większe znaczenie dla rozwoju obszarów wiejskich.

Piśmiennictwo

- Biernacki S., Grabowski J., Gurski S., Hay H., Helak H., Kowalski J., Kukawski L., Marcinowicz I., Matlawski C., Mucha W., Nowicki P. (1961). Koń poznański. Wyd. Instytut Zootechniki, Kraków.
- Budzyński M., Byszewski W., Sikora C., Słomka L. (1989). Konie małopolskie. PWN, Warszawa.
- Brzeski E. (1955). Rejestr koników polskich. Wyd. własne IZ, Kraków.
- Brzeski E., Kukawski L. (1968). Tablice genealogiczne polskich koni huculskich. Zesz. Nauk. WSR Kraków, Zoot., 8, 40, s. 103.
- Brzeski E., Górski K., Rudowski M. (1988). Konie huculskie, PWN, Warszawa.
- Detkens S. (1961). Koń śląski. Wyd. własne IZ, Kraków, 131.
- Dorohostajski K. (1603). Hippica. To jest o Koniach Xięgi. Kraków, drukarnia A. Piotrkowczyk.
- Hackl E. (1938). Der Berg – Tarpan der Waldkarpaten gennant Huzul. Vien-Lipsk, ss. 5–76, 262–334.
- Hay S. (1965). Wstęp. Księga Stadna Koni Rasy Wielkopolskiej. Tom I, część I.
- Holländer M. (1938). Koń huculski. Warszawa.
- Jaworski Z. (1997). Tablice genealogiczne koników polskich. SBREiHZZ, PAN w Popielnie.
- Jeziarski T. (1975). Genetyczna konsolidacja regionalnych odmian koni małopolskich. Pr. Mat. Zoot., 8.
- Jeziarski T., Jaworski Z. (1995). Koniki polskie z Popielna. IGiHZ PAN w Jastrzębcu.
- Jeziarski T., Jaworski Z. (2008). Das Polnische Konik. Die Neue Brehm-Bücherei Bd.658, Westarp Wissenschaften Verlag GmbH.

- Łukomski S. (1971). Rody męskie w poznańskiej hodowli koni. *Koń Polski*, cz. I, 4.
- Łukomski S. (1972). Rody męskie w poznańskiej hodowli koni. *Koń Polski*, cz. II, 1.
- Nowicka-Posłuszna A., Żuławski M. (2002). Hodowla koni półkrwi w Wielkopolsce. *Prz. Hod.*, 3: 22–28.
- Prawocheński R. (1953). *Koń śląski*. *Rocz. Nauk Rol.*, Ser. B, 66, 2.
- Pruski W., Jaworowska M. (1963). Prace i badania naukowe prowadzone w Polsce nad regeneracją dzikich koni zwanych tarpanami. *PWRiL*, Warszawa, 108 ss.
- Sasimowski E., Budzyński M. (1965). Standardy pomiarowe koni małopolskich. *Rocz. Nauk Rol.*, Ser B, 85, 3.
- Tomczyk-Wrona I. (2004). Linie genealogiczne polskich koni huculskich. *Wyd. Cztery Litery*, ss. 350.
- Tomczyk-Wrona I. (2008). Zasoby genetyczne i genealogia w polskiej hodowli koni huculskich. *Wyd. Cztery Litery*, 560 ss.
- Tomczyk-Wrona I. (2014 a). Frekwencja rodów męskich ogierów śląskich dopuszczonych do krycia klaczy uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych koni rasy śląskiej. *Wiad. Zoot.*, LI, 2: 25–35.
- Tomczyk-Wrona I. (2014 b). Charakterystyka udziału ras tworzących w populacji ogierów małopolskich uznanych do programu ochrony zasobów genetycznych koni rasy małopolskiej. *Wiad. Zoot.*, LI, 4: 125–135.
- Tomczyk-Wrona I. (2016). Charakterystyka udziału rasy pełnej krwi angielskiej w populacji klaczy małopolskich uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych koni rasy małopolskiej. *Wiad. Zoot.*, LIII, 4: 77–86.
- Tomczyk-Wrona I. (2017). Konik polski – modelowa populacja ochrony bioróżnorodności. *Wiad. Zoot.*, LV, 5: 98–103.
- Tomczyk-Wrona I. (2019). Charakterystyka rodów męskich ogierów huculskich kryjących klacze huculskie uczestniczące w programie ochrony zasobów genetycznych. *Wiad. Zoot.*, LVII, 4: 13–21.
- Tomczyk-Wrona I., Gibała M., Brejta W. (2018). *Koń huculski wczoraj, dziś, jutro... Monografia: 100 lat polskiej hodowli zwierząt gospodarskich w Karpatach*; ISBN 978-83-7607-304-0; ss. 69–92.
- Vetulani T. (1925). Badania nad konikiem polskim z okolic Biłgoraja. *Uniwersytet Poznański, Rocz. Nauk Roln. Leśn.*, XIV, 3: 379–426.
- Sprawozdanie z działalności Polskiego Związku Hodowców Koni w latach 2020–2021. *Mat. na XXXIII Walny Zjazd Delegatów PZHK*, Warszawa, maj 2022 r.
- Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy konik polski; www.iz.edu.pl
- Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej; www.iz.edu.pl
- Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy małopolskiej; www.iz.edu.pl
- Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy wielkopolskiej; www.iz.edu.pl
- Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy śląskiej; www.iz.edu.pl
- Program hodowli koni rasy konik polski; www.pzhk.pl/hodowla/programy-hodowli
- Program hodowli koni rasy huculskiej; www.pzhk.pl/hodowla/programy-hodowli
- Program hodowli koni rasy małopolskiej; www.pzhk.pl/hodowla/programy-hodowli
- Program hodowli koni rasy wielkopolskiej; www.pzhk.pl/hodowla/programy-hodowli
- Program hodowli koni rasy śląskiej; www.pzhk.pl/hodowla/programy-hodowli

Lokalne typy koni zimnokrwistych w rozwoju obszarów wiejskich

Grażyna Polak

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Dyrektora ds. Nauki,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; grazyna.polak@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0001-8306-5691>*

1. Historia hodowli koni zimnokrwistych w Polsce

Powstanie ras i typów koni zimnokrwistych na ziemiach polskich związane było z przemianami gospodarczymi zachodzącymi w drugiej połowie XIX wieku oraz ze zwiększonym zapotrzebowaniem na siłę roboczą w rozrastających się miastach, a także z potrzebami armii w odradzającej się Polsce.

Historycznie, konie pogrubiłe i zimnokrwiste występowały tylko w północno-zachodniej części Europy. Pruski w latach 60. XX wieku (Pruski, 1960) przytaczał autorów twierdzących, że konie zimnokrwiste, czyli te, które cechowały się relatywnie dużą masą, pochodzą od przodków żyjących w epoce plejstocenu w Europie, jak *Equus mosbachensis* (Reich), *Equus sussenbornensis* (Wust.), *Equus Abelli* (Ant.) i *Equus Germanicus* (Nehr). Większość źródeł wymienia jako przodka wszystkich ras koni Konia Przewalskiego (*Equus caballus* Przewalski) (Ahrens i Stranzinger, 2005; Lau i in., 2009; Warmuth i in., 2012). Ostatnie badania (Jansen i in., 2002) wskazują jednak na pochodzenie obecnych ras koni od wielu różnych przodków.

Na podstawie dostępnych materiałów i badań można stwierdzić, że pierwotnie na obszarze naszego kraju występowały nieduże, prymitywne konie, fenotypowo przypominające tarpany, potocznie nazywane "mierzynami" (Prawocheński, 1922). Jednocześnie Polska, ze względu na nizinne ukształtowanie terenu i położenie na skrzyżowaniu różnych wpływów i kultur, miała szczególne warunki do napływu różnych ras i typów koni. Mimo że nasz kraj posiadał duże możliwości hodowli koni, to aż do końca XIX wieku nie można mówić o przemysłowych działaniach hodowlanych, ani o prowadzeniu planowej hodowli.

Pierwsze wzmianki o hodowli koni zimnokrwistych w Polsce pojawiają się w początkach XX wieku (Prawocheński, 1922; PZHK, 1964; Chachuła i Rudowski, 1967; Pruski, 1960). Stopniowy napływ wynikał z zapotrzebowania na silne i duże zwierzęta robocze, które musiały sprostać wymaganiom rozwijającej się gospodarki. Początkowo ich importem zajmowali się tylko znaczący właściciele ziemscy, ze względu na duże koszty zakupu i utrzymania (Chachuła, 1962). Mimo zwiększającego się zainteresowania w latach 20. XX wieku panowało przekonanie, że ich użycie jest błędem, a krzyżowanie z nimi lokalnego pogłowia wpłynie negatywnie na cechy użytkowe (Grabowski, 1924). Jednak, użycie ogierów ardeńskich, bretońskich i belgijskich przyniosło pozytywne rezultaty w postaci częściowego skorygowania wad budowy kończyn i podniesienia wydajności ruchu. Ten rodzaj/typ koni cieszył się dużym zainteresowaniem na terenach północno-wschodniej i centralnej Polski, natomiast nie miał uznania na zachodzie i południu, gdzie preferowano lżejsze konie (Pruski, 1960). Niektóre regiony kraju starały się ograniczyć występowanie koni zimnokrwistych, dlatego województwa: tarnopolskie, stanisławowskie, krakowskie i poznańskie prawie nie posiadały licencjonowanych ogierów. W wyniku II wojny światowej nastąpiło drastyczne zmniejszenie pogłowia – z 4 mln występujących w 1939 r. ocalało 1400 tys. Mimo tak dużego spadku liczebności, w latach 50. XX wieku istniało 8 ośrodków hodowli koni zimnokrwistych i pogrubionych (Chachuła i Rudowski, 1967):

1. Łowicko-Sochaczewski między Łodzią i Warszawą,
2. Kopczyka Podlaskiego w północno-wschodniej części Lubelszczyzny,
3. Sokólski na Podlasiu,
4. Lidzbarski w północno-zachodniej części Mazur,
5. Sztumski na Pomorzu na terenach Żuław i Powiśla,
6. Koszaliński w środkowej części Pomorza,
7. Szczeciński we wschodniej części województwa,
8. Kłodzki w Dolinie Kłodzkiej.

Ci sami autorzy, oprócz ośmiu lokalnych typów wymieniają także inne, np. występujące na Mazowszu konie garwolińskie, które powstały na bazie ardeńskich i bułońskich.

Wśród kształtujących się lokalnych typów podstawowymi ośrodkami hodowli były stada i stadniny państwowe: Kobylin w województwie białostockim, gdzie 90% klaczy posiadało pochodzenie sokólskie i Nowe Jankowice w ówczesnym województwie bydgoskim, gdzie 95% klaczy stanowiły sztumskie.

W 1964 r. wydano po raz pierwszy w Polsce Księgę stadną koni zimnokrwistych i pogrubionych zawierającą w I Tomie oddzielne części dla lokalnych typów: sztumskiego, sokólskiego oraz lidzbarskiego (PZHK, 1964). W następnym dwudziestolecu intensywny import ogierów z Europy Zachodniej wyraźnie wpłynął na zmianę pokroju koni: powiększenie masy i kośćistości oraz utratę charakterystycznego typu lokalnych populacji.

W 2008 r. ze względu na ryzyko zaniku ostatnich dwóch lokalnych populacji koni zimnokrwistych otwarto programy ochrony zasobów genetycznych.

W realizacji programów ochrony koni sztumskich i sokólskich uczestniczy Polski Związek Hodowców Koni, który jest krajową federacją 16 wojewódzkich i okręgowych Związków Hodowców Koni oraz Związków i Sekcji Rasowych i Użytkowych o zasięgu krajowym. Współpraca pomiędzy PZHK i Instytutem Zootechniki PIB jest normowana poprzez dwustronne porozumienie, określające prawa i obowiązki każdego z podmiotów w odniesieniu do ochrony zasobów genetycznych rodzinnych oraz lokalnych ras i typów koni. Podstawowym zadaniem PZHK jest typowanie klaczy do uczestnictwa w programach ochrony w oparciu o fachową wiedzę inspektorów w okręgowych i wojewódzkich związkach, a także zgodnie z zapisami programów.

W 2021 r. w Polsce było około 300 tys. koni, z czego 50% stanowiły konie zimnokrwiste (www.pzhk.pl/hodowla/poglowie-koni-polsce).

2. Konie sokólskie

Na Białostocczyźnie już w pierwszych latach XX wieku powstał Ośrodek sokólski. Wspomina się tam o „koniach ustalonego typu, dobrej i zwięzłej budowy” (Nozdrzyn-Płotnicki, 1966). W warunkach tamtejszego ostrego klimatu, na lekkich piaszczystych glebach wyhodowano konie pospieszno-robocze, uważane za najłżejsze z polskich typów koni zimnokrwistych i pogrubionych. Powstanie typu sokólskiego zostało poprzedzone krzyżowaniem miejscowego pogłowia klaczy z importowanymi ogierami, przede wszystkim bretońskimi, norfolk-bretońskimi, a następnie ardeńskimi, które w zasadniczy sposób wpłynęły na ukształtowanie się charakterystycznych cech typu. Mimo niskiego wzrostu i średniej masy odznaczały się dużą siłą, odpornością na trudne warunki środowiska, a także predyspozycjami do pracy zarówno w zaprzęgu, jak i pod siodłem (IZ PIB, 2021 a). Najliczniej występowały w województwach: wileńskim, nowogródzkim, białostockim i poleskim (PZHK, 1964; Nozdrzyn-Płotnicki, 1966). Na ukształtowanie typu sokólskiego kolosalny wpływ miały warunki środowiska północno-wschodniej Polski, odznaczające się surowym klimatem i krótkim okresem wegetacji (170–180 dni). W 1923 r., wraz z importem 8 ogierów bretońskich nastąpił moment przełomowy w hodowli koni sokólskich. Możliwość korzystnej sprzedaży koni do rozwijających się ośrodków miejskich oraz wojska stworzyła dostateczne bodźce ekonomiczne dla wzrostu liczebności tych koni (Nozdrzyn-Płotnicki, 1966), a pochodzące z kolarzeń potomstwo cieszyło się dużym powodzeniem w północno-wschodniej Polsce.

Po zakończeniu II wojny światowej na terenie powiatów sokólskiego i dąbrowskiego, a następnie augustowskiego i monieckiego kontynuowano prace hodowlane nad koniem sokólskim poprzez staranną selekcję i dobór osobników (PZHK, 1964). Wytworzony typ stał się jednym z najbardziej genetycznie i fenotypowo skonsolidowanych w Polsce. W połowie XX wieku konie sokólskie zostały uznane za regionalny typ koni zimnokrwistych (IZ PIB, 2008 a). Niestety, już w latach 60. w wyniku zmiany koncepcji polityczno-ekonomicznej rozpoczęto hodowlę tzw. „konia ekonomicznego”, starając się ograniczyć wzrost



Fot. 1. Ogier sokólski Gad (Umik x Gada) (fot. G. Polak)



Fot. 2. Stado klaczy sokólskich. Własność Teresy Urban (fot. G. Polak)

i masę (Pruski i Hrobni, 1953). Takie podejście do hodowli koni zimnokrwistych trwało do 1972 r. i spowodowało daleko idące konsekwencje, czego wyrazem były: zmniejszenie wymiarów i zmiana cech pokrojowych. Jednocześnie, od początku lat 70. XX wieku nastąpił systematyczny spadek pogłowia. W 1973 r. Minister Rolnictwa uchwalił zarządzenie o likwidacji rejonizacji hodowli koni, w tym również zimnokrwistych i pogrubionych (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP19730490273/O/M19730273.pdf>), co w konsekwencji spowodowało prawie kompletny zanik lokalnych populacji.

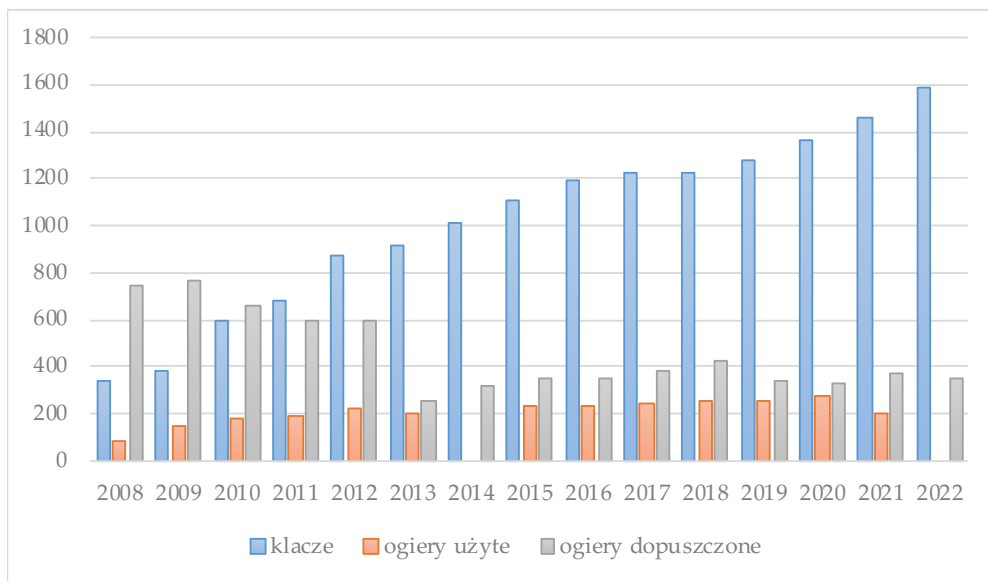
W 2008 r., ze względu na ryzyko wyginięcia rozpoczęto działania zmierzające do ochrony zasobów genetycznych koni sokólskich i restytucję tej populacji (IZ PIB, 2008 a). Opracowano Program ochrony zasobów genetycznych, który z późniejszymi zmianami funkcjonuje już 15 lat (IZ PIB, 2021 a). Początkowa populacja, licząca 339 klaczy objętych ochroną, wzrosła do 1458 w 2021 r. Spośród nich najwięcej występuje w województwach podlaskim i lubelskim – około 80% (Polak, 2021a).

W typie sokólskim występuje wyraźna dysproporcja pomiędzy mocną, masywną kłódą i bardziej suchymi niż u innych koni zimnokrwistych kończynami (IZ PIB, 2021a). Konie sokólskie odznaczają się bardzo dobrą jakością kośćca, więzadeł, ścięgien i mięśni, a także dobrym ruchem, energicznym stępem i wydajnym klusem oraz wytrzymałością w pracy zaprzęgowej. Wymagane wymiary dla klaczy w wieku 3 lat to: wysokość w kłębie 148 (od 2023 r. 150 cm) –162 cm, obwód klatki piersiowej powyżej 200 cm, obwód nadpęcia 23–26 cm, a dla ogierów wpisywanych do księgi w wieku 2,5 roku: wysokość w kłębie 155–165 cm, obwód klatki piersiowej powyżej 200 cm, obwód nadpęcia 25–27 cm. Pożądane jest umaszczenie: kasztanowate, gniade, dereszowate, kare. Nie dopuszcza się koni maści srokatej, tarantowatej, myszatej i siwej (fot. 1, 2).

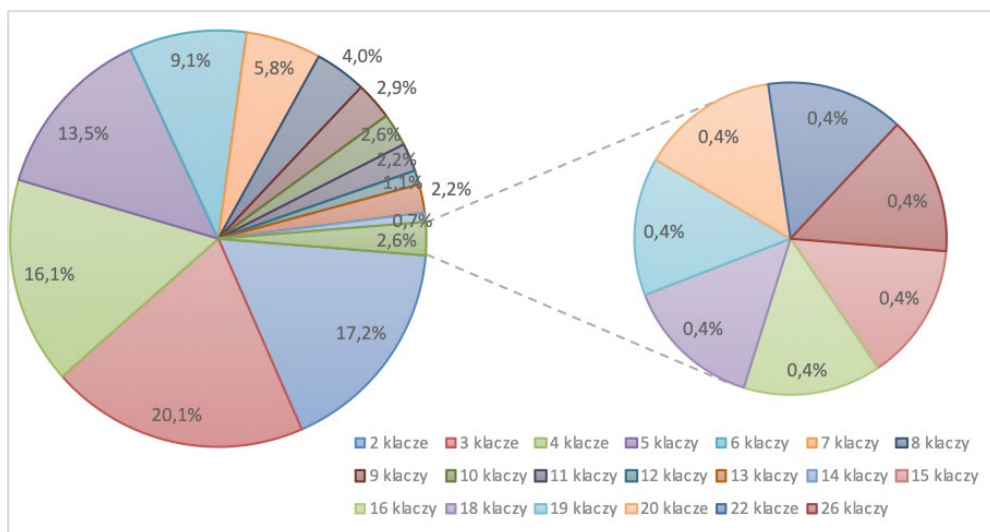
W latach 2008–2021 liczba klaczy uczestniczących w programach ochrony wzrosła czterokrotnie – z 320 do 1583, a liczba stad ze 134 do 295. Ogółem, w tym okresie w programie wzięło udział 3011 klaczy. Liczba ogierów początkowo wynosiła 751, a obecnie (2022) to 356 osobników. Wobec bardzo dużej liczby reproduktorów, w 2013 r. przeprowadzono selekcję pod kątem kryteriów rodowodowych, dopuszczając do krycia tylko te, które posiadały co najmniej 75% krwi sokólskiej. Spowodowało to ich ograniczenie o 57% (Polak, 2012 a) (wykres 1). Liczba ogierów, po których otrzymywano potomstwo, wzrosła w tym czasie dwukrotnie – z 91 w 2008 r. do około 203 szt. w 2021, co stanowi odpowiednio 12% i 55% dopuszczonych do krycia.

Początkowo, stada koni sokólskich były niewielkie, liczyły średnio 2 klacze, co wynikało prawdopodobnie z tradycyjnego utrzymywania w gospodarstwach niewielkiej liczby koni roboczych (Polak, 2016 a,b). W latach 2008–2022 liczba klaczy w stadzie znacznie wzrosła i obecnie wynosi 5,4. Mimo to większe stada, liczące ponad 10 osobników, to tylko 8% (wykres 2). Obecnie coraz więcej właścicieli stara się wykorzystywać konie sokólskie w agroturystyce i rekreacji, co jest bardzo pozytywnym zjawiskiem dla ich ochrony (Polak, 2021 a).

Występowanie stad na terenie kraju jest odzwierciedleniem historycznego zasięgu koni sokólskich: najwięcej z nich znajduje się w północno-wschodniej



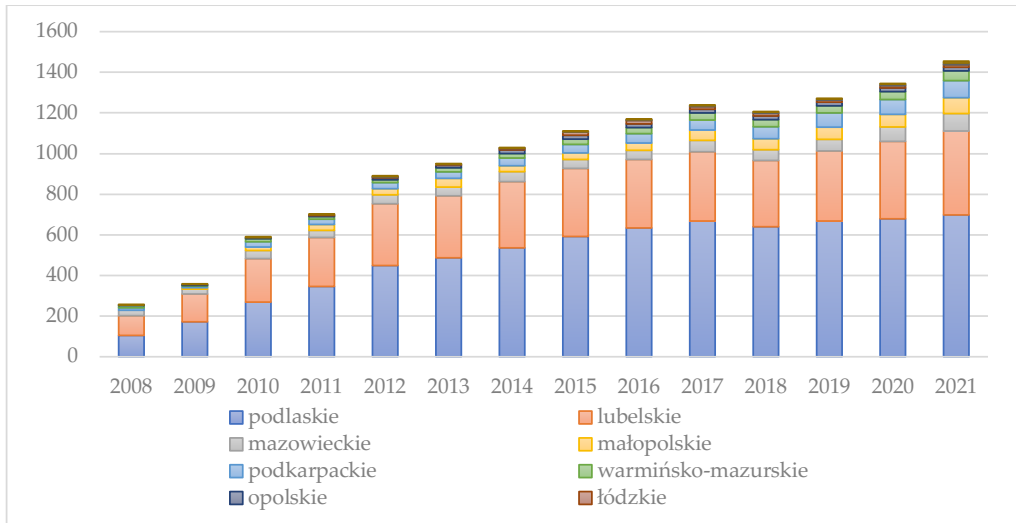
Wykres 1. Liczba klaczy kwalifikowanych i ogierów sokólskich uznanych w programie ochrony w latach 2008–2022



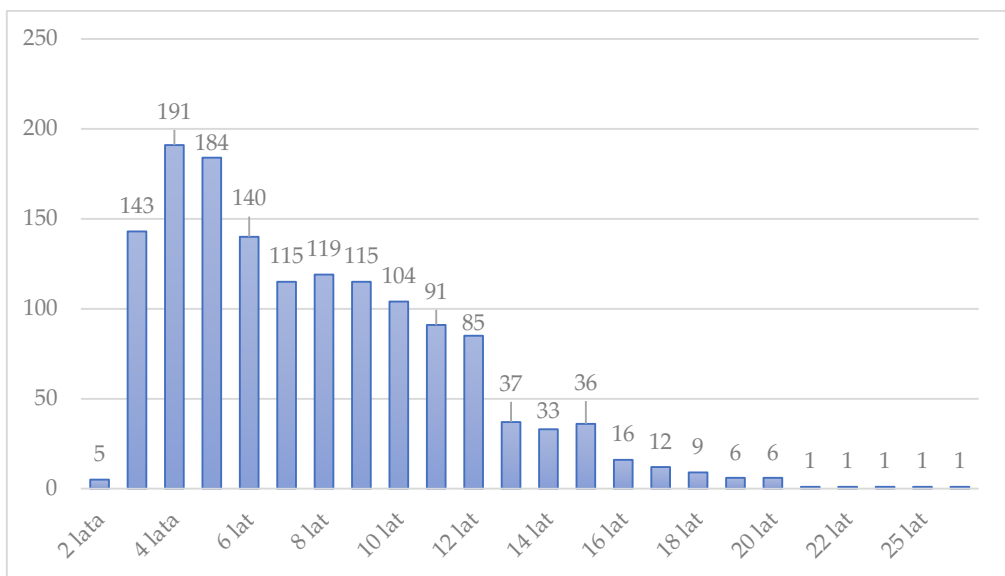
Wykres 2. Wielkość stad koni sokólskich biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych w Polsce w 2022 r.

i wschodniej części Polski, czyli w regionie Podlasia – 134 i Lubelszczyzny – 78, co stanowi 82% wszystkich stad w kraju (wykres 3).

Klaczki uczestniczące w programie ochrony są w wieku od 2 do 25 lat, z wyraźną przewagą klaczy młodych w przedziale od 3 do 10 lat (67%) (wykres 4). Średni wiek klaczy kwalifikowanych w 2022 r. wyniósł 7,4 lat, z lekką tendencją spadkową, co wskazuje, że do programu zgłaszane są coraz młodsze klacze.



Wykres 3. Liczba stad koni sokólskich biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych w latach 2008–2021, w poszczególnych województwach



Wykres 4. Wiek klaczy koni sokólskich biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych w 2021 r.

W 2022 r. średnie wymiary klaczy sokólskich zakwalifikowanych do programu wyniosły: 157,06 cm – wysokość w kłębie i 24,62 cm – obwód nadpęcia, w stosunku do analogicznych wymiarów w 2008 r.: 155,91 i 25,25 cm, wśród ogierów: 160,5 i 26,3 cm w 2022, a 27,3 i 161,0 w 2008 r. Wśród klaczy sokólskich występujących w różnych województwach stwierdzono statystycznie istotne różnice podstawowych wymiarów (Polak, 2016 c), co może wskazywać na wpływ

odmiennych warunków środowiska, w jakich są hodowane (żywienie, skład runi pastwiskowej, długość sezonu pastwiskowego, preferencje hodowców).

Klaczycy uczestniczące w programie ochrony urodziły w latach 2008–2022 w sumie 5298 źrebiąt. Zauważalna jest tendencja krycia bardzo młodych klaczy, tak aby rozpoczynały udział w programie ochrony jak najwcześniej. Minimalny wiek krycia klaczy dozwolony przez program hodowlany to 27 miesięcy. Jak wynika z dokumentacji, klacze sokólskie źrebiły się głównie w miesiącach wiosennych, od marca do czerwca – prawie 63% (Polak, 2019 a), co pokrywa się z tendencjami stwierdzonymi w połowie XX wieku przez Nozdrzyn-Płotnickiego (1966), kiedy nasilenie wyźrebień przypadało na pierwszą połowę kwietnia, natomiast od lipca do lutego nie odnotowano żadnych urodzeń. Tak krótki sezon był związany z wykorzystaniem roboczym klaczy przez większą część roku oraz z dostępem do pastwisk. Obecnie widoczna jest coraz większa liczba urodzeń przypadających na miesiące letnie i jesienne. Sytuacja taka nie jest korzystna, ani z punktu widzenia klaczy ani źrebiąt, ponieważ w miesiącach jesiennych konie mają ograniczony dostęp do ruchu i pastwiska. Badania prowadzone do 2018 r. wykazały, w stosunku do ogierów, które posiadały minimum 40 sztuk potomstwa, że bonitacja źrebiąt wahała się w granicach 15,49–16,21, średnio 15,89 (fot. 3). W całej populacji 463 uznanych ogierów średnia punktacja potomstwa wynosiła 15,91, co oznacza, że uzyskiwane potomstwo najczęściej nie było najlepsze i nie istniał planowy dobór osobników do rozrodu, ukierunkowany na podnoszenie wartości użytkowej i hodowlanej.

Stada koni sokólskich są tradycyjnie utrzymywane w systemie ekstensywnym, bardzo często alkierzowym, zwłaszcza w zimie. Klacze wraz ze źrebiętami przebywają w stajniach od momentu zakończenia sezonu pastwiskowego aż do rozpoczęcia następnego, bez dostępu do wybiegów. W lecie najczęściej przebywają stale na pastwiskach. Taki system jest stosowany zwłaszcza w województwach wschodnich, gdzie znajduje się najwięcej stad koni sokólskich (fot. 4). Niestety, gorsza sytuacja występuje w przypadku ogierów, które mają mniejszy dostęp do wybiegu, a czasami nie mają go wcale i są utrzymywane cały czas w stajniach, wychodząc tylko podczas stanówki. Taki sposób utrzymania samców jest niezgodny z wymaganiami dobrostanu, a także z zapisami programu ochrony koni sokólskich.

3. Konie sztumskie

Drugim lokalnym typem koni zimnokrwistych występującym w Polsce są konie sztumskie, które powstały w północnej części kraju. Przy ich wytworzeniu decydującą rolę miały ogiery belgijskie i ardeńskie, a później ich potomstwo. Konie sztumskie od początku cechowały się większą masą i większą limfatycznością niż pozostałe lokalne typy. Były przystosowane do pracy pod dużym obciążeniem, na ciężkich, żyznych glebach zalewowych Żuław i Powiśla.

Pierwsza wojna światowa doprowadziła do prawie całkowitego upadku hodowli sztumskiej, ale w okresie 20-lecia międzywojennego importowano znów



Fot. 3. Klacz sokólska ze źrebakiem. Właściciel – Andrzej Osakowicz (fot. G. Polak)



Fot. 4. Klacz sokólska ze źrebakiem. Właściciel – Jerzy Giedrojć (fot. G. Polak)



Fot. 5. Młody ogier sztumski Marino. Hodowca – Piotr Rojewski (fot. G. Polak)



Fot. 6. Kłaczki sztumskie. Własność Jarosław Wawrzyniak (fot. J. Wawrzyniak)

reproduktory, głównie z Nadrenii, Belgii i Holandii (Chrzanowski i in., 1989; Pruski, 1960). Konie zimnokrwiste występowały wtedy na 80% powierzchni byłych Prus Wschodnich (Chachuła, 1962), a systematycznie prowadzona praca hodowlana doprowadziła do zwiększenia pogłowia oraz podniesienia ich wartości. Niestety, po drugiej wojnie światowej w powiecie sztumskim ocalała jedynie niewielka grupa klaczy. W latach 1946–1950 sprowadzono w ramach pomocy UNRRA ponad 1000 koni w typie podobnym do autochtonicznych. W połowie XX wieku ludność miejscowa zaczęła nazywać konie własnego chowu „sztumskimi” (IZ PIB, 2021 b). Nazwa koń sztumski została oficjalnie przyjęta przez PZHk i objęto nią wszystkie konie pogrubione hodowane w ośrodku sztumskim.

Program ochrony zasobów genetycznych dla tego typu został wprowadzony, podobnie jak dla koni sokólskich, w 2008 r. (IZ PIB, 2008 b). W 2022 r. populacja objęta ochroną liczyła 1684 klacze i 584 ogiery, zlokalizowane w 313 stadach na terenie całej Polski. Najliczniej stada koni sztumskich występowały w województwach pomorskim i mazowieckim (Polak, 2022).

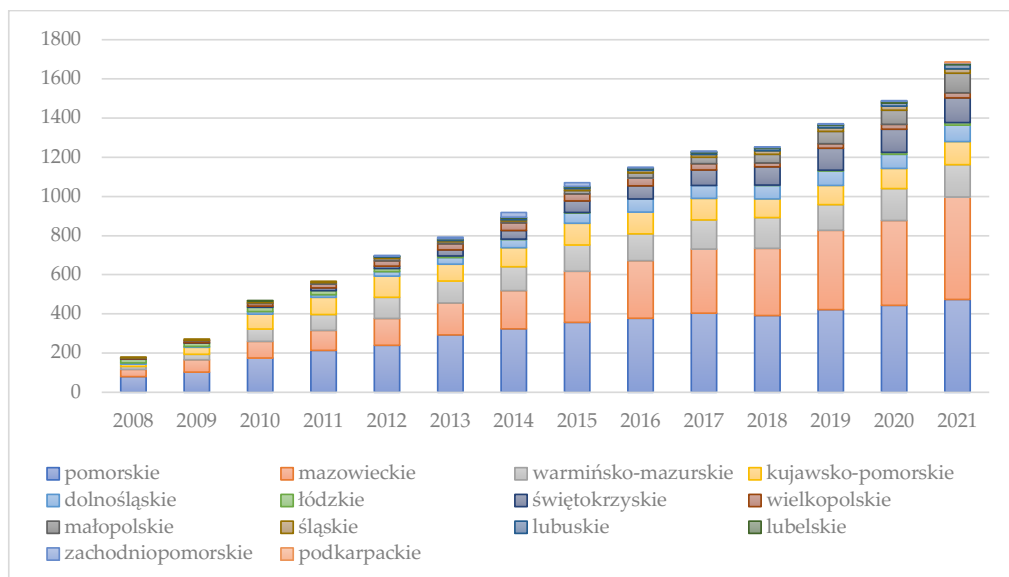
Konie w typie sztumskim powinny odznaczać się dużą masą, zrównoważonym temperamentem i łagodnym charakterem, prawidłowym ruchem w stępie i kłusie z wyraźną tendencją do posuwistości (IZ PIB, 2021 b).

Zgodnie z wymaganiami wzorca rasy, wysokość klaczy sztumskich będących w wieku 3 lat, mierzona w kłębie powinna wynosić 155–156 cm, obwód ich klatki piersiowej ponad 200 cm, a obwód nadpęcia 24–27 cm. Od ogierów rasy sztumskiej wpisanych do księgi w wieku 2,5 lat wymaga się uzyskania 159–169 cm w kłębie, powyżej 210 cm w obwodzie klatki piersiowej i 26–30 cm w obwodzie przedniego nadpęcia. Pożądanym umaszczeniem koni sztumskich jest: gniade, kasztanowate, kare, dereszowate. Nie dopuszcza się koni maści sroka-tej, tarantowatej, myszatej ani siwej (fot. 5).

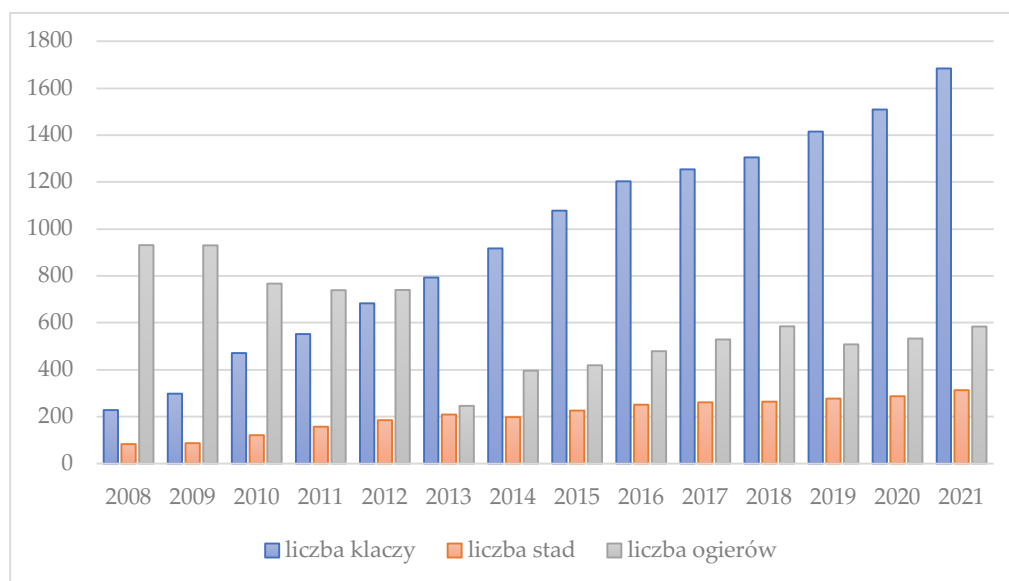
Konie sztumskie, tak jak i sokólskie, to jedna z najszybciej rozwijających się populacji koni w Polsce. W dużej mierze jest to zasługą finansowego wsparcia ze strony Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, finansowanego z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFFEROW). Najwięcej stad sztumskich znajduje się na Pomorzu – 27,7% i Mazowszu – 22,4% (wykres 5). Procentowy udział stad w tych regionach stale rośnie.

W latach 2008–2022 liczba klaczy uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych wzrosła ponad siedmiokrotnie – z 228 do 1899, a liczba stad – z 83 do 346. Średnia liczba klaczy w stadzie zwiększyła się niemal dwukrotnie z 2,7 do 5,5 sztuki. Ogółem w latach 2008–2022 w programie ochrony wzięło udział 3160 klaczy (fot. 6). Podobnie jak w populacji sokólskiej, w 2012 r. liczba ogierów uznanych do krycia klaczy została drastycznie ograniczona z 740 do 246 (wykres 6). Od tego czasu kwalifikowane ogiery muszą być poddawane ocenie typu i użytkowości. Jednak, około ¼ ogierów nie kryje klaczy uczestniczących w programie, a więc nie uczestniczy w selekcji.

Liczba czynnych ogierów jest zbliżona do liczby stad, ponieważ w większości przypadków hodowcy posiadają własnego ogiera. Tylko najmniejsze stada korzystają z ogierów utrzymywanych w punktach kopulacyjnych, w których oprócz klaczy uczestniczących w programach kryte są klacze innych ras.

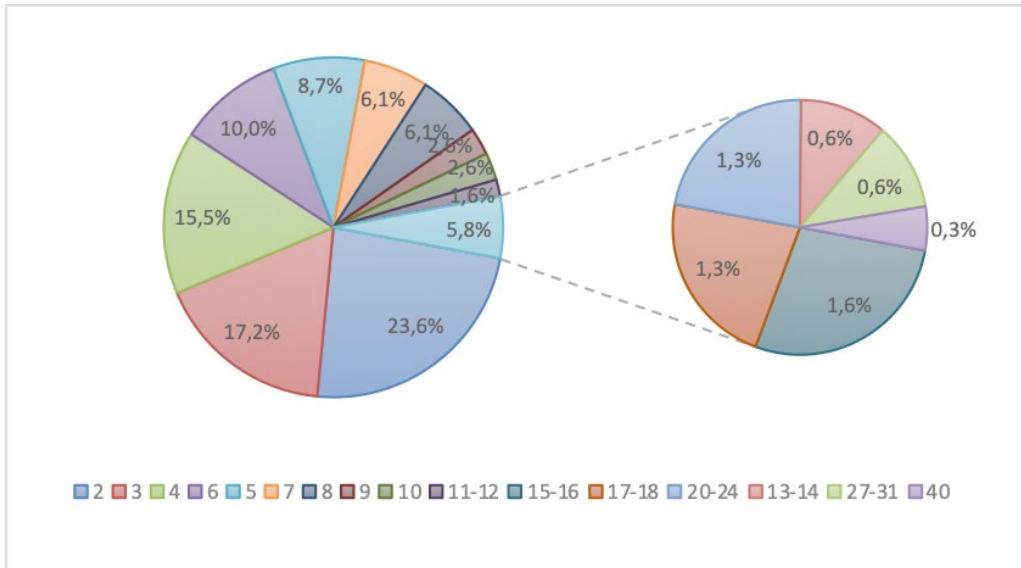


Wykres 5. Procentowy udział koni sztumskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych w poszczególnych OZHK/WZHK w latach 2008–2021

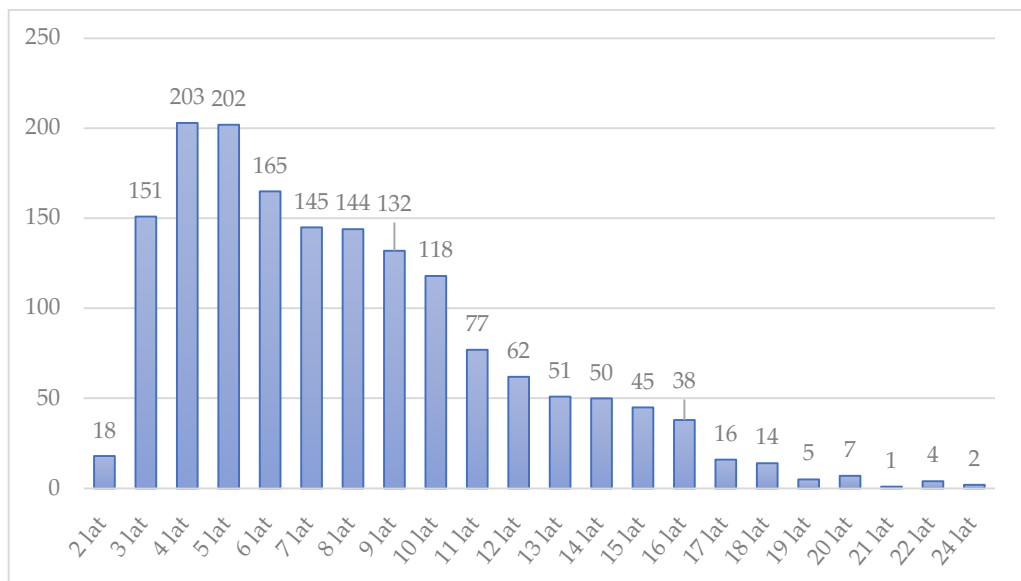


Wykres 6. Liczba klaczy i ogierów sztumskich uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych w latach 2008–2021

W populacji sztumskiej wciąż przeważają niewielkie stada, liczące około 2–3 klacze (40,8% stad) (wykres 7), ale są też większe, w których liczba klaczy przekracza 10. Jest ich jednak zaledwie 7,4%. W 2021 r. największe stado liczyło 40 zakwalifikowanych klaczy i znajdowało się w województwie łódzkim.



Wykres 7. Wielkość stad koni sztumskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych w 2022 r.



Wykres 8. Wiek klaczy koni sztumskich biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych w 2021 r.

W 2021 r. średni wiek klaczy uczestniczących w programie ochrony wynosił 8 lat, jednak największą grupę (53%) stanowiły klacze młode – od 3 do 7 lat (wykres 8). Mimo to, należy zauważyć pozytywne zjawisko utrzymywania przez hodowców również klaczy starszych, nawet mających ponad 20 lat, które nadal dają wartościowe potomstwo. Można więc stwierdzić, że konie sztumskie

są długowieczne i mogą być użytkowane w hodowli przez długi okres. W sumie, klacze uczestniczące w programie urodziły 7691 źrebiąt.

Średnie wymiary klaczy sztumskich zakwalifikowanych do programu w 2021 r. wyniosły 158,79 cm – wysokość w kłębie i 25,39 cm – obwód nadpęcia, w stosunku do analogicznych wymiarów w 2008 r.: 157,88 i 25,24 cm. Wśród ogierów wymiary te wynosiły: 161,28 i 27,32 cm w 2022, a 27,3 i 161,0 cm w 2008 r.

Stada koni sztumskich tradycyjnie są utrzymywane w systemie ekstenywnym. W zimie klacze wraz ze źrebiętami przebywają w stajniach. W przeciwieństwie do koni sokólskich na Podlasiu najczęściej mają codzienny dostęp do wybiegów. W okresie pastwiskowym przebywają natomiast na zewnątrz stale lub tylko w dzień. Niestety, tym razem podobnie do Podlasia, gorsza sytuacja występuje w przypadku ogierów, które mają mniejszy dostęp do wybiegu, są utrzymywane cały czas w stajniach, nierzadko wychodząc tylko podczas stánówki. Taki sposób utrzymania samców jest niezgodny z wymaganiami dobrostanu, a także z zapisami programu ochrony koni sztumskich.

4. Badania dotyczące populacji objętych programami ochrony zasobów genetycznych

4.1. Status zagrożenia

Rodzime rasy zwierząt gospodarskich, pomimo ich wyjątkowych cech i zdolności przystosowania się do różnorodnych i często niekorzystnych warunków środowiskowych, są zagrożone ze względu na ich niższą dochodowość i związane z tym malejące wykorzystanie. Dlatego, ocena statusu zagrożenia zwierząt gospodarskich, zarówno lokalnych jak i transgranicznych, jest podstawowym narzędziem ich skutecznej ochrony. W Polsce, zgodnie z zaleceniami FAO (FAO, 2013) opracowano model, w oparciu o który szacowany jest status zagrożenia populacji objętych ochroną (Polak i in., 2020). Zaproponowano model oparty na 3 czynnikach: demograficznym, genetycznym i społeczno-ekonomicznym. W oparciu o wyniki badań międzynarodowych oraz realizację programów ochrony w naszym kraju opracowano model uwzględniający dwa główne czynniki: liczbę samic (L) i efektywną wielkość populacji (Ne) oraz czynnik (D) złożony z 6 elementów, obejmujących pozostałe: 1. koncentrację geograficzną; 2. trend demograficzny w ciągu ostatnich 5 lat; 3. wartość kulturową; 4. kontrolę pochodzenia (badanie DNA); 5. ochronę *ex situ*; 6. czynniki antropogeniczne (istnienie organizacji hodowców, wsparcie finansowe, aktywność i wiek hodowców). Status zagrożenia jest szacowany w oparciu o następujący wzór:

$$X = (L + Ne + 0,5D) / 3$$

gdzie: X – status zagrożenia, L – całkowita liczba samic, Ne – efektywna wielkość populacji, D – suma dodatkowych elementów.

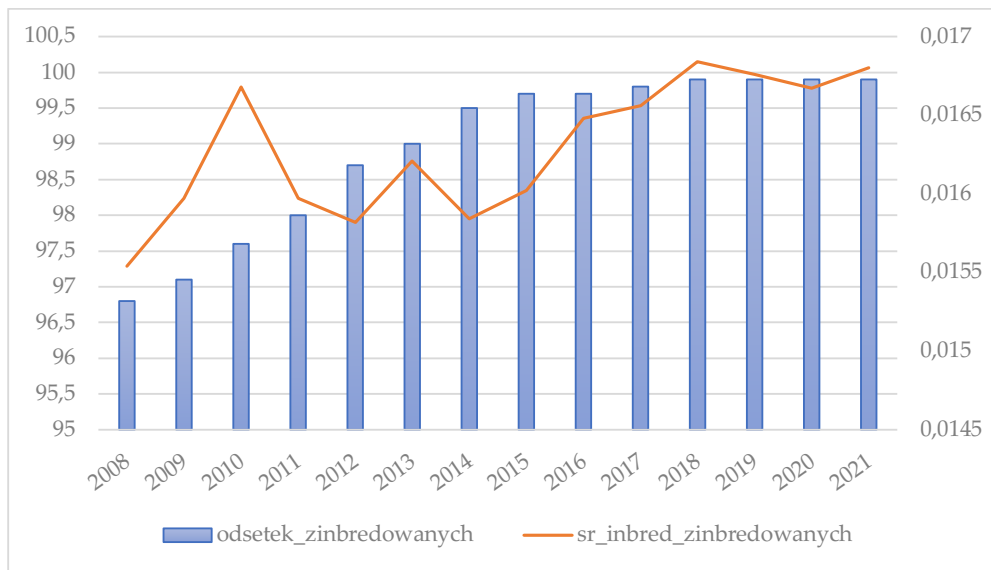
| Rasa/ odmiana/ ród | Liczba samic L | pkt | N _e | pkt | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | Suma koń- cowa (pkt) | +Status zagrożenia |
|--------------------------|-------------------|-----|----------------|-----|-----|----|-----|----|----|----|-------------------------|-----------------------|
| Sokólska | 1583 | 2 | 1162 | 3 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 1 | 2,4 | ZM |
| Sztumska | 1899 | 2 | 1828 | 3 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 0 | 1 | 2,3 | ZM |

4.2. Inbred

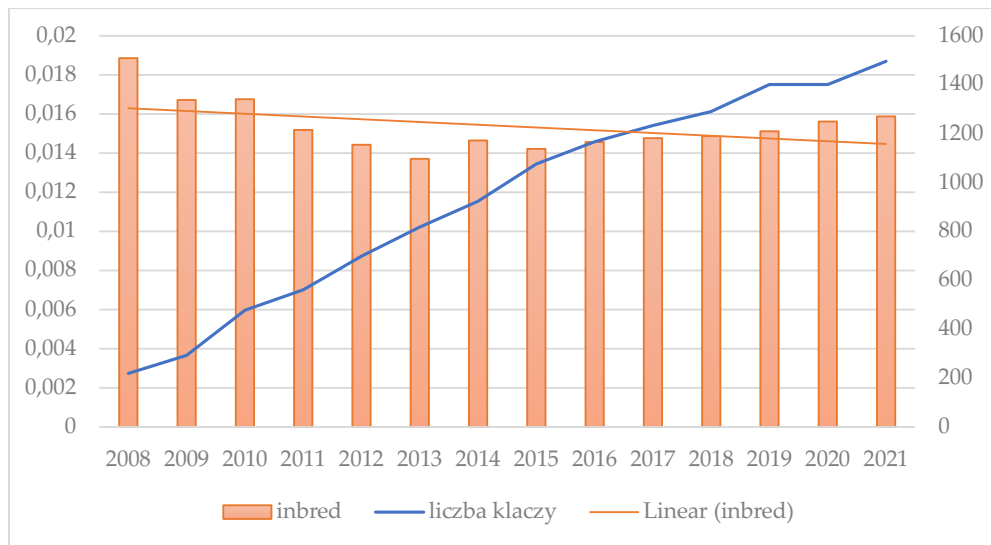
Inbred definiowany jest jako prawdopodobieństwo znalezienia u jednego osobnika 2 alleli tego samego genu, pochodzących od jednego przodka, co oznacza, że rodzice badanego osobnika są ze sobą spokrewnieni. Zarówno populacja sztumska, jak i sokólska charakteryzuje się niskim inbreдем: odpowiednio 1,54 i 1,56 (Polak, 2019 b; Polak, 2021 b). Analiza poziomego inbređu koni sokólskich wykazuje, że duża grupa założycieli (koni żyjących w początkach XX wieku) – prawie 30% to ogiery bez pochodzenia, przez co ich inbred jest nieznany, a wynik może być zaniżony. Nie jest też brane pod uwagę spokrewnienie ogierów importowanych. Wszystkie te czynniki mogą wpływać na częściowe niedoszacowanie inbređu populacji (wykres 9). Inbred populacji koni sztumskich utrzymywał się od początku na niskim poziomie i miał lekką tendencję spadkową (wykres 10). W stosunku do początkowego okresu 2008–2009, kiedy wynosił 1,9%, w 2012 r. spadł do poziomu 1,39, a obecnie nie przekracza 1,6%.

4.3. Odrębność genetyczna koni sztumskich i sokólskich

Lokalne populacje koni, początkowo odmienne genetycznie, po 1972 r. zostały wpisane do jednej księgi stadnej polskiego konia zimnokrwistego, bez oznaczeń, które by je wyróżniały. Celem było stworzenie w Polsce jednej rasy koni zimnokrwistych. Osobniki różnych lokalnych typów były krzyżowane nie tylko między sobą, ale także z końmi importowanymi, dlatego podczas realizacji programów ochrony i rekonstrukcji typów sztumskiego i sokólskiego powstał problem wyselekcjonowania osobników o jak najbardziej charakterystycznych cechach i rodowodach. Niestety, ze względu na bardzo intensywne użycie wąskiej grupy ogierów zagranicznych od początku realizacji programów ochrony obserwuje się mały dystans genetyczny, co potwierdziły badania (Gurgul i in., 2020). Mimo to, konie sokólskie i sztumskie różnią się profilami genetycznymi, które są prawdopodobnie związane z obecnością wariantów genów mających wpływ na odmienne cechy fenotypowe. Zidentyfikowano kilka genów związanych z procesami potencjalnie ważnymi dla różnicowania fenotypowego (homeostazą energetyczną, pracą serca, rozwojem neuronów, płodnością, odpornością na choroby i koordynacją ruchową). Wyniki potwierdziły również powiązanie pewnych locj z regulacją wielkości ciała u koni pociągowych i prymitywnych (małych) (wykres 11).

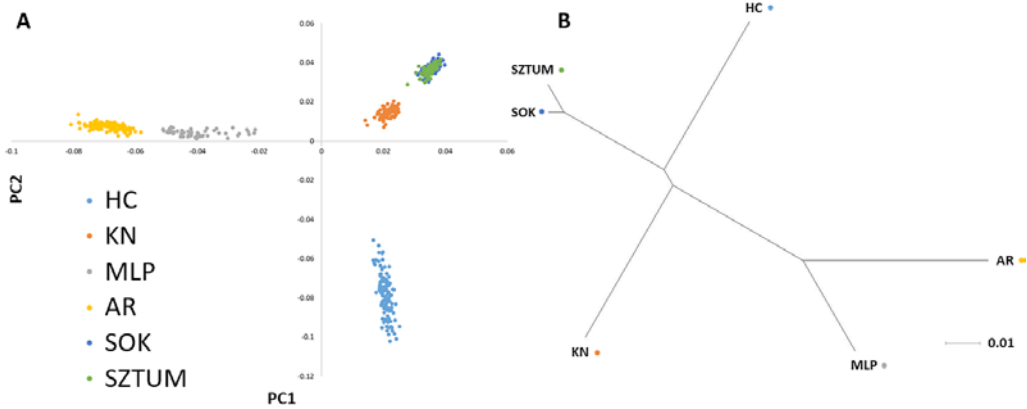


Wykres 9. Średni inbred koni sokólskich biorących udział w programie ochrony zasobów genetycznych w latach 2008–2021



Wykres 10. Poziom inbrędu koni sztumskich uczestniczących w programie ochrony w latach 2008–2021

Ze względu na ograniczoną dostępność informacji rodowodowych, które u koni sztumskich i sokólskich sięgają maksymalnie 18. pokolenia (Polak, 2019b) przeprowadzono badania porównawcze materiału biologicznego z użyciem metod genomicznych (Polak i in., 2021 b). Wykazano, że pomiędzy wynikami obu metod (rodowodowej i genomicznej) występuje różnica, wynikająca z metodologii badania i ograniczonego dostępu do informacji rodowodowych,



Wykres 11. Zróżnicowanie genetyczne badanych ras koni uwidocznione za pomocą analizy głównych składowych (A) i kladogramu opartego na FST (B) (Gurgul i in., 2019)

które są znane tylko od momentu prowadzenia dokumentacji hodowlanej. Mimo że różnica pomiędzy wynikami jest niewielka, to jednak wskazuje, że wyniki uzyskiwane przy użyciu nowoczesnych metod dają większą dokładność oceny. Inne badania (Jasielczuk i in., 2020) wskazują, że ze względu na dużą liczebność, zarówno klaczy jak i ogierów, obydwie typy koni zimnokrwistych są jedynymi spośród ras chronionych, których efektywna liczba populacji (N_e) daje możliwość utrzymania niskiego statusu zagrożenia wyginięciem, a w przyszłości uznania za niezagrożoną.

4.4. Wykorzystanie koni na obszarach wiejskich

Ostatnia reforma Unii Europejskiej, dotycząca Wspólnej Polityki Rolnej, uznała za podstawowy cel wspieranie rozwoju zrównoważonego rolnictwa (Komisja Europejska, 2020), w tym promowanie rozwoju małych i średnich gospodarstw. Dotyczy to zarówno produkcji roślinnej jak i hodowli zwierząt gospodarskich, w tym koni. Lokalne, rodzime rasy koni, takie jak sztumskie i sokólskie, dobrze wpisują się w założenia zrównoważonego rozwoju i wykorzystania w ekologicznym rolnictwie (Polak, 2016 a). Ich funkcja nie ogranicza się do pracy. Pełnią także rolę kulturową, stanowiąc element tradycji polskiej wsi. Hodowla koni jest działalnością w pełni ekologiczną (FAO, 2014). Jest zgodna z ochroną środowiska i utrzymaniem tradycyjnych metod produkcji, wykorzystującą potencjał środowiska, ponieważ w przeciwieństwie do innych gatunków trudno tu mówić o masowej produkcji. Konie, jako gatunek, to najmniej liczna grupa zwierząt gospodarskich; w UE jest ich tylko 6 mln (https://food.ec.europa.eu/animals/live-animal-movements/equine-animals_en). W licznych badaniach zostało udowodnione, że ich wypas wpływa pozytywnie na środowisko, zwłaszcza tereny marginalne, m. in. ograniczając sukcesję roślinności. Konie, podobnie jak owce ograniczają rozprzestrzenianie się niepożądanych roślin.

Od kilku lat w Europie jest zauważalne odwrócenie trendu zmniejszania się liczebności koni roboczych, chociaż liczba koni pracujących we wschodniej części stale się zmniejsza, a w zachodniej – zwiększa. Tam konie robocze w ostatnich dziesięcioleciach są postrzegane jako nowoczesne, przyjazne środowisku i wydajne źródło energii (France TRAIT, 2007). Konie stanowią również element mogący pozytywnie wpływać na spadek bezrobocia na obszarach wiejskich, ponieważ ich hodowla i użytkowanie pozwala na zatrudnienie wielu wykwalifikowanych osób (Herold i in., 2014; Rodrigues i in., 2017). Tzw. przemysł koński (nie tylko konny, czyli związany z jeździectwem) to wielu specjalistów: zootechników, lekarzy weterynarii, pracowników związków hodowców, doradców, osób zatrudnionych przy obsłudze, treningu, pielęgnacji koni, produkcji pasz i sprzętu: powozów, maszyn, nie wspominając o budownictwie stajennym. Koń staje się coraz ważniejszym ogniwem łączącym różne sektory gospodarki: rolnictwo, kulturę, środowisko, turystykę. Dzięki temu zwiększa się prawdopodobieństwo zachowania nie tylko ginących ras, takich jak konie sztumskie i sokólskie, ale także ginących zawodów, zwyczajów, tradycji oraz produkcji i popularyzacji regionalnych produktów (fot. 7).

4.5. Użytkowanie mlecze

Konie są użytkowane nie tylko w działalności związanej z jeździectwem, pracą w rolnictwie czy turystyką. Pochodzące od nich surowce mogą być wykorzystywane w działaniach niszowych związanych z produkcją artykułów spożywczych, leczniczych i kosmetycznych (Miraglia i in., 2020). Taką działalnością jest



Fot. 7. Kłaczki sztumskie. Własność – Jarosław Wawrzyniak (fot. J. Wawrzyniak)

produkcja mleka od klaczy, która może stanowić dodatkowy dochód w gospodarstwie rolnym i być argumentem do utrzymania koni ras objętych programem ochrony zasobów genetycznych. Mleko klaczy to surowiec, który był znany już w starożytności i pozostaje jednym z ważnych pokarmów u prawie 30% ludności Azji (Minjigdorj i in., 2012). Konie nadal są tradycyjnie wykorzystywane do produkcji mleka w Azji Środkowej i Europie Wschodniej, gdzie produkuje się kumys i inne fermentowane produkty o deklarowanych właściwościach prozdrowotnych (Salimei i Fantuz, 2012). Do końca lat pięćdziesiątych XX wieku wykorzystywano je jako środek wspomagający leczenie chorób układu pokarmowego, oddechowego, a także migren (Danków i in., 2012). Obecnie występuje renesans zainteresowania mlekiem końskim i jego produktami. Produkcja i przetwórstwo mleka klaczy rozwijają się głównie w: Mongolii, Kazachstanie, Kirgistanie, Chinach, Francji, Włoszech, Grecji, Niemczech i wielu innych krajach (Miraglia i in., 2020; Uniacke-Lowe i in., 2010). Mleko klaczy może być surowcem zarówno w przemyśle farmaceutycznym (substancje prozdrowotne), jak też spożywcym (liofilizat) i kosmetycznym (Polak, 2019 c). Jego korzystne działanie na organizm człowieka zostało potwierdzone przez badania prowadzone w wielu krajach, w tym w Polsce (Businco i in., 2000; Čagalj i in., 2014; Cais-Sokolińska i in., 2018). Stwierdzono, że mleko klaczy jest zbliżone składem do mleka ludzkiego, dzięki czemu nie wywołuje alergii (Malacarne i in., 2002). Wykorzystanie mleczne może być czynnikiem wpływającym na poprawę opłacalności hodowli koni ras rodzimych. Dotychczasowe wyniki badań wskazują, że rodzime rasy koni zimnokrwistych świetnie nadają się do tego celu ze względu na łagodny charakter i łatwość pozyskania mleka (Polak, 2018 a,c; fot. 8).

W Polsce dojenie klaczy w celu uzyskania mleka konsumpcyjnego jest mało znane, co wynika głównie z braku tradycji, specyfiki jego pozyskiwania (małej objętości jednorazowo zdawanego mleka) oraz konieczności utrzymywania źrebiąt z matkami. Ponadto, specyfika wychowu źrebiąt pozwala na pozyskiwanie mleka od klaczy na cele konsumpcyjne najwcześniej od 60. dnia laktacji (Hinz, 1986) ze względu na ich potrzeby pokarmowe (Markiewicz-Kęszycka, 2012; Martuzzi i in., 2004). Coraz większe zainteresowanie mlekiem klaczy wynika głównie z jego właściwości odżywczych, prozdrowotnych i podobieństwa do mleka kobiecego (Danków i in., 2012; Pastuszka i in., 2016) (zawartość laktozy, białka i popiołu) (Salimei i in., 2004). Mleko klaczy – w porównaniu do mleka krowiego – odznacza się także mniejszą zawartością frakcji kazeinowej białka, a większą białek serwatkowych, co wpływa na łatwość jego przyswajania (Jasińska i Skryplonek, 2013; Uniacke-Lowe, 2011). Stężenie lizozymu, który posiada właściwości antybakteryjne, w mleku klaczy jest prawie czterokrotnie większe niż w mleku kobiecym. Wstępne badania dotyczące wartości odżywczej mleka klaczy sokólskich wskazują, że jest ono w pełni wartościowym surowcem (Polak, 2018 a; Polak, 2019 c). Dodatkowo, klacze zimnokrwiste sztumskie i sokólskie bardzo dobrze adaptują się do czynności doju, a przyrost źrebiąt jest również niezakłócony (Polak, 2018 b). Jest to zatem argument, aby hodowcy tej rasy koni skorzystali z dobrych wzorców, funkcjonujących we Włoszech, Francji, Grecji i Niemczech, w zakresie wykorzystania klaczy w tym kierunku. Taka strategia



Fot. 8. Dój klaczy sokólskich w ZD IZ PIB w Kołbaczu (fot. G. Polak)

przyczyniłaby się bowiem do zwiększenia rentowności utrzymania koni ras rodzimych, w tym sokólskich i jednocześnie pozwoliła na ich popularyzację.

4.6. Badania dobrostanu

W ostatnim dziesięcioleciu dobrostan zwierząt jest tematem szczególnie często poruszonym w badaniach naukowych, o czym świadczy ilość publikacji na ten temat (tab. 1). Konie są gatunkiem, który zajmuje drugie miejsce pod względem liczby publikacji. Niestety, w warunkach polskich nie powstał schemat pozwalający obiektywnie i holistycznie ocenić poziom dobrostanu. Warunki, w jakich są utrzymywane konie w gospodarstwach, zwłaszcza robocze lub rzeźne, a nawet te objęte programami ochrony zasobów genetycznych pozostawiają wiele do życzenia. Mimo że zapisy ww. programów wyraźnie precyzują zasady (dostęp do wybiegów i pastwisk, pielęgnacja), duża część gospodarstw nie spełnia podstawowych wymagań (Polak, 2012 a, 2012 b; Polak, 2017). Niestety, wymagania określone w polskiej legislacji związanej z dobrostanem nie dotyczą koni (MRiRW, 2020), co powoduje, że osoby utrzymujące zagrożone rasy nie przywiązują do tych spraw odpowiedniej wagi.

Tabela 1. Liczba publikacji o tematyce związanej z dobrostanem zwierząt gospodarskich i utrzymywanych w ogrodach zoologicznych (dane za lata 2000–2016)

| Gatunek | Publikacje wg Google Scholar | | Według Web of Science Core Collection | |
|---------|------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | wszystkie (tys.) | dot. dobrostanu (%) | wszystkie (tys.) | dot. dobrostanu (%) |
| Bydło | 339 | 13 | 2,2 | 2,4 |
| Konie | 273 | 19 | 0,8 | 1,8 |
| Owce | 213 | 10 | 1 | 1,5 |
| Świnie | 183 | 8 | 2,2 | 1,7 |
| Drób | 126 | 11 | 0,9 | 3,1 |

Źródło: Adamczyk i Kaleta, 2017

Podsumowanie

Obecnie głównym rynkiem zbytu dla koni zimnokrwistych, w tym sztumskich i sokólskich jest rynek mięsa końskiego. Mimo to programy ochrony kładą główny nacisk na wykorzystanie ras rodzimych koni w agroturystyce i turystyce konnej. Użycie koni w zaprzęgu stanowi idealną okazję do promocji i popularyzacji regionu, a także zademonstrowania lokalnych tradycji.

Konie zimnokrwiste, zwłaszcza ras rodzimych, dzięki swojej rustykalności, małym wymaganiom żywieniowym oraz przystosowaniu do warunków Polski są łatwe i ekonomiczne w utrzymaniu, czego nie można powiedzieć o niektórych rasach importowanych. W małych agroturystycznych gospodarstwach, nastawionych na zaoferowanie turystom szerokiej gamy atrakcji, mogą stanowić zarówno element edukacyjny dla dzieci, jak i pomagać w drobnych pracach rolnych i porządkowych. Dodatkowo, konie jako zwierzęta roślinożerne doskonale nadają się do utrzymania w kulturze obszarów zielonych, ograniczania sukcesji roślinności, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych dla pracy maszyn. Wykorzystanie ras rodzimych koni zimnokrwistych stanowi wciąż otwarty rozdział w ochronie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Mimo że jest to gatunek dający najszerszą gamę możliwości wykorzystania (od mięsnej, poprzez mleczną, roboczą, sportową aż do pielęgnacji i ochrony terenów cennych krajobrazowo) liczba osób aktywnie uczestniczących w użytkowaniu i promocji jest ograniczona. Dlatego, konieczne są aktywne działania promocyjne.

Piśmiennictwo

- Adamczyk K., Kaleta T. (2017). W obronie dobrostanu zwierząt w ujęciu zootechnicznym. *Prz. Hod.*, 1: 1–3.
- Ahrens E., Stranzinger G. (2005). Comparative chromosomal studies of *E. caballus* (ECA) and *E. przewalskii* (EPR) in a female F1 hybrid. *J. Anim. Breed. Genet.*, 122:97–102; doi:10.1111/j.1439-0388.2005.00494.x.
- Businco L., Giampietro P.G., Lucenti P., Lucaroni F., Pini C., Di Felice G., Iacovacci P., Curadi C., Orlandi M. (2000). Allergenicity of mare's milk in children with cow's milk allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 105: 1031–1034.
- Čagalj M., Brezovečki A., Mikulec N., Antunac N. (2014). Composition and properties of mare's milk of Croatian Coldblood horse breed. *Mljekarstvo*, 64 (1): 3–11.
- Cais-Sokolińska D., Danków R., Bierzuńska P., Kaczyński Ł.K., Chudy S., Teichert J., Dobek A., Skotarczak E., Pikul J. (2018). Freezing point and other technological properties of milk of the Polish Coldblood horse breed. *J. Dairy Sci.*, 101: 1–10.
- Chachuła J. (1962). Koń sztumski. PWRiL, Warszawa.
- Chachuła J., Rudowski M. (1967). Studia nad hodowlą koni zimnokrwistych i pogrubionych w Polsce. *Rocz. Nauk Rol.*, 123-D. PWRiL, Warszawa.
- Chrzanowski S., Chachuła J., Szelałowska-Wąsik U., Oleksiak S., Wilczak J. (1989). Konie zimnokrwiste w Polsce środkowej, środkowowschodniej i południowej. PWN, Warszawa.
- Danków R., Pikul J., Osten-Sacken N., Teichert J. (2012). Characteristics and salubrious properties of mare milk. *Nauka Przyr. Technol.*, 6, 2, #16.

- FAO (2013). *In vivo* conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 14. Rome.
- FAO (2014). The role, impact and welfare of working (traction and transport) animals. Animal Production and Health Report. No. 5. Rome.
- France TRAIT (2007). Le cheval de trait, un outil moderne au service de la société. France TRAIT, Dijon, 18 pp.
- Grabowski J. (1924). Okręgi hodowlane. *Jeździec i Hodowca*, 11/12: 82–86.
- Gurgul A., Jasielczuk I., Semik-Gurgul E., Pawlina-Tyszko K., Stefaniuk-Szmukier M., Szmatoła T. (2019). A genome-wide scan for diversifying selection signatures in selected horse breeds. *PLoS ONE*, 14 (1): e0210751; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210751>.
- Gurgul A., Jasielczuk I., Semik-Gurgul E., Pawlina-Tyszko K., Szmatoła T., Polak G., Bugno-Poniewierska M. (2020). Genetic differentiation of the two types of Polish Cold-blooded horses included in the National Conservation Program. *Animals*, 10, 3: 542; <https://doi.org/10.3390/ani10030542>.
- Herold P., Schlechter P., Scharnhölz R. (2014). Modern use of horses in organic farming, FECTU; www.fectu.org/Englisch/Horses%20in%20organic%20farming.pdf
- Hinz H. (1986). Diet and milk production of mares. *Equine Practice*, 8: 15–26; <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15012>
- IZ PIB (2008 a). Program ochrony zasobów genetycznych koni zimnokrwistych w typie sokólskim; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/archiwum/dokumenty
- IZ PIB (2008 b) Program ochrony zasobów genetycznych koni zimnokrwistych w typie sztumskim; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/archiwum/dokumenty
- IZ PIB (2021 a) Program ochrony zasobów genetycznych koni sokólskich; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/konie/programy-ochrony
- IZ PIB (2021 b) Program ochrony zasobów genetycznych koni sztumskich; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/konie/programy-ochrony
- Jansen T., Forster P., Levine M.A., Oelke H., Hurles M., Renfrew C., Weber J., Olek K. (2002). Mitochondrial DNA and the origins of the domestic horse. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. Aug 6; 99(16):10905–10. doi: 10.1073/pnas.152330099. Epub 2002, Jul 18. PMID: 12130666; PMCID: PMC125071.
- Jasielczuk I., Gurgul A., Szmatoła T., Semik-Gurgul E., Pawlina-Tyszko K., Stefaniuk-Szmukier M., Polak G., Tomczyk-Wrona I., Bugno-Poniewierska M. (2020). Linkage disequilibrium, haplotype blocks and historical effective population size in Arabian horses and selected Polish native horse breeds, *Livest. Sci.*, 239: 104095; ISSN 1871-1413, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104095>.
- Jasińska M., Skryplonek K. (2013). Mleko klaczy, jego właściwości i wykorzystanie. *Prz. Hod.*, 6: 22–24.
- Komisja Europejska (2020). Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4459196>
- Lau A.N., Peng L., Goto H., Chemnick L., Ryder O.A., Makova K.D. (2009). Horse domestication and conservation genetics of Przewalski's Horse inferred from sex chromosomal and autosomal sequences. *Mol. Biol. Evol.*, 26 (1): 199–208.
- Malacarne M., Martuzzi F., Andrea Summer A., Mariani P. (2002). Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk. *Int. Dairy J.*, 12: 869–877.
- Markiewicz-Kęszczycka M. (2012). Wartość odżywcza oraz prozdrowotna siary i mleka klaczy w diecie człowieka. Praca doktorska. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

- Martuzzi F., Summer A., Formaggioni P., Mariani P. (2004). Milk of Italian saddle and haflinger nursing mares: physico-chemical characteristics, nitrogen composition and mineral elements at the end of lactation. *Italian J. Anim. Sci.*, 3: 293-299.
- Minjigdorj N., Haug A., Austbø D. (2012). Chemical composition of Mongolian mare milk. *Acta Agricult. Scand.*, 62: 66-72.
- Miraglia N., Salimei E., Fantuz F. (2020). Equine milk production and valorization of marginal areas – A Review. *Animals*, 10: 353; doi:10.3390/ani10020353.
- MRiRW (2020). Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 marca 2020 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania: Dobrostan zwierząt objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020. Warszawa, dnia 9 marca 2020 r.
- Nozdrzyn-Płotnicki J. (1966). Koń sokólski. PWRiL, Warszawa.
- Pastuszka R., Barłowska J., Litwińczuk Z. (2016). Allergenicity of milk of different animal species in relation to human milk. *Post. Hig. Med. Dośw.* 70: 1451-1459.
- Polak G. (2012 a). Problemy związane z prowadzeniem Programów ochrony zasobów genetycznych koni w typie sokólskim i sztumskim w latach 2008–2011. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 39, 1: 47–59.
- Polak G. (2012 b). Dla kogo program ochrony koni zimnokrwistych. *Hodowca i Jeździec*, 3 (34): 18–20.
- Polak G. (2016 a). Socjoekonomiczny aspekt wdrażania programów ochrony zasobów genetycznych koni sztumskich i sokólskich. *Rocz. Nauk. Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 103, 3: 127–133.
- Polak G. (2016 b). Wyniki rozrodu koni zimnokrwistych uczestniczących w programach ochrony zasobów genetycznych koni w latach 2008–2014. *Prz. Hod.*, 1: 15–19.
- Polak G. (2016 c). Zmiany cech fenotypowych populacji koni sztumskich i sokólskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych w latach 2008–2014. *Wiad. Zoot.*, LIV, 2: 119–129.
- Polak G. (2017). Are the breeders of native horse breeds interested in preserving the animal genetic resources. 68th EAAP, Tallin, Estonia, 28.08–01.09.2017, Book of abstract, 23: 302.
- Polak G. (2018 a). Evaluation of milk quality of Sokolski cold-blooded and warmblood mares. Preliminary results 69th EAAP, Dubrownik, Croatia, 27–31.08.2018, Book of abstract, 24: 618.
- Polak G. (2018 b). The influence of milking on the behavior of Sokolski coldblooded mare and foals. 69th EAAP, Dubrownik, Croatia, 27–31.08.2018. Book of abstract, 24: 508.
- Polak G. (2018 c). Evaluation of milk quality of Sokolski cold-blooded and warmblood mares. Preliminary results 69th EAAP, Dubrownik, Croatia, 27–31.08.2018, Book of abstract, 24: 618.
- Polak G. (2019 a). Ocena parametrów rozrodu koni sokólskich uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych koni. LXXXIV Zjazd Naukowy PTZ, 18–20.09.2019, Szczecin, Polska, Osiągnięcia i perspektywy zootechniki w aspekcie zrównoważonego rolnictwa i ochrony środowiska, s. 133. Wyd. PTZ; ISBN 978-83-7663-283-4.
- Polak G. (2019 b). Genetic variability of Cold-Blooded horses participating in genetic resources conservation programs, using pedigree analysis. *Ann. Anim. Sci.*, 19 (1): 49–60; <https://doi.org/10.2478/aoas-2018-0047>
- Polak G. (2019 c). Analysis of the composition of frozen and lyophilisate mare milk for differences in composition. 70th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, 26–30.08.2019, Ghent, Belgium, Book of Abstracts of the 70th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science., s. 437, Wageningen Academic Publishers; ISBN 978-90-8686-339-6.

- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędzka M., Tomczyk-Wrona I. (2020). The risk status of Polish local breeds under conservation programmes – new approach. *Ann. Anim. Sci.*, 21 (1): 125–140; <https://doi.org/10.2478/aoas-2020-0071>
- Polak G. (red.) (2021 a). Ocena wartości użytkowej ogierów sokólskich uznanych do krycia klaczy uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych w latach 2012–2020. Rok II. Wyd. IZ PIB, Kraków; ISBN 978-83-7607-310-1.
- Polak G., Gurgul A., Jasielczuk I., Szmatoła T., Krupiński J., Bugno-Poniewierska M. (2021 b). Suitability of pedigree information and genomic methods for analyzing inbreeding of Polish Cold-Blooded horses covered by conservation programs. *Genes*, 12: 429; <https://doi.org/10.3390/genes12030429>.
- Polak G. (red.) (2022). Ocena wartości użytkowej ogierów uznanych do krycia klaczy uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych koni sztumskich w latach 2012–2021. Wyd. IZ PIB, Kraków; ISBN 978-83-7607-394-1 (w druku).
- Prawocheński R. (1922). Pochodzenie, pokrój i rasy koni. Księgarnia Rolnicza, Warszawa.
- Pruski W. (1960). Hodowla koni. Tom I. PWRiL, Warszawa.
- Pruski W., Hroboni Z. (1953). Chów koni. PWRiL, Warszawa.
- PZHK (1964). Księga stadna koni zimnokrwistych i pogrubionych (Kzp). Tom I. PWRiL, Warszawa.
- Rodrigues J.B., Schlechter P., Spychiger H., Spinelli R., Oliveira N., Figueiredo T. (2017). The XXI century mountains: Sustainable management of mountainous areas based on animal traction. *Open Agriculture*, 2. 10.1515/opag-2017-0034.
- Salimei E., Fantuz F. (2012). Equid milk for human consumption. *Int. Dairy J.*, 24: 130–142; doi:10.1016/j.idairyj.2011.11.008.
- Salimei E., Fantuz F., Coppola R., Chiofalo B., Polidori P., Varisco G. (2004). Composition and characteristics of ass's milk. *Anim. Res.*, 53: 67–78.
- Uniacke-Lowe T. (2011). Studies on equine milk and comparative studies on equine and bovine milk systems. PhD Thesis, University College Cork, Ireland, 535 pp.
- Uniacke-Lowe T., Huppertz T., Fox P.F. (2010). Equine milk proteins: chemistry, structure and nutritional significance. *Int. Dairy J.*, 20: 609–629.
- Warmuth V., Eriksson A., Bower M.A., Barker G., Barrett E., Kent B.H., Shuicheng L., Lomitashvili D., Ochir-Goryaeva M., Sizonov G.V., Soyonov V., Manica A. (2012). Reconstructing the origin and spread of horse domestication in the Eurasian steppe. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 109: 8202–8206.

Rodzime rasy bydła – ochrona i wykorzystanie

Ewa Sosin

Institut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; ewa.sosin@iz.edu.pl, <https://orcid.org/0000-0001-5304-972X>

1. Wstęp

Polska ma bogate tradycje, a także sprzyjające warunki przyrodnicze do chowu i hodowli bydła mlecznego. Produkcja mleka należy do najważniejszych gałęzi gospodarki rolnej. W 2020 r. krajowa produkcja mleka krowiego osiągnęła poziom 14,8 mln t, a jej udział w wartości towarowej produkcji rolniczej w ciągu ostatnich lat utrzymuje się na poziomie 16–19% (KOWR, 2021). W Polsce w 2021 r. było utrzymywanych 6 371 510 sztuk. Z tego 2 288 977 sztuk to pogłowie krów, w tym krowy mleczne to blisko 90% krów w Polsce (2 035 188 sztuk; GUS, 2021). Oceną użytkowości mlecznej w 2021 r. były objęte 792 963 sztuki, co stanowi prawie 39% w pogłowie krów mlecznych ogółem (PFHBiPM, 2022). W ostatnich latach pogłowie bydła mlecznego uległo zmniejszeniu, natomiast wzrosła średnia wydajność mleczna krów. Spadek pogłowia łączony jest z postępującymi zmianami strukturalnymi, czyli koncentracją produkcji w dużych i średnich gospodarstwach rolnych. Według PFHBiPM (2022), w branży mleczarskiej będą kontynuowane procesy restrukturyzacji bazy surowcowej, a z chowu bydła i produkcji mleka nadal będą rezygnować gospodarstwa charakteryzujące się niską efektywnością gospodarowania. Jednocześnie, prognozy na kolejną dekadę wskazują wzrost globalnej podaży mleka o 23%, z tym że w Unii Europejskiej, drugim co do wielkości producencie mleka na świecie, wzrost produkcji mleka zostanie ograniczony przez politykę zrównoważonej produkcji oraz nisko wydajną ekspansję produktów ekologicznych i systemy produkcji pastwiskowej. Oczekuje się, że stada zmniejszą się, ograniczając wzrost do 5% do 2031 r. (OECD-FAO, 2022).

W Polsce użytkowanych jest blisko 30 różnych ras bydła, z czego 4, z uwagi na ich rodzime pochodzenie, znaczenie dla krajowej hodowli i kultury oraz

zmniejszającą się liczebność zostały objęte hodowlą zachowawczą. Struktura rasowa bydła mlecznego jest zdominowana przez wysokowydajne, jednostronnie użytkowe bydło polskie holsztyńsko-fryzyjskie (HF), które stanowi prawie 89% populacji aktywnej krów mlecznych. Rasy zachowawcze – bydło polskie czerwone (RP), białogrzbięte (BG), polskie czarno-białe (ZB) i polskie czerwono-białe (ZR) – stanowią łącznie niewiele ponad 1,5% w strukturze krów mlecznych ocenianych w Polsce (PFHBiPM., 2022). W związku z tym produkcja mleka od ras zachowawczych w porównaniu do ogólnej produkcji mleka w Polsce jest marginalna. Wszystkie rasy objęte programami ochrony są zaliczane do dwukierunkowego typu użytkowego, mięsno-mlecznego, doskonale przystosowanego do wykorzystania w zrównoważonych systemach produkcji, w tym produkcji ekologicznej. Celem opracowania jest upowszechnienie hodowli ras zachowawczych bydła i jej znaczenia w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich, w tym rozwoju kulturowym, ekonomicznym, turystycznym, kulinarnym, prozdrowotnym.

2. Rys historyczny

2.1. Początki hodowli i pochodzenie ras zachowawczych bydła w Polsce

Nie zachowało się wiele historycznych źródeł na temat wczesnej hodowli bydła na terenach Polski. Początkowo populacja bydła była „mozaiką” sztuk wszelkiego pokroju i maści, tym bardziej, że wraz z przemieszczającą się ludnością wędrowały także zwierzęta. Na podstawie dostępnych źródeł wiadomo, że na terenie Polski występowało na pewno bydło: brunatne, czerwone, czarne, a także białogrzbięte (boczaste) czy żuławskie. W poszczególnych rejonach kraju bydło różniło się znacznie, tworząc pod wpływem miejscowych warunków środowiskowych różne, lepiej przystosowane do danych terenów odmiany. Przypuszcza się, że bydło czarno-białe oraz czerwono-białe dotarło na tereny polskie wraz z osadnictwem holenderskim w średniowieczu. Pierwsze udokumentowane importy bydła z zachodniej Europy do Polski miały miejsce już w XVI i XVII w., kiedy to Mikołaj Firley sprowadził bydło holenderskie do Lubartowa (1570 r.), a Lew Sapiaha do Różan (1631 r.) (IZ PIB, 2021 c).

2.2. Bydło polskie czerwone

Pruski (1975) podaje, że do najbardziej autochtonicznych form należy zaliczyć małe brachyceryczne tubylcze bydło brunatne z jasną pręgą biegnącą przez grzbiet i jasną obwódka dookoła pyska. Ze względu na występowanie można je było podzielić na dwie odmiany: nizinną oraz górską. Z kolei, odmiana nizinna dzieliła się na dwa ekotypy: leśny, żyjący w strefach silnego zalesienia i polowy – na otwartych bezleśnych nizinach. Odmiana górską bydła brunatnego dzieliła się na lokalne populacje: tatrzańską, podhalańską, beskidzką, werchoweńską itd. Bydło to, im dalej na wschód tym mocniej było przekrzyżowane z bydlęciem siwym stepowym – podolskim, bukowińskim czy besarabskim, a to z uwagi na prowadzące przez te tereny szlaki handlowe. Bydło to jest jednomaściste,



Fot. 1. Krowa rasy polskiej czerwonej z wyraźnie zaznaczoną „podżarością” (fot. E. Sosin)

o różnych odcieniach czerwonego – od jasnoczerwonego do ciemnobrunatnego; często występuje podżarosc (sadość), tj. ciemniejsze zabarwienie w okolicy łba, podgardla, klatki piersiowej, na łopatkach i nogach, często jaśniejsza obwódka wokół pyska oraz pręga wzdłuż grzbietu; ciemna śluzawica, choć czasem zdarzają się jasne. Wzrost rasy polskiej czerwonej określany jest w źródłach jako niewielki lub średni, sylwetka lekka i zwinna. Łeb o wyraźnej krawędzi czołowej (między rogami) i pofałdowanym czole. Przód i klatka piersiowa dobrze wykształcone, natomiast zad często wąski i szczupły. Cecha charakterystyczna to mleko o wysokiej zawartości tłuszczu (3,6–4,0%), znacznie bardziej tłuste niż mleko pochodzące od bydła holenderskiego. Jednocześnie, bydło to charakteryzowało się niższą wydajnością niż bydło importowane. Jak zauważył Wiśniewski (1919), bydło polskie czerwone należy do ras, które łatwo opasają się i dają mięso o doskonałym smaku. Woły polskie czerwone cenione były za dużą wytrzymałość w pracy. Już wtedy zauważono, że odpowiednio żywione oraz pielęgnowane bydło polskie czerwone w zaplanowanej i dobrze zorganizowanej hodowli rokuje duże nadzieje na poprawę zarówno wydajności, jak i budowy ciała (fot. 1).

Początki dobrze zorganizowanej hodowli bydła polskiego czerwonego datuje się na 1894 r., kiedy to powstało Towarzystwo Hodowców Bydła Czerwonego Polskiego w Galicji Zachodniej. Była to jedna z pierwszych tak dobrze zorganizowanych hodowli bydła czerwonego w Europie. W 1889 r. zawiązano Związek Hodowców Bydła Czerwonego, którego zadaniem było prowadzenie ksiąg rodowych dla krów i buhajów, a także popularyzowanie hodowli tej rasy poprzez pokazy, wystawy i aukcje zwierząt. W 1901 r. prof. Adametz opisał po raz pierwszy rasę polską czerwoną i stwierdził, że bydło to należy hodować w czystości rasy, a poprawę wydajności bądź wyglądu uzyskiwać jedynie na drodze selekcji. W 1906 r. wprowadzono urzędową ocenę mleczności krów, natomiast w 1913 r. wydano księgę rodową tej rasy. W latach 1906–1913 średnia wydajność krów polskich czerwonych wahała się w granicach 1888–3349 kg mleka.

2.3. Bydło białogrzbiete

Na początku XX wieku rasę białogrzbiętą uważano za drugą, obok bydła czerwonego polskiego, najważniejszą rasę rodzimą. Bydło to było rozproszone po całym Królewskim Polskim, ale w większych skupieniach występowało w dolinach rzek, głównie Wisły, Wieprza, Pilicy, Bugu z dopływem Liwcem, stąd też inna nazwa tej rasy: bydło nadwiślańskie. Charakteryzowało się ono specyficznym umaszcze-



Fot. 2. Krowa białogrzbieta odmiany czarnoboczastej (fot. E. Sosin)

niem, najczęściej czarno-białym, rzadziej czerwono-białym, czasem buro-białym (mieszance) czy też siwo-białym, z białym pasem biegnącym wzdłuż grzbietu. Jak podaje Wiśniewski (1919): „biały pas zaczyna się od maścistej obwódki wokół pyska, ciągnie się przez nos, czoło (często nakrapiane), krawędź czołową, potylicę, wierzch szyi, grzbiet, krzyż, nasadę ogona, przechodząc sromem na spód tułowia, tj. na wymię, brzuch, mostek i kończąc się najczęściej mniej więcej w połowie wola”. Cechą rasową tego bydła było białe nakrapianie naokoło oczu, za uszami, biała krawatka, to jest nakrapianie obejmujące szyję przy nasadzie łba i białe przepaski na nogach. Pozostałe miejsca umaszczone to: wspomniana obwódka wokół pyska, policzki (często białe nakrapiane), uszy, boki szyi i kłody. Nogi graniaste lub pstre, bardzo często tylne od stawu skokowego (tylnego kolana) – białe, strzyki graniaste lub umaszczone, ogon biały z plamą u nasady ogona kształtu szerokiej obrączki przerwanej u góry (fot. 2).

2.4. Bydło graniaste – czarno- i czerwono-białe

Spośród licznie importowanych do Polski przeróżnych ras dwie – o graniastym umaszczeniu – przyjęły się trwale w polskiej hodowli: pochodzące z Holandii i Niemiec bydło nizinne czarno-białe, zwane popularnie holendrami oraz bydło



Fot. 3. Krowa rasy polskiej czarno-białej (fot. E. Sosin)



Fot. 4. Krowa rasy polskiej czerwono-białej (fot. A. Majewska)

nizinne czerwono-białe wschodniofryzyskie, zwane fryzami. Były to rasy o umaszczeniu łaciatym, najczęściej pigmentowanym łbie z białą „gwiazdą” na czole, pigmentowaną szyją, o charakterystycznym rozmieszczeniu łat na kłódzie z białym pasem biegnącym za łopatkami i na zadzie od krzyża do słabiny; o białym brzuchu i białych kończynach. Wymię przeważnie białe, natomiast strzyki graniaste lub całe pigmentowane. Bydło rosło, dobrze wyrosnięte, lecz o delikatnej budowie, długim łbie i delikatnej szyi. Jak podaje Wiśniewski (1919), przód bydła holenderskiego był gorzej rozwinięty niż zad. Wymię bardzo dobrze rozwinięte, gdyż bydło to zaliczane było wówczas do wybitnie mlecznego. Bydło wschodniofryzyskie (czerwono-białe) charakteryzowało się podobnym „rysunkiem” graniastości, podobną budową i użytkowością, chociaż niektórzy autorzy zwracają uwagę na to, że bydło to z uwagi na posiadanie czerwonego pigmentu charakteryzowało się większą odpornością (Moczarski, 1917). Wiśniewski (1919) wspomina, że bydło graniaste było najczęściej utrzymywane na pastwiskach zlokalizowanych w pobliżu dużych miast, gdzie występował zbyt na mleko. Zaznacza, że we wszystkich innych rejonach lepiej sprawdzało się bydło krajowe, które przez szereg lat występowania na terenach bardziej wymagających zdążyło wykształcić szereg cech adaptacyjnych. Z kolei Moczarski (1917), charakteryzując bydło graniaste pisał już o „polskim fryzie” i „polskim holendrze”, odmiennym od pierwowzoru zarówno pod względem umaszczenia (ciemniejsze i czyste), budowy (bardziej krępa, o lepszym związaniu i jędrności aniżeli u importów) i czynnościach (rozumianych jako wydajność i zdrowotność). Import bydła graniastego z Niemiec i Holandii przyczynił się do podniesienia średniej wydajności do poziomu 4000 kg mleka za laktację. W pierwszej połowie XX wieku bydło nizinne graniaste zajmowało znaczne obszary obecnej Polski i uważane było za rasę rodzimą, zwaną niziną czarno-białą. Najczęściej występowało na Pomorzu, Mazowszu i w Wielkopolsce. Panujące w Polsce warunki środowiskowe oraz krzyżowanie z bydłem lokalnym doprowadziło do zmian w budowie ciała, bowiem rama ciała z delikatnej stała się bardziej krępa, a także do poprawy zdrowotności, lepszego przystosowania do lokalnych warunków środowiskowych i zwiększenia odporności na choroby. Wzrosła także zawartość tłuszczu w mleku. Wśród ras graniastych importy bydła czerwono-białego z rejonu Westfalii, Nadrenii i Wschodniej Fryzji, sprowadzone około 1910 r. na teren Dolnego Śląska i Opolszczyzny, dały początek zorganizowanej hodowli bydła polskiego czerwono-białego w Polsce. W kolejnych dekadach bydło czerwono-białe szybko rozprzestrzeniło się w pozostałych częściach kraju, szczególnie w rejonie Małopolski. Przed II wojną światową nieliczne jego stada znajdowały się w powiatach bielskim i cieszyńskim (fot. 3, 4).

2.5. Okres wojenny

Zarówno I jak i II wojna światowa doprowadziły do znacznego osłabienia погоłowia bydła w Polsce, prowadząc do dramatycznego spadku liczebności. Straty po I wojnie światowej szacowano na 70%, natomiast zgodnie z danymi GUS

Tabela 1. Straty w pogłowie bydła w czasie II wojny światowej na obecnym terytorium Polski

| Kategoria bydła | Ogółem | w tym Ziemie Odzyskane |
|---------------------------|--------|------------------------|
| Rok 1938 | | |
| Bydło ogółem (tys. szt.) | 9924 | 3542 |
| w tym krowy (tys. szt.) | 6294 | 1843 |
| Bydło (szt. na 100 ha UR) | 47,6 | 56,5 |
| Rok 1945 | | |
| Bydło ogółem (tys. szt.) | 3323 | 273 |
| Bydło (szt. na 100 ha UR) | 18,7 | 9,4 |

Źródło: Rocznik Statystyczny (1947). GUS, Warszawa.

(1947), pogłowie bydła po II wojnie światowej zmniejszyło się o kolejne 60%. Straciliśmy wówczas bezpowrotnie część pogłowie bydła polskiego czerwonego, które występowało na obecnych terenach Litwy, Ukrainy i Białorusi (tab. 1).

Hodowla powojenna rasy polskiej czerwonej odrodziła się na bazie materiału pochodzącego z niewielkich chłopskich stad. Wyróżniano wtedy osiem ośrodków hodowlanych dla tej rasy: dla odmiany podgórskiej – podhalański, beskidzki i świętokrzyski; dla odmiany dolinowej – mazowiecki i lubelski; dla odmiany śląskiej – cieszyński i lubliniecki, a dla odmiany rawickiej – rawicki. Z kolei, dla rasy czerwono-białej odnotowano wzrost pogłowie, a to z uwagi na odzyskanie ziem zachodnich, a więc rejonów, w których bydło to było bardzo popularne i występowało w dużej liczbie. Swoistego rodzaju rejonizacja tej rasy doprowadziła do zróżnicowania jej budowy. Spotykane były osobniki zarówno w typie kombinowanym o przewadze cech mlecznych i bardziej szlachetnej budowie, jak i o przewadze cech mięsnych i budowie bardziej ordynarnej.

Po zakończeniu działań wojennych w ramach odszkodowań UNRRA Polska otrzymała krowy wysokomleczne ze Szwecji, Holandii i Danii. W latach 50. i 60. XX wieku importowano materiał męski z Holandii w celu krzyżowania z krowami krajowymi rasy czarno-białej. W perspektywie tych działań planowano uzyskanie populacji o dwukierunkowym użytkowaniu mięsno-mlecznym w typie „kompakt”. Liczono na poprawę wydajności mleka i tłuszczu oraz typu i budowy zwierząt. Jednak, w 1953 r. wydajność wynosiła niewiele ponad 3000 kg mleka, a w 1985 r. 3659 kg mleka przy 3,98% tłuszczu oraz dobrych cechach rzeźnych i opasowych. Główną przyczyną niskiej wydajności należało upatrywać w braku dobrych pasz i w złych warunkach środowiskowych – co dawało możliwość wykorzystania tylko w 60% potencjału genetycznego ówczesnych krów. Podjęte w latach 50. ubiegłego stulecia prace hodowlane zmierzały do uzyskania zwierząt o dobrym umięśnieniu oraz wydajności mlecznej na poziomie 4000 litrów mleka. Wysoka koniunktura na mięso odnotowana w latach

60. XX wieku sprzyjała pogłębieniu badań nad przydatnością opasową ras krajowych i prowadziła do wzrostu popularności rasy czerwono-białej, lecz równocześnie przyczyniła się do dalszego ograniczenia hodowli bydła czerwonego. Populacja bydła czerwonego polskiego (która stanowiła wówczas 18% pogłowia, tj. około 2 mln sztuk) została również w tym czasie poddana krzyżowaniu uszlachetniającemu innymi rasami czerwonymi. Krzyżowanie to miało na celu poprawę wydajności mlecznej i budowy wymienia, co miało przyczynić się do lepszego dostosowania krów do doju mechanicznego.

2.6. Holsztynizacja

W latach 70. XX wieku w Polsce i w wielu krajach Europy rozpoczął się „proces holsztynizacji”, polegający na krzyżowaniu krajowej populacji wysokowydajnym bydłem holsztyńsko-fryzyjskim. Podobne zabiegi hodowlane w celu poprawy wydajności lokalnych ras stosowane były wówczas w wielu krajach Europy. Z kolei, w tym czasie hodowlę bydła polskiego czerwonego ograniczono do kilku powiatów, wprowadzając rejonizację hodowli. Krzyżowanie wypierające rodzime geny co prawda przyczyniło się do poprawy budowy wymienia, kalibru i wyrostowości zwierząt, a przede wszystkim wydajności krów, lecz równocześnie powodowało regresję cech związanych z użytkowością mięsną. Krzyżowanie wypierające stosowane było przede wszystkim w ośrodkach hodowli zarodowej oraz w gospodarstwach państwowych, w mniejszym zakresie w gospodarstwach indywidualnych. Wprowadzono także politykę hodowlaną, która polegała na ograniczeniu dostępu do nasienia czysto rasowych buhajów ras lokalnych. Taka postawa prowadziła nieuchronnie do eliminacji tych ras, dobrze przystosowanych do miejscowych warunków środowiskowych.

Do pierwszej połowy lat 90. ubiegłego wieku dolew krwi rasy HF u bydła czerwono-białego był niewysoki, jednak niekorzystne ceny żywca wołowego oraz wyższa opłacalność produkcji mlecznej doprowadziły w kolejnych latach do zwiększonego zainteresowania produkcją mleka. Poprawa cech związanych z użytkowością mleczną upodabniała coraz bardziej bydło czerwono-białe pod względem genetycznym i użytkowym do bydła czarno-białego. Nie wszyscy hodowcy zdecydowali się jednak na typ jednostronnie mleczny. W gospodarstwach indywidualnych, w większości których bydło nie było objęte kontrolą użytkowości mlecznej, hodowcy stosowali w kryciu naturalnym własne buhaje. Część hodowców z rejonu Dolnego Śląska i Małopolski, gdy tylko była taka możliwość – nadal stosowała nasienie o jak najniższym udziale krwi HF, co pozwoliło zachować charakterystyczne dla rasy polskiej czerwono-białej umięśnienie. Z kolei Ci hodowcy, którzy nie mieli dostępu do nasienia o niskim udziale HF lub własnych buhajów, stosowali w celu utrzymania dwukierunkowego typu użytkowania krzyżowanie z rasą Simmental (SM), rzadziej Montbeliarde (MO). Takie działania prowadziły niestety do zatracenia czystości rasy i produkcji mieszańców bez prawa wpisu do ksiąg hodowlanych.

2.7. Założenie ksiąg hodowlanych

Księgi hodowlane dla rasy polskiej czerwonej są prowadzone od początku XX wieku, natomiast dla pozostałych ras programy hodowlane oraz księgi zostały wyodrębnione znacznie później, kiedy to podejmowano działania ochronne przed bezpowrotną utratą zmienności genetycznej, a w populacji krajowej pozostało niewiele sztuk poszczególnych ras. Bydło w starym typie, dwukierunkowe, odporne i niewybredne doceniali hodowcy z rejonów o niezbyt korzystnych warunkach klimatyczno-glebowych, w których uzyskanie dobrej jakościowo paszy było utrudnione. W dużej mierze podjęcie działań w celu utworzenia programów ochrony jest zasługą hodowców. W czerwcu 2006 r. podjęto decyzję o wyodrębnieniu populacji reprezentującej typ kombinowany w obrębie odmiany czerwono-białej (RW) i otwarciu księgi hodowlanej rasy polskiej czerwono-białej (oznaczonej dla odróżnienia jako ZR), a także odrębnego programu hodowlanego. W 2007 r. wprowadzono program ochrony zasobów genetycznych rasy polskiej czerwono-białej, rok później rasy polskiej czarno-białej.

3. Programy ochrony

Świadome działania prowadzące do utrzymania zanikających pierwotnych ras zwierząt, których celem jest ochrona zasobów genowych, są określane mianem hodowli zachowawczej. W Polsce prowadzone są programy ochrony zasobów genetycznych bydła obejmujące swoim działaniem 4 rasy rodzimego pochodzenia: polską czerwoną (RP), biało-grzbietą (BG), polską czerwono-białą (ZR) oraz polską czarno-białą (ZB). Obejmują one łącznie ponad 10 244 krowy utrzymywane w 858 gospodarstwach (dane IZ PIB, 2022). Rasy lokalne, chociaż charakteryzują się niższą wydajnością, to znacznie przewyższają rasy wysokoprodukcyjne zdrowotnością, odpornością, długowiecznością, dobrym wykorzystaniem paszy i wskaźnikami reprodukcyjnymi, co obrazują przedstawione w tabeli 2 dane. Rasy polska czerwono-biała oraz polska czerwona odznaczają się ponad dwukrotnie wyższą średnią długością użytkowania w stosunku do rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. Co więcej, wydajność życiowa krów rasy polskiej czerwono-białej jest wyższa od wydajności życiowej krów rasy pHF o prawie 6500 kg mleka.

Status zagrożenia czterech ras bydła objętych programami ochrony zasobów genetycznych przedstawiono w tabeli 3. Dla wszystkich programów ochrony zasobów genetycznych bydła cele są podobne i obejmują:

- restytucję (przywrócenie), odtworzenie i zachowanie populacji dawnego bydła polskiego,
- utrzymanie istniejącej zmienności genetycznej,
- obniżenie dolewu krwi obcych ras,
- odtworzenie i stabilizację cech fenotypowych i genetycznych dawnego rodzimego bydła.

Tabela 2. Porównanie wydajności oraz długości życia i użytkowania krów różnych ras

| Wyszczególnienie | ZR | RP | BG | ZB | pHF |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produkcja mleka (305 dni laktacji) | 4415 | 3665 | 4380 | 4834 | 9001 |
| Zawartość tłuszczu (%) | 4,11 | 4,23 | 4,09 | 4,16 | 4,01 |
| Zawartość białka (%) | 3,23 | 3,33 | 3,34 | 3,27 | 3,34 |
| Średnia długość życia (lata) | 9,70 | 9,3 | 7,03 | 7,84 | 5,39 |
| Średnia długość użytkowania (lata) | 7,07 | 6,76 | 4,55 | 5,22 | 3,01 |
| Wydajność życiowa krów (kg mleka) | 32744 | 24843 | 19741 | 24661 | 26332 |

Źródło: PFHBiPM (2022).

Tabela 3. Status zagrożenia 4 ras rodzimych bydła w 2021 r. liczony w oparciu o algorytm statusu zagrożenia (wg Polak i in., 2021)

| Wyszczególnienie | Polska czerwona | Biało-grzbieta | Polska czarno-biała | Polska czerwono-biała |
|--|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Liczebność samic ¹ (L) | 4321 | 893 | 1305 | 4064 |
| Efektywna liczebność populacji (Ne) ² | 414 | 55 | 140 | 99 |
| D1 koncentracja geograficzna | 0 | 1 | 1 | 1 |
| D2 trend demograficzny | 0,5 | 1 | 0 | 0,5 |
| D3 wartość kulturowa | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| D4 badanie pochodzenia | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| D5 ochrona <i>ex situ</i> | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D6 czynniki antropologiczne | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Punktacja za liczebność samic | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Punktacja za efektywną wielkość populacji (Ne) | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Czynnik złożony | 3,5 | 4,0 | 3,5 | 4,0 |
| Wynik algorytmu ¹ | 1,9 | 1,0 | 1,6 | 1,7 |
| Status zagrożenia | zagrożona | krytycznie zagrożona | zagrożona | zagrożona |

¹ Na podstawie liczby samic wpisanych do ksiąg; $X = \frac{1}{3} \sum L + Ne + \frac{1}{2} D$, gdzie X – status zagrożenia; L – liczba samic; Ne – efektywna liczebność populacji; D – suma elementów (pod-czynników) dodatkowych.

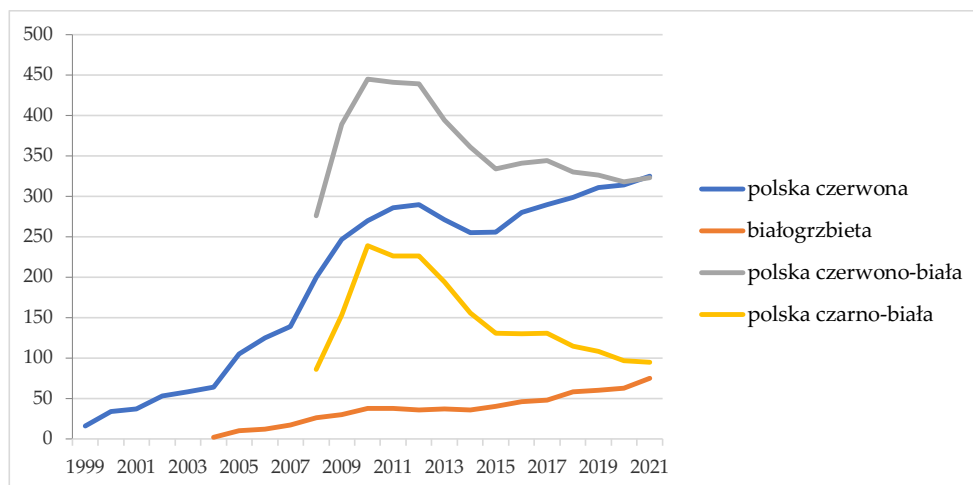
Programy ochrony zasobów genetycznych bydła oparte są o hodowlę w czystości rasy lub z niskim udziałem ras obcych. Dopuszczalny udział innych ras czerwonych dla rasy polskiej czerwonej to maksymalnie do 50%, dla rasy polskiej czerwono-białej i polskiej czarno-białej – do 2009 r. maksymalnie do 50% krwi rasy holsztyńsko-fryzyjskiej (HF), w latach 2010–2012 – 37,5% HF. Od 2013 r. do chwili obecnej maksymalny dopuszczalny udział krwi rasy HF wynosi 25%. W populacjach, w których stosowano krzyżowanie dąży się do obniżania udziału obcych ras poprzez stosowanie w rozrodzie buhajów o możliwie niskim udziale krwi innych ras. W przypadku rasy białogrzbietej nie było prowadzonej dokumentacji hodowlanej, program miał charakter restytucji i rozpoczął się od kilkunastu sztuk odpowiadających określonymu wzorcowi rasowemu. Wszystkie krowy typowane do programów ochrony muszą spełniać wymagania zgodności ze wzorcem rasowym ustalonym na podstawie dostępnych źródeł. Na rodziców następnego pokolenia wybierane są zwierzęta najlepsze w rasie, które charakteryzują się nie tylko pożądanym i głębokim rodowodem, wysoką dla rasy wydajnością własną lub matek, ale także poprawną budową ciała. Dla stad przygotowywane są plany kojarzeń, które zapobiegają inbredowi i skutkom nadmiernego spokrewnienia. W programach ochrony obowiązuje zasada braku wspólnego przodka w pokoleniu dziadków i pradziadków.

W programach ochrony określono zakres wykonywanych prac hodowlanych, które dążą do utrzymania istniejącej zmienności genetycznej i zachowania typowych cech dawnego polskiego bydła, a więc:

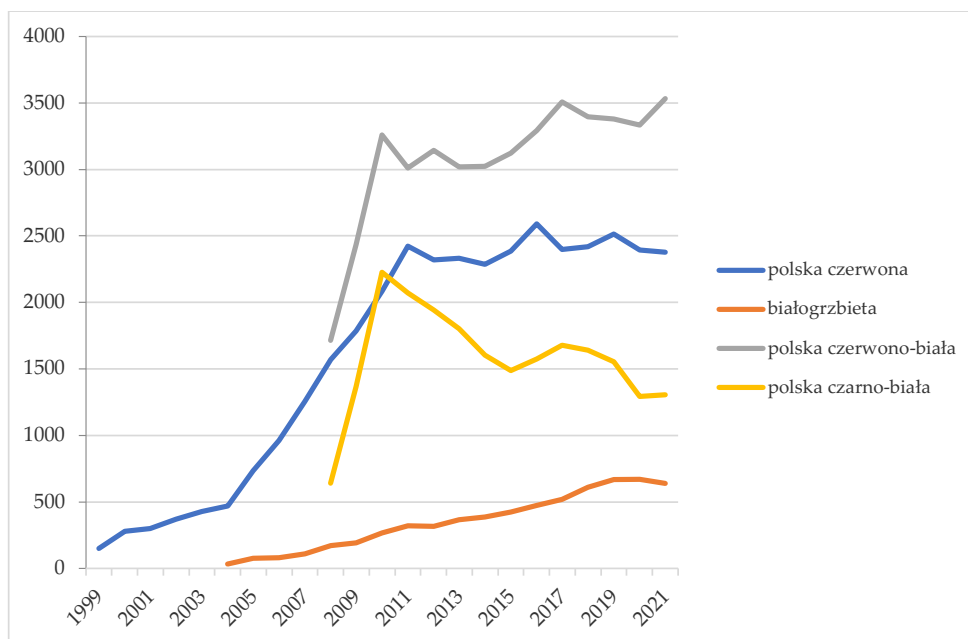
- doskonałego przystosowania do trudnych warunków środowiskowych,
- niewybredności w doborze pasz,
- zdolności do ograniczania wydajności umożliwiającej przetrwanie sezonowych niedoborów paszowych, jak też dość szybkiego regenerowania utraconej kondycji,
- dużej odporności i bardzo dobrej zdrowotności,
- bardzo dobrej płodności i lekkich porodów,
- dużej żywotności cieląt i łatwości ich odchowu,
- bardzo dobrych cech opasowych i rzeźnych – zwłaszcza u bydła polskiego czerwono-białego,
- wysokiej jakości mleka i mięsa,
- korzystnego składu mleka, przydatnego do produkcji serowarskiej – zwłaszcza u bydła polskiego czerwonego i polskiego czerwono-białego.

3.1. Warunki uczestnictwa i realizacja programu ochrony w stadach

Sprawne i efektywne działanie Programów ochrony wymaga współdziałania zarówno środowiska naukowego, jak i podmiotów odpowiedzialnych za pracę hodowlaną w terenie. Podmiotem upoważnionym przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi do realizacji i koordynacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich jest Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy (Dz. U., Nr 108, poz. 691). W realizację Programów ochrony



Wykres 1. Liczba stad ras zachowawczych w poszczególnych latach realizacji programów ochrony zasobów genetycznych bydła



Wykres 2. Liczebność krów ras zachowawczych w poszczególnych latach realizacji programów ochrony zasobów genetycznych bydła

zasobów genetycznych bydła zaangażowane są również Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, a także Małopolskie Centrum Biotechniki w Krasnem (MCB Krasne), przy czym najważniejszym ogniwem programów ochrony rzadkich ras jest hodowca – właściciel stada. Zasady uczestnictwa w programie określa umowa

zawarta pomiędzy Instytutem Zootechniki PIB a hodowcą. Do programu ochrony kwalifikowane są stada krów określonej rasy zachowawczej o liczebności nie mniejszej niż 4 i nie większej niż 100 sztuk, poddane kontroli użytkowości mlecznej (RP, BG, ZR, ZB) lub mięsnej (rasy RP, BG), urodzone w Polsce, pod względem rodowodowym spełniające warunki określone w programie ochrony poszczególnych ras (wykresy 1, 2).

3.2. Rasa polska czerwona

W 1999 r., a więc pierwszym roku realizacji objęto programem 16 stad, a w nich zaledwie 150 sztuk krów. Wprowadzenie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004–2006, 2007–2013 oraz na następne lata przyczyniło się do gwałtownego wzrostu liczby stad i zwierząt objętych programem ochrony. Z uwagi na niską wydajność, zachowane zróżnicowanie populacji bydła polskiego czerwonego w budowie – zależne od warunków utrzymania, a także zainteresowanie oraz prowadzone czasem wbrew ogólnie przyjętym praktykom działania hodowców – zdecydowano o dopuszczeniu w tej rasie drugiego kierunku użytkowania. Od 2017 r. część hodowców, głównie spoza Małopolski, poddaje stada rasy polskiej czerwonej ocenie w kierunku mięsnym, na co pozwala wszechstronność tej rasy. Celem programu ochrony jest nie tylko ochrona zmienności genetycznej, ale utrzymanie cech typowych dla bydła w starym typie, a także wszystkiego co jest związane z tradycyjnymi metodami gospodarowania, hodowli, a także utrzymania zwierząt jako części kultury i dorobku pracy hodowców przeszłych pokoleń. Od lipca 2021 r. wprowadzono limit na poziomie 35% dla drugiego kierunku użytkowania, co w praktyce oznacza ograniczenie przyjmowania do programu nowych krów ze stad ocenianych w zakresie cech produkcji mięsa.

3.3. Rasa białogrzbieta

Za początek realizacji programu tej rasy przyjmuje się rok 2004, jednak pierwsze działania podejmowane były znacznie wcześniej, bo około 2000 r., kiedy to z gospodarstw indywidualnych na Polesiu i Podlasiu było skupowane to charakterystycznie umaszczone bydło. W 2002 r. opracowano program hodowlany dla bydła białogrzbietego, a rok później Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie został wyznaczony do prowadzenia księgi hodowlanej dla tej rasy. Początkowe założenia realizacji programu obejmowały utworzenie ośrodka hodowli tej rasy w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Uhrusku, gdzie w 2005 r. zgromadzono stado składające się z 15 krów, 11 jałówek oraz 6 buhajów (IZ PIB, 2021 b). W kolejnych latach rosnące zainteresowanie hodowlą bydła białogrzbietego, wspierane płatnościami w ramach programów rolnośrodowiskowych doprowadziło do znacznego wzrostu liczby stad i zwierząt tej rasy. Dużym impulsem, prowadzącym do zwiększenia liczebności stad i zwierząt w tej rasie było wprowadzenie w 2019 r. oceny użytkowości na podstawie przyrostów masy ciała potomstwa, podobnie jak w przypadku rasy polskiej czerwonej. W 2022 r. liczba

krów rasy białogrzbieter objętych programem ochrony wzrosła o blisko 43% w stosunku do 2019 (Dane IZ PIB, 2022). Podobnie jak w przypadku rasy polskiej czerwonej, w rasie białogrzbieter obowiązuje limit 30% dla populacji oceanianej w zakresie cech produkcji mięsa.

3.4. Rasa polska czerwono-biała

W początkowym okresie realizacji programu ochrony zasobów genetycznych bydła rasy polskiej czerwono-białej populacja krów wynosiła około 1700 sztuk wytypowanych na podstawie oceny fenotypu i rodowodu, utrzymywanych głównie w gospodarstwach indywidualnych w rejonach Dolnego Śląska, Małopolski, Podkarpacia i Opolszczyzny. W kolejnych latach liczebność populacji chronionej zwiększała się i obecnie wynosi około 3500 sztuk utrzymywanych głównie w województwie małopolskim. W pierwszych latach działania programu (do 2010 r.) przyjmowano zwierzęta bez znanego pochodzenia na podstawie oceny zgodności budowy ciała z przyjętym wzorcem rasowym. Dla zwierząt posiadających rodowody w pierwszych latach dopuszczalny udział genotypu rasy HF wynosił 50%, przy czym do programu nie przyjmowano córek pochodzących po czysto rasowych buhajach HF (100% HF). W kolejnych latach obniżano dolew krwi rasy HF kolejno do 37,5% oraz 25%.

3.5. Rasa polska czarno-biała

Program ochrony objął początkowo 641 krów w 86 stadach zlokalizowanych w różnych województwach, z przewagą i dużymi stadami w północnych województwach. Zaimplementowany w 2008 r. program miał podobne założenia jak program dla rasy polskiej czerwono-białej, a więc początkowo przyjmowanie zwierząt bez udokumentowanego pochodzenia na podstawie zgodności z ustalonym wzorcem rasowym lub zwierząt o znanym pochodzeniu, lecz ze znacznym udziałem genów HF. Założono także, że do programu nie będą przyjmowane córki pochodzące po czysto rasowych buhajach HF. Mimo obiecujących wzrostów liczebności, zarówno stad jak i krów, z maksymalnymi wartościami odnotowanymi w 2010 r. (239 stad i 2227 krów), obserwowany jest stały spadek popularności tej rasy wśród hodowców. W 2022 r. liczba stad zmalała w stosunku do 2010 o 59%, natomiast krów o 35%. Wydaje się prawdopodobne, że do spadku zainteresowania hodowlą tej rasy przyczyniła się wysoka koniunktura na mleko, rozmieszczenie stad w lokalizacjach, w których rasa polska czarno-biała nie jest konkurencyjna dla bydła polskiego holsztyńsko-fryzyjskiego oraz – tak jak w przypadku trudności występujących w innych rasach – brak następstwa pokoleń wśród hodowców. Dopuszczalny dolew krwi rasy pHF wynosi do 25%.

4. Wsparcie w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich

Wprowadzenie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2004–2006 przyczyniło się do gwałtownego wzrostu liczby stad i zwierząt objętych

programem ochrony. Było to spowodowane podniesieniem kwoty rekompensaty, co poprawiło opłacalność utrzymania rasy polskiej czerwonej i przyczyniło się do udanej restytucji bydła biało- i czerwono- i czarno- i szarym. Płatność do bydła ras zachowawczych przysługiwała do stad o liczebności minimum 4 sztuki, wpisanych do ksiąg danej rasy, objętych kontrolą użytkowości mlecznej. Kolejno realizowane PROW 2007–2013, 2014–2020, a także na okres przejściowy 2021–2022 pozwoliły ustabilizować liczebność populacji chronionych oraz realizować założenia i cele określone w programach ochrony. Obecnie, nowy Plan Strategiczny na lata 2023–2027 przewiduje płatności nie tylko do krów ras zachowawczych, ale także do buhajów. Przewidziano płatność do buhajów przeznaczonych do krycia naturalnego w stadach zachowawczych oraz dodatkową płatność do tzw. super buhajów. Są to samce po matkach buhajów, pochodzące ze ściśle określonych planów kojarzeń, przeznaczone do pozyskania nasienia w celu utworzenia rezerwy genetycznej w KBMB, jak i do realizacji programów ochrony w stadach zachowawczych. W przypadku rasy polskiej czerwonej oraz biało- i czerwono- i czarno- i szarym płatność została także zróżnicowana ze względu na kierunek użytkowania krów. Krowy w stadach ocenianych w kierunku użytkowości mlecznej dostaną płatność w wysokości 2738 PLN, natomiast krowy w stadach, gdzie prowadzona jest metodyka oceny mięsnej 1752 PLN. Buhaje przeznaczone do krycia naturalnego otrzymają płatność taką samą jak krowy w zależności od kierunku użytkowania stada, natomiast płatność dodatkowa do super buhaja jest stała, jednorazowa, wynosi 15131 PLN i jest przyznawana po pobraniu nasienia od wybranego buhaja i oddaniu go na cele utworzenia rezerwy genetycznej w KBMB w ilości 600 porcji.

5. Wykorzystanie rodzimych ras bydła

5.1. Wykorzystanie rzadkich ras bydła do uzyskania produktów wysokiej jakości

Polskie rolnictwo znane jest z produkcji dobrej żywności, co potwierdza stały wzrost jej eksportu. Dominującą formą gospodarowania są gospodarstwa rodzinne, których ponad połowę (54% ogółu) stanowią takie, które posiadają do 5 ha użytków rolnych (Krupiński i Polak, 2018). Zdecydowana większość krów ras zachowawczych jest utrzymywana w niewielkich, rodzinnych stadach, w których stosuje się tradycyjne sposoby gospodarowania i utrzymania zwierząt. Rasy zachowawcze – w porównaniu do dominującej w pogłowie bydła rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej – mają blisko dwukrotnie niższą wydajność (tab. 2). Zarówno mleko, jak i mięso charakteryzują się wysoką jakością, wynikającą nie tylko z predyspozycji genetycznych, ale również tradycyjnego żywienia z wykorzystaniem trwałych użytków zielonych. Badania nad jakością produktów pochodzących od ras zachowawczych prowadzone są od szeregu lat. W ostatnich latach uaktualniono badania nad użytkowością mleczną oraz jakością mleka i mięsa (Litwińczuk i in., 2012 a, 2016; Król i in., 2013; Sosin-Bzducha i Puchała, 2017; Sosin-Bzducha, 2017; Cieślińska i in., 2019), zdolnością

opasową (Litwińczuk i in., 2012 b, 2014; Dymnicki i in., 2014; Sosin-Bzducha, 2016), a także możliwościami poprawy opłacalności w stadach ras zachowawczych bydła (Gajos i Dymnicki, 2012). Mleko i mięso pochodzące od ras zachowawczych wyróżnia się wysoką zawartością składników podstawowych, takich jak: tłuszcz, białko, sucha masa, ale też korzystnym wyższym udziałem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) oraz właściwym, zbliżonym do optymalnego stosunkiem kwasów n-6/n-3. Wysokiej zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w produktach sprzyja również tradycyjne, zgodne z fizjologią żywienia tej grupy zwierząt pastwiskowe ich utrzymanie. Zielonka pastwiskowa jest bowiem doskonałym źródłem kwasów z rodziny n-3. Gurgul i in. (2020) podają, że u bydła polskiego czerwono-białego zidentyfikowano statystycznie istotną przewagę w ekspresji genów odpowiedzialnych za proces elongacji długołańcuchowych kwasów tłuszczowych.

Pod względem zawartości tłuszczu wyróżnia się od najdawniejszych czasów rasa polska czerwona, która od zawsze była ceniona za tę cechę. W badaniach Barłowskiej i in. (2006) mleko pochodzące od krów rasy polskiej czerwonej charakteryzowało się wyższą zawartością tłuszczu, w tym wyższym udziałem frakcji niskocząsteczkowej tłuszczu mleka ($<6 \mu\text{m}$), a także wyższą zawartością kazeiny i niższą laktozy w porównaniu do innych ras użytkowanych w Polsce. Z kolei, mleko pochodzące od krów rasy biało-żółtej odznacza się jedną z najwyższych zawartości skoniungowanego kwasu linolowego CLA (odpowiednio 0,52% dla II i 0,53% dla III laktacji) (Litwińczuk i in., 2016). Wolanciuk (2015) podaje, że u krów rasy polskiej czerwonej oraz biało-żółtej stwierdzono stosunkowo wysoką frekwencję wariantu B κ -kazeiny (0,43), warunkującego produkcję mleka o wyższej zawartości białka i suchej masy oraz lepszych parametrach technologicznych do produkcji serów twardych. Stwierdzono wzrost zawartości kazeiny w mleku rasy biało-żółtej postępujący z wiekiem krów. Podobnej zależności nie odnotowano w przypadku innych ras (RP, SM, PHF) (Litwińczuk i in., 2016). Obiecujące wyniki otrzymali również Cieslińska i in. (2019), którzy badali polimorfizm genów białek mleka u krów i buhajów rasy polskiej czerwonej. Wyniki badań potwierdzają, że rasa ta ma duży potencjał w kierunku produkcji mleka i żywności o charakterze funkcjonalnym z uwagi na stosunkowo wysoką frekwencję genwariantu A2 β -kazeiny, zarówno u krów jak i buhajów. Szczególnie wysoka frekwencja tego allelu u buhajów (0,58) daje szanse na szerokie przekazywanie pożądanego genu w całej populacji. Również mleko od krów rasy polskiej czerwono-białej stanowi doskonały surowiec do produkcji wysokiej jakości serów. W przypadku rasy polskiej czerwono-białej wysoka zawartość kazeiny (wysoka frekwencja allelu kappa kazeiny B) gwarantuje wyższą wydajność produkcji serów, średnio o 5–7%. Proces zsiadania oraz krzepnięcia mleka przebiega szybciej, skrzep jest bardziej spójny i bardziej odporny, co prowadzi do łatwiejszego przetwarzania i wyższej jakości produktu, również docenianego z punktu widzenia organoleptycznego. Buhajki rasy polskiej czerwono-białej charakteryzują się także dobrą przydatnością do opasu

(Sosin-Bzducha, 2017). Mięso, oprócz walorów prozdrowotnych charakteryzuje się bardzo dobrymi walorami organoleptycznymi, dużą delikatnością, soczystością i intensywnością zapachu. Badania wskazują także, że wołowina pochodząca od buhajków rasy polskiej czerwono-białej dojrzewa i kruszeje w ciągu 7 dni (Sosin-Bzducha i Puchała, 2017).

Oprócz cech związanych bezpośrednio z genotypem zwierząt, wartością odżywczą, prozdrowotną czy technologiczną produktu, na szeroko pojmowaną jakość produktów spożywczych wpływają czynniki związane z warunkami, w jakich odbywa się produkcja. W przypadku ras zachowawczych istotny jest tradycyjny charakter hodowli i utrzymania zwierząt, co wpływa na wysoki poziom dobrostanu i zdrowotności. Krowy ras zachowawczych są najczęściej żywione w systemie półintensywnym lub ekstensywnym, w większości w zgodzie z wymaganiami fizjologicznymi przeżuwaczy, a więc z wykorzystaniem pastwiska w lecie i dużej ilości konserwowanych pasz objętościowych w okresie zimowym. Długość użytkowania, prowadząca do wykształcenia relacji człowiek-zwierzę, wysoki dobrostan, utrzymywanie krów w ich naturalnym środowisku, przekłada się na wysoką akceptację społeczną konsumentów i sprawia, że produkty pochodzące od ras zachowawczych, mimo że niszowe, są poszukiwane na rynku. Rasy zachowawcze są natomiast często wykorzystywane w ekologicznej produkcji zwierzęcej. Mleko krów rasy polskiej czerwonej jako jedyne mleko krowie może być stosowane do produkcji oscypka (do 40%), bryndzy i redykołki, które zostały zarejestrowane na liście – Chroniona Nazwa Pochodzenia w Unii Europejskiej. Obecnie, najwięcej produktów wpisanych na listę produktów tradycyjnych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pochodzi od rasy polskiej czerwonej. Zaliczono do nich: mleko od krów rasy polskiej czerwonej (woj. małopolskie); ser krowi dojrzewający Wólczań (woj. podkarpackie); twaróg wiejski z Jasienicy Rosielnej (woj. podkarpackie); ser gazdowski – gołka (woj. śląskie); ser narwiański (woj. podlaskie) (IZ PIB, 2021 a). Z kolei, jako produkt wytwarzany z mleka krów rasy polskiej czerwono-białej w 2014 r. na listę ministerialną wpisano „Twaróg Sudecki”. Do znanych produktów produkowanych w rejonie występowania tej rasy należy zaliczyć również wytwarzane w oparciu o tradycyjne metody: „masło z Limanowej”, „śmietaną z Limanowej” oraz „mleko zsiadłe z Limanowej” (wpisane na listę Produktów Tradycyjnych od 2017 r.), czy też masło extra OSM Nowy Sącz, oznaczone znakiem towarowym „Sądeckie zasmakuj w nas” (IZ PIB, 2021 d). Potencjał ras zachowawczych bydła pod względem wytwarzanych produktów tradycyjnych jest ogromny i jeszcze nie w pełni wykorzystany, na pewno nie powinien ograniczać się tylko i wyłącznie do przetworów nabiałowych. Dumanowski i Kasprzyk-Chevriaux (2018) podają, że w kuchni staropolskiej mięso wołowe było niezwykle popularne, znacznie bardziej niż słynne kapłony czy gęsi, a jedną z najbardziej znanych, tradycyjnych potraw była peklowana, bardzo słona, pracochłonna w przygotowaniu wołowina, tzw. pekelflajsz. Od 2013 r. na Listę Produktów Tradycyjnych wpisana jest „wołowina od krowy rasy polskiej czerwono-białej”, co podkreśla

możliwy do wykorzystania potencjał tej rasy. Ułatwieniem w identyfikacji produktów pochodzących od ras objętych ochroną jest certyfikat Rasa Rodzima, przyznawany przez Instytut Zootechniki PIB od 2021 r. Szeroki zakres systemu certyfikacji, obejmujący swoim działaniem hodowców, hodowco-przetwórców i przetwórców, sprzyja tworzeniu łańcucha dostaw opartego na produkcie od ras rodzimych (Krupiński i in., 2017).

5.2. Wykorzystanie ras rodzimych bydła w czynnej ochronie krajobrazu

Stada ras zachowawczych są często zlokalizowane w rejonach cennych przyrodniczo, takich jak parki krajobrazowe czy na terenach objętych działaniami ochronnymi. Podgórskie i górskie pastwiska, na których prowadzony jest malowniczy wypas zwierząt, to nieodłączny i cenny element krajobrazu kulturowego polskiej wsi. Wypas krów ras zachowawczych może być także sposobem na czynną ochronę cennych przyrodniczo siedlisk roślin i zwierząt. Czynna ochrona poprzez wypas zapobiega naturalnej sukcesji oraz ogranicza rozwój roślin ekspansywnych, często obcych dla danego terenu. Stada bydła rasy polskiej czerwonej i białogrzbiętej są wypasane na terenach obszarów chronionych, np. w Poleskim, Biebrzańskim czy Narwiańskim Parku Narodowym. Rasy te jako szczególnie odporne i mało wybredne świetnie radzą sobie nawet na terenach okresowo podmokłych, gdzie szata roślinna jest uboższa i mniej zasobna w składniki pokarmowe.

Podsumowanie

Rasy zachowawcze bydła charakteryzują się niższą wydajnością w porównaniu do ras powszechnie użytkowanych, bardzo dobrą jakością, zarówno mleka jak i mięsa, a także innymi cechami związanymi z wysoką adaptacją, takimi jak: duża zdrowotność, odporność, łatwość porodów i odchovu cieląt, niewybredność w wykorzystaniu paszy i możliwość szybkiej regeneracji utraconej kondycji. Cechy te wykształciły się na przestrzeni szeregu lat jako mechanizmy przystosowawcze do czasem bardzo trudnych warunków środowiskowych. Najczęściej utrzymywane w niewielkich rodzinnych gospodarstwach, z dostępem do pastwisk stanowią malowniczy element krajobrazu. Cechy charakterystyczne autochtonicznych populacji bydła mogą być przydatne w produkcji ekologicznej. Dodatkowo, powiązanie rasy z regionem jej wytworzenia oraz tradycyjnymi metodami chowu i produkcji może przyczynić się do popularyzacji regionu, rozwoju turystyki i aktywizacji miejscowej ludności.

Długa i bogato udokumentowana historia ras zachowawczych bydła oraz powiązanie ich z miejscem ich wytworzenia poprzez wskazywanie konkretnych miejsc i osób związanych z ich hodowlą, przyczynia się do budowania tożsamości kulturowej lokalnej społeczności, a także rozwoju potencjału agroturystycznego obszarów wiejskich.

Piśmiennictwo

- Adametz L. (1901). Studien über das Polnische Rotvieh. Wiedeń, 1901.
- Barłowska J., Litwińczuk Z., Król J., Topyła B. (2006). Przydatność technologiczna mleka krów sześciu ras utrzymywanych w Polsce z uwzględnieniem fazy laktacji. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 15/56: 17–21.
- Cieślińska A., Fiedorowicz E., Zwierzchowski G., Kordulewska N., Jarmołowska B., Kostyra E. (2019). Genetic polymorphism of β -casein gene in Polish Red Cattle – Preliminary study of A1 and A2 frequency in genetic conservation herd animals, 9: 377; doi:10.3390/ani9060377.
- Dumanowski J., Kasprzyk-Chevriaux M. (2018). Kapłony i szczeżuje. Opowieść o zapomnianej kuchni polskiej. ISBN 978-83-8049-852-5.
- Dymnicki E., Sosin-Bzducha E., Reklewski Z. (2014). Zależności między masami ciała rasy polskiej czerwonej i odchowywanego przez nie potomstwa. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 41, 1: 9–19.
- Gajos E., Dymnicki E. (2012). Beef production based on a suckling system as an alternative to milk production at the example of Polish Red cattle. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, 30 (4): 353–361.
- Gurgul A., Jasielczuk I., Szmatoła T., Sosin-Bzducha E., Majewska A., Litwińczuk Z. (2020). Divergent selection signatures of phenotypic and production traits among conserved and commercial cattle breeds. *Liv. Sci.*, 239: 104174.
- GUS, Rocznik Statystyczny (1947), Warszawa.
- GUS, Rocznik Statystyczny (2021), Warszawa.
- IZ PIB (2021 a). Program ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czerwonego; <http://bydlo.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/programy-ochrony/index>, zał. 2
- IZ PIB (2021 b). Program ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbietego; <http://bydlo.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/programy-ochrony/index>, zał. 1
- IZ PIB (2021 c). Program ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czarno-białego; <http://bydlo.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/programy-ochrony/index>, zał. 3
- IZ PIB (2021 d). Program ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czerwono-białego; <http://bydlo.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/programy-ochrony/index>, zał. 4
- IZ PIB (2022). Dane o liczebnościach stad i zwierząt, dostęp z dnia 30.08.2022.
- Krupiński J., Polak G. (2018). Ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rolnictwa. *Prz. Hod.*, 5: 1–8.
- Krupiński J., Radomski P., Moskała P., Mikosz P.M., Paleczny K. (2017). Certyfikacja surowców i produktów ras rodzimych. *Wiad. Zoot.*, LV, 5: 210–218.
- Król J., Brodziak A., Litwińczuk Z., Litwińczuk A. (2013). Effect of age and stage of lactation on whey protein content in milk of cows of different breeds. *Pol. J. Wet. Sci.*, 2: 395–397.
- KOWR (2021). Rynek mleka w Polsce. ISBN 978-83-66255-26-5.
- Litwińczuk Z., Barłowska J., Chabuz W., Brodziak A. (2012 a). Nutritional value and technological suitability of milk from cows of three Polish breeds included in the genetic resources conservation programme. *Ann. Anim. Sci.*, 12: 3: 423–432.
- Litwińczuk Z., Chabuz W., Domaradzki P., Jankowski P. (2012 b). Slaughter value of young Polish Black-and-White, White-Backed, Polish Holstein-Friesian and Limousine bulls under semi-intensive fattening. *Ann. Anim. Sci.*, 12, 2: 159–168.
- Litwińczuk Z., Żółkiewski P., Florek M., Chabuz W., Domaradzki P. (2014). Semi-intensive suitability and slaughter value of young bulls of three Polish native breeds in comparison with Polish Holstein-Friesian and Simmental. *Ann. Anim. Sci.*, 14, 2: 453–460.

- Litwińczuk Z., Barłowska J., Matwijczuk A., Słomiany J. (2016). Changes in milk yield and quality during lactation in Polish Red and White-Backed cows included in the genetic resources conservation programme in comparison with the Simmental breed. *Ann. Anim. Sci.*, 3: 871–887.
- Moczarski Z. (1917). *Rasy Bydła*, pp. 32–33.
- OECD/FAO (2022). *OECD-FAO Agricultural Outlook*. OECD Agriculture statistics (database); <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>
- PFHBiPM (2022). Wyniki oceny za 2021 rok.
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędza M., Tomczyk-Wrona I. (2021). Assessment of risk status of Polish local breeds under conservation programmes. *Ann. Anim. Sci.*, 21: 125–140; doi: 10.2478/aoas-2020-0071.
- Pruski W. (1975). *Hodowla zwierząt gospodarskich w Galicji w latach 1772–1918*. Tom I. Okres 1772–1881; ss. 41–50.
- Sosin-Bzducha E. (2016). Porównanie zdolności opasowej i wskaźników wartości rzeźnej buhajków rasy polskiej czerwono-białej i simentalskiej, *Rocz. Nauk. Zoot.*, 43, 1: 29–40.
- Sosin-Bzducha E. (2017). Comparison of meat quality of the Polish Red-and-White and Simmental young bulls, *Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.*, 56 (1): 129–136; doi:10.22630/AAS.2017.56.1.15.
- Sosin-Bzducha E., Puchała M., (2017). Effect of breed and aging time on physicochemical and organoleptic quality of beef and its oxidative stability *Arch. Anim. Breed.*, 60: 191–198; <https://doi.org/10.5194/aab-60-191-2017>.
- Wiśniewski S. (1919). *Rasy bydła*. Warszawa.
- Wolanciuk A. (2015). Związek wariantów genetycznych β -laktoglobuliny i κ -kazeiny z wydajnością i składem chemicznym mleka krów czterech ras. *Rocz. Nauk. PTZ*, 1: 21–32.

Rasy rodzime świń

Magdalena Szyndler-Nęcza

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Trzody Chlewnej,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; magdalena.szyndler@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0002-2119-871X>*

1. Historia i wzorce ras

Rasy rodzime świń są to populacje zwierząt wytworzone na terenie danego kraju z prymitywnych, lokalnie utrzymywanych ras. Zwierzęta te, hodowane w czystości rasy w indywidualnych gospodarstwach rolnych, są doskonale przystosowane do miejscowych, niejednokrotnie trudnych warunków środowiskowych oraz lokalnych zasobów paszowych i klimatu. Dzięki temu przyczyniają się do właściwej eksploatacji zasobów przyrodniczych środowiska, a tym samym do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich.

W Polsce pierwszą zarejestrowaną rodzimą rasą świń jest rasa puławska (puł). Powstała ona na początku XX wieku w województwie lubelskim w okolicach Puław i Lubartowa. Oficjalnie została uznana w 1935 r. pod nazwą rasa gołębska. Jej twórcą był prof. Zdzisław Zabielski. Systematyczną pracę hodowlaną nad doskonaleniem świń gołębskich podjęto już w 1926 r. w Stacji Zootechnicznej Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Borowinie. Materiał wyjściowy stanowiło stado tzw. „łaciatek”, składające się z 30 loszek i 3 knurków mieszańców prymitywnej polskiej świni kłapouchej z rasą Berkshire. Zwierzęta te uszlachetniano poprzez dolew krwi świń rasy wielkiej białej angielskiej oraz intensywną selekcję. Wyhodowano świnię w cenionym wówczas typie tłuszczowo-mięsnym. W 1951 r. podjęto decyzję o zmianie nazwy ekotypu świni gołębskiej na puławską. Z uwagi na warunki społeczno-ekonomiczne podjęto też decyzję o przekształceniu tych świń w typ bardziej mięsny. Zastosowano staranny dobór do kojarzeń i ostrą selekcję, jak również dolew

krwi świń rasy wielkiej białej angielskiej w typie bekonowym oraz Berkshire, a w 1992 r. rasy Pietrain. Obecnie rasa puławska reprezentuje typ tłuszczowo-mięsny. Są to świnię o umaszczeniu łaciatym czarno-białym z nieregularnym rozmieszczeniem czarnych plam na białym tle oraz osobniki czarne z białymi plamami w dolnych partiach nóg, ryja i ogona. Zdarzają się także osobniki o umaszczeniu trójbarwnym czarno-biało-rudym (fot. 1). Masa ciała dorosłych osobników wynosi około 250–350 kg – knury oraz około 200–280 kg – lochy (Babicz i in., 2017 a).

Kolejnymi rasami rodzimymi są powstałe w latach 1946–1949 rasy złotnickie. Twórcą tych ras jest prof. Stefan Alexandrowicz, który przeprowadził badania monograficzne nad świnią prymitywnymi na terenie powiatów województwa olsztyńskiego. Ich efektem był zakup przez Akademię Rolniczą w Poznaniu knurków i loszek od rolników z Warmii, przybyłych tu po wojnie z terenów Wileńszczyzny i Nowogródka. Były to mieszańce prymitywnych świń długouchych i krótkouchych. Zakupione zwierzęta umieszczono w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Złotniki. Wśród zwierząt stanowiących populację wyjściową przeważały osobniki o umaszczeniu łaciatym czarno-białym i białym, zdarzały się jednak osobniki czarne, szare, rude oraz z pręgami. W czasie pracy hodowlanej opartej na racjonalnie prowadzonej selekcji materiału zwierzęcego i jednorazowym dolewie krwi poprzez knury rasy szwedzkiej Landrace oraz lochę rasy polskiej białej zwisłouchej (pbz), wyodrębniono dwie odmiany świń złotnickich: białą (typ tłuszczowo-mięsny) i pstrą (typ słoninowo-mięsny). W 1962 r. odmiany świń złotnickich zastały uznane za dwie odrębne rasy i otwarto dla nich księgi zwierząt hodowlanych (Szulc i in., 2021 a,b).



Fot. 1. Locha i knur rasy puławskiej (fot. M. Szyndler-Nędza)



Fot. 2. Knur rasy złotnickiej białej (fot. M. Szyndler-Nęcza)



Fot. 3. Locha rasy złotnickiej pstrej (fot. M. Szyndler-Nęcza)

Świnie złotnickie odmiany białej (złb) są to zwierzęta o umaszczeniu białym, zdarzają się jednak także osobniki białe z niewielkimi ciemnymi łatkami (fot. 2). Masa ciała dorosłych osobników wynosi około 250–300 kg – knury i około 200–250 kg – lochy.

Rasę złotnicką pstrą (złp) cechuje umaszczenie łaciate – czarno-białe o przeważającej (ponad 50%) maści białej, przy czym najbardziej pożądanym jest układ łat sprawiający wrażenie „drugiej skóry” narzuconej na grzbiet zwierzęcia (fot. 3). Masa ciała dorosłych osobników wynosi około 300–350 kg – knury i około 200–300 kg – lochy.

Ze względu na dramatycznie małą liczebność loch hodowlanych, w 1984 r. rasę złotnicką pstrą, a następnie w 1997 r. rasę puławską objęto programem ochrony zasobów genetycznych. W 1999 r. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zatwierdziło programy ochrony dla trzech wspomnianych ras rodzimych. Od 2005 r. Instytut Zootechniki PIB koordynuje realizację programów ochrony tych ras, których celem jest zachowanie odrębnego genotypu i zmienności wewnątrzrasowej oraz utrzymanie na nie zmienionym poziomie cennych cech rasowych. Zgodnie z ideą tych programów, rasy puławska, złotnicka biała i złotnicka pstra stanowią obecnie wartościowy rezerwuar odrębności genetycznej (zwierzęta odmienne genetycznie od ras wysokoprodukcyjnych) i zmienności wewnątrzrasowej, który w przyszłości może być wykorzystany w hodowli świń (Szmatoła i in., 2016). Realizacja programów ochrony opiera się głównie na doborze do kojarzeń z zachowaniem minimalizacji inbrodu, a także ocenie użytkowości rozplodowej loch oraz użytkowości tucznej i rzeźnej młodych osobników. Ocenę wartości użytkowej i pracę hodowlaną w tych rasach realizują podmioty prowadzące dla nich księgi hodowlane. W przypadku rasy puławskiej jest to Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, dla ras złotnickich – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

2. Liczba zwierząt i status zagrożenia, inbred

Liczba zwierząt utrzymywanych w ramach programów ochrony jest zmienna i zależy przede wszystkim od czynnika ekonomicznego. Dynamikę zmian liczebności loch poddanych ocenie rozplodowej w poszczególnych rasach na przestrzeni lat 2000–2021 przedstawiono na wykresie 1. Do 2005 r., mimo wsparcia finansowego hodowli tych ras przez MRiRW w ramach dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (500 zł/lochę/rok), liczba loch rasy puławskiej nie przekroczyła 600 szt., a w rasach złotnickich 200 szt. W 2008 r. objęto świnie ras rodzimych pierwszym wsparciem finansowym w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW 2007–2014) w kwocie 570 zł/lochę/rok, z obowiązkiem utrzymywania loch objętych dofinansowaniem przez 5 lat. Zwiększenie stawki dopłaty było jednym z czynników wpływających na wzrost liczebności loch i stad do 2011–2012 r. W kolejnych dwóch latach hodowcy kończą realizację PROW 2007–2013 re-

zygnowali z podjęcia prac w ramach kolejnego działania w tym programie, a tym samym z hodowli świń ras rodzimych. Głównym powodem była zdevaluowana stawka płatności nie rekompensująca strat w produkcji w stadach zachowawczych w porównaniu do stad utrzymujących świnię wysokomięsne. Najniższą liczebność odnotowano w rasie puławskiej i złotnickiej pstrej w 2014 r.

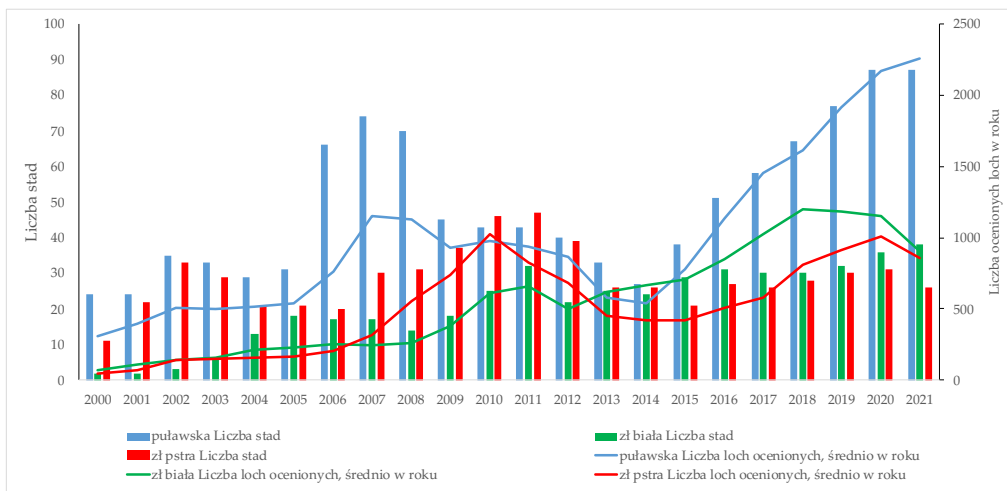
Od 2015 r. rozpoczęto realizację nowej edycji programu rolnośrodowiskowo-klimatycznego w ramach PROW 2014–2020 z nową wyższą stawką płatności za lochę (1140 zł/lochę/rok, a od 2021 r. 1234 zł/lochę/rok). Fakt ten wpłynął na ponowne zwiększenie zainteresowania hodowlą ras rodzimych. W rasie puławskiej od 2015 do 2021 r. nastąpiło intensywne zwiększenie liczby stad i loch do poziomu 2260 sztuk w 87 stadach. W rasie złotnickiej białej i pstrej od 2015 do 2020 r. obserwowano powolne zwiększenie przede wszystkim liczby loch w stadach (do 1153 złb i 1010 złp), przy czym liczba stad w obu tych rasach utrzymywała się na stałym poziomie (około 30 stad). W 2021 r. w rasach złotnickich poddano ocenie użytkowości tylko 903 lochy złotnickie białe i 861 loch złotnickich pstrych. Obserwowane zmniejszenie liczby loch wynikało w głównej mierze z pojawienia się w 2020 r. na terenach województw lubuskiego, dolnośląskiego i wielkopolskiego szeregu przypadków i ognisk choroby ASF. W tym też roku Główny Inspektorat Weterynarii wyznaczył na tych terenach strefy objęte ograniczeniami stopnia II (strefa różowa) i III (strefa czerwona) (<https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa>), które objęły między innymi hodowle produkujące przede wszystkim prosięta ras złotnickich. Utrudnienia lub wręcz niemożność sprzedaży warchlaków zmusiła hodowców do zaprzestania krycia loch.

Liczba samic hodowlanych była parametrem, na podstawie którego do 2016 r. zdecydowano o statusie zagrożenia danej rasy i objęciu jej ochroną. Obecnie status zagrożenia rasy szacuje się w oparciu o model dostosowany do warunków polskich, uwzględniający między innymi dwa czynniki główne: liczbę samic (L) i efektywną wielkość populacji (N_e) (Polak i in., 2021). Efektywna wielkość populacji jest kluczowym parametrem opisu różnorodności genetycznej w populacjach zwierząt i przewidywania tempa chowu wsobnego. Wskaźnik N_e zastosowany w modelu uwzględnia proporcję liczby samic i samców przystępujących do rozrodu z poprawką na losowy dobór do krycia (Polak i in., 2021). Parametr ten jest obliczany według wzoru:

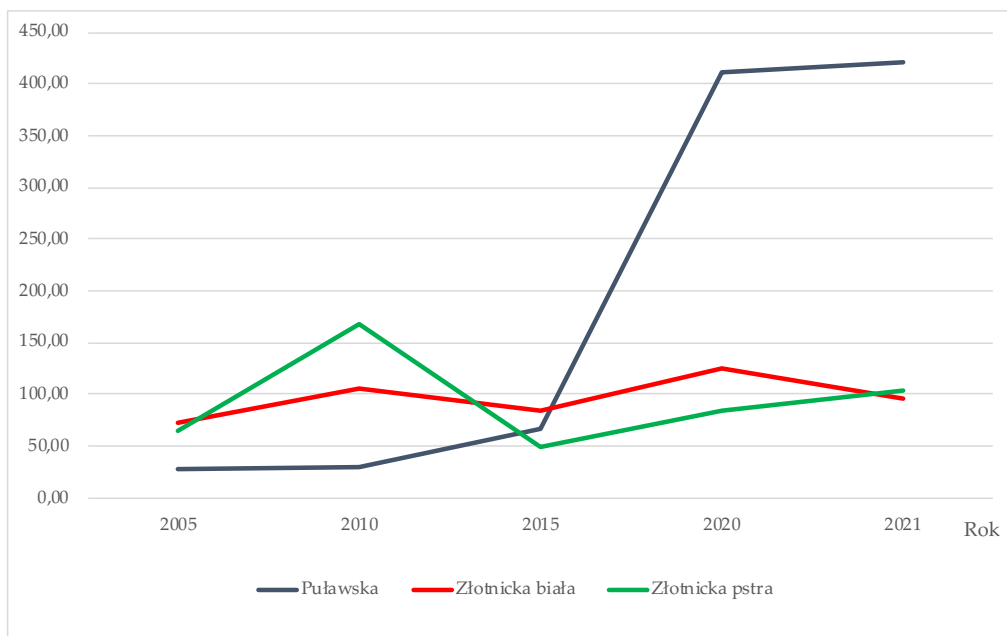
$$N_e = (4 NM * NF / (NM + NF)) * 0,7$$

gdzie: NM – liczba samców hodowlanych, NF – liczba samic hodowlanych.

Wartość N_e poniżej 50 oznacza, że proporcja liczby samców do samic w analizowanej populacji jest krytycznie mała i istnieje duże ryzyko chowu wsobnego i wyginięcia rasy. Wartość N_e od 51 do 200 wskazuje, że populacja jest liczebnie mała, a jej rozwój jest zagrożony. Wartość N_e od 201 do 1000 szt. oznacza, że populacja jest liczebnie stabilna, jednak wciąż wrażliwa na zaburzenie proporcji liczby samic do samców. Przy N_e powyżej 1000 – proporcja liczby samców do samic jest ustabilizowana, rasa nie jest zagrożona. Na wykresie



Wykres 1. Liczba stad i loch poddanych ocenie rozplodowej w latach 2000–2021.
 Źródło: Wyniki IZ PIB, na podstawie danych UP Poznań i „POLSUS”



Wykres 2. Efektywna wielkość populacji (N_e) trzech ras świń rodzimych

2 przedstawiono zmiany efektywnej wielkości populacji w rasach świń objętych programem ochrony w latach 2015–2021. Wykres sporządzono zgodnie z informacjami zawartymi w programach ochrony zasobów genetycznych świń (Szulc i in., 2021 a,b; Hammermeister i in., 2021). Dla rasy puławskiej wskaźnik N_e był krytycznie mały do 2010 r., w kolejnych latach zaczął wzrastać, aby w 2021 przy-

jąc najwyższą wartość około 420. W przypadku rasy złotnickiej białej Ne waha się od około 73 w 2005 r. do 124 w 2020 r. W rasie złotnickiej pstrej wahania Ne są największe, najniższą wartość stwierdzono w 2015 r. (około 48), a najwyższą w 2010 (około 168). Wahania wielkości Ne wynikają przede wszystkim z rezygnacji hodowców z realizacji programów ochrony i likwidacji stad oraz zmniejszenia liczby utrzymywanych knurów. Z prezentowanych danych wynika, że rasami najbardziej wrażliwymi na zmiany Ne są złotnicka pstra i złotnicka biała. Na podstawie tylko wielkości wskaźnika Ne można stwierdzić, że obecnie rasy złotnickie są zagrożone, a rasa puławska jest rasą wrażliwą, która wymaga dalszej ochrony i monitoringu. Jednak, szacowanie statusu zagrożenia zgodnie z obowiązującym modelem (Polak i in., 2021) wykazuje, że rasy złotnickie i puławska mają aktualnie status ras zagrożonych.

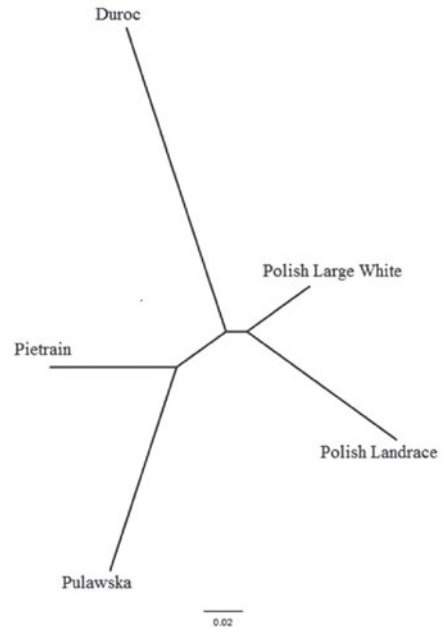
W rasach o małej liczebności, w których efektywna wielkość populacji nie jest wysoka, istnieje zagrożenie wzrostu inbredu (wzrostu homozygotyczności), a więc utraty zmienności i różnorodności genetycznej. Zwiększona wartość inbredu lochy i jej potomstwa prowadzi do zmniejszenia liczebności miotu, zwiększenia poziomu upadków oraz obniżenia tempa wzrostu i masy miotów (Mroczko i Różycki, 2001). Chów wsobny u świń może być również jednym z czynników wpływających na zwiększenie podatności na stres, wyrażonej wyższą zawartością hormonów stresu we krwi (Reed i in., 2012). W badaniach dotyczących wpływu zimbredowania lochy i miotu na wyniki produkcyjne loch polskich ras rodzimych wykazano, że wzrost wartości inbredu miotu powyżej 12,5% miał statystycznie istotny wpływ w rasach złotnickich na zmniejszenie liczby żywo urodzonych i odchowywanych prosiąt (Szyndler-Nęcza i in., 2014). Bardzo ważne jest więc monitorowanie wielkości tego współczynnika w populacji i przede wszystkim stosowanie doboru do kój z zachowaniem jego minimalizacji. Na podstawie analizy rodowodowej wykazano, że w okresie od 2004 do 2011 r. średni roczny wzrost wartości współczynnika inbredu w rasie puławskiej wynosił 0,3%, a w rasach złotnickich 0,2%. W 2011 r. średni inbred zwierząt urodzonych wyniósł 3,9% (puł), 2,9% (złb) i 2% (złp) (Szyndler-Nęcza i in., 2013). Obecnie wielkość tego parametru dla zwierząt urodzonych w 2020 r. wzrosła do wartości 8,5% w rasie puławskiej, 6% w złotnickiej białej i 5,2% w złotnickiej pstrej (Szyndler-Nęcza i in., 2022 a). Genotypowanie zwierząt z wykorzystaniem mikromacierzy typu PorcineSNP60 BeadChip dało podstawę do oszacowania wartości genetycznej współczynnika inbredu (F_{ROH}) w populacjach świń objętych programami ochrony. F_{ROH} obliczono analizując długość ciągów homozygotyczności (ang. *runs of homozygosity*, ROH) każdego osobnika (Szmatoła i in., 2020). Autorzy wykazali, że najwyższą średnią wartością F_{ROH} cechowała się rasa złotnicka pstra ($F_{ROH} = 0,287$), a najniższą rasa puławska ($F_{ROH} = 0,171$). Jednocześnie stwierdzono, że obydwie te rasy posiadają największą liczbę zwierząt zimbredowanych, tzn. osobników, u których duża część genomu (36% – złp i 27% – puł) pokryta jest najdłuższymi ciągami homozygotycznymi (ROH). Wzrost wartości współczynnika inbredu w analizowanych

populacjach jest niepokojący nie tylko ze względu na pogorszenie cech użytkowości rozplodowej czy zdrowotności zwierząt, ale przede wszystkim ze względu na zagrożenie zmniejszenia zmienności genetycznej.

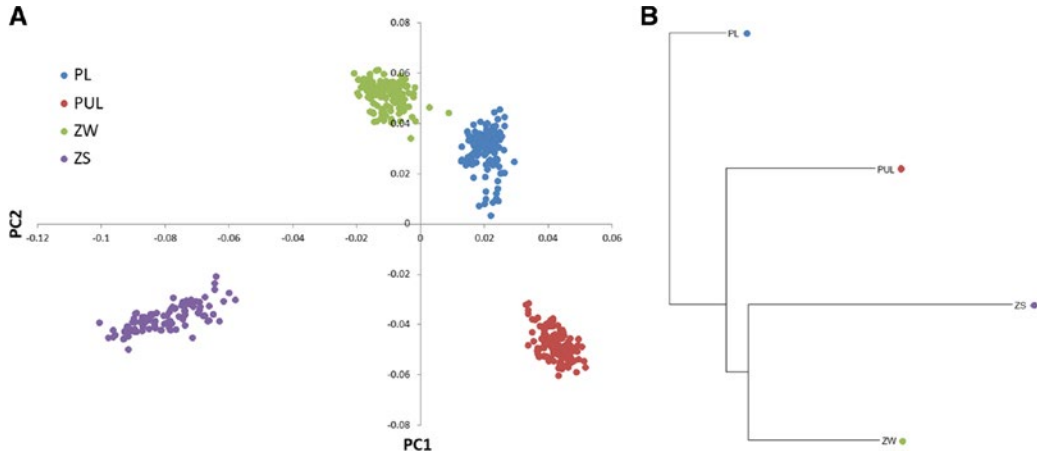
3. Cechy wyróżniające ras rodzimych

Rodzime rasy świń są utrzymywane w małych gospodarstwach rodzinnych (od minimum 8 do maksymalnie 100 loch w stadzie) rozmieszczonych na terenach wiejskich w całej Polsce. Są doskonale przystosowane do miejscowych zmiennych warunków środowiskowo-klimatycznych, cechują się mniejszą podatnością na stres (Babicz i in., 2016), a tym samym większą odpornością na czynniki chorobotwórcze. Te zdolności adaptacyjne ras rodzimych i ich odporność wynikają przede wszystkim z odpowiedniej zmienności genetycznej w każdej z tych populacji. Im większa jest pula genów w określonej populacji, tym silniejsze są jej zdolności adaptacyjne (Fredholm i in., 1993). Babicz i in. (2003) jako pierwsi badali strukturę genetyczną rasy puławskiej z wykorzystaniem 14 mikrosatelitów oraz 6 polimorfizmów genów. Rasy złotnickie scharakteryzowano w oparciu o strukturę polimorfizmu wybranych genów związanych z rozrodem, zdrowotnością oraz wzrostem i rozwojem (Szyndler-Nędza i in., 2017 a,b). Aktualną różnorodność genetyczną ras puławskiej, złotnickiej białej, złotnickiej pstrej, warunkującą występowanie w nich szeregu cennych cech fenotypowych, potwierdzono w oparciu o identyfikację w genomie osobników regionów o wysokiej częstotliwości ROH, tzw. hotspoty ROH (Szmatoła i in., 2020). W badaniach tych zidentyfikowano charakterystyczne dla ras rodzimych hotspoty ROH, które znajdowały się na chromosomie 13. i 14. Hotspoty ROH w przypadku rasy pbz były zlokalizowane przede wszystkim na chromosomie 1. Ponadto, stwierdzono występowanie dziewięciu wspólnych dla trzech ras rodzimych genów (nie stwierdzono ich w rasie pbz). Geny te były związane przede wszystkim z wiązaniem molekularnym w regulacji biologicznej i procesami metabolicznymi organizmu. Wykazano tym samym, że w czasie prowadzenia prac hodowlanych w rasach rodzimych nie ztracono genów odziedziczonych po przodkach (prymitywnych rasach świń) i rasy te różnią się genetycznie od ras komercyjnych. Odmienność genetyczna rasy puławskiej od utrzymywanych w Polsce wysokoprodukcyjnych ras matecznych – wielkiej białej polskiej (wbp) i polskiej białej zwislouchej (pbz) oraz ras ojcowskich – Pietrain i Duroc potwierdzono także w oparciu o analizę dystansu genetycznego (F_{ST}) (Szmatoła i in., 2016, rys. 1).

Z kolei, na podstawie tego wskaźnika (F_{ST}) potwierdzono występującą odmienność genetyczną trzech ras rodzimych od rasy pbz (ang. PL) (Gurgul i in., 2018, rys. 2). Rasa puławska (kropki czerwone) oraz złotnicka pstra (kropki fioletowe) okazały się, w przeciwieństwie do złotnickiej białej (kropki czerwone), najbardziej genetycznie odległe od pbz (kropki niebieskie). Rasa złotnicka biała miała najmniejszy dystans genetyczny do rasy pbz ze względu na dolew krwi



Rys. 1. Związek genetyczny między pięcioma populacjami świń z wykorzystaniem drzewa łączącego sąsiadów metodą Nei83 opartą na dystansie genetycznym (za Szmatoła i in., 2016)



Rys. 2. Zróżnicowanie genetyczne analizowanych ras świń na podstawie (a) analizy składowych głównych oraz (b) metody łączenia sąsiadów w oparciu o średni dystans genetyczny F_{ST} (za Gurgul i in., 2018)

świń ras zwisłouchych (Landrace) w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Zróżnicowanie wewnątrzrasowe i różnorodność genetyczna ras rodzimych warunkują występowanie w rasie puławskiej i rasach złotnickich szeregu charakterystycznych i jednocześnie cennych z gospodarczego i hodowlanego punktu

widzenia cech. Są to mniejsza podatność na stres i zwiększona troskliwość macierzyńska, długowieczność oraz bardzo dobra jakość mięsa uwarunkowana mikrostrukturą włókien mięśniowych, odpowiednią masą ciała tuczników i żywieniem z wykorzystaniem pasz gospodarskich.

Mniejsza podatność na stres i zwiększona troskliwość macierzyńska ras rodzimych

Świnie ras rodzimych wyróżniają się mniejszą podatnością na stres oraz przede wszystkim dobrymi cechami matczynymi, wyrażonymi troskliwością macierzyńską, zapewniającą bardzo dobry odchów prosiąt do 21. dnia laktacji (Babicz i in., 2016, 2017 b; Nienartowicz-Zdrojewska i in., 2017; Szyndler-Nędza i in., 2019). Aktualnie lochy ras rodzimych rodzą średnio w miotach od 8,2 (złotnickie) do 10,11 prosiąt (puławska) i odchowują do 21. dnia życia od 7,4 szt. (złotnicka pstra) do 9,05 szt. (puławska) warchlaków (tab. 1).

U świń występowanie mutacji w genie *RYR1* (rs118192172) warunkuje podatność na występowanie hipertermii złośliwej (ang. *malignant hyperthermia*) i łączy się ze zmniejszeniem odporności zwierząt na czynniki stresowe, a tym samym z wystąpieniem zaburzeń procesów życiowych organizmu poddanego stresowi, co wiąże się z pojawieniem zachowań agresywnych w stadzie. W konsekwencji może nastąpić u zwierząt obniżenie ich produktywności, w tym użytkowości rozplodowej loch. W poddanej analizie genetycznej populacji rasy puławskiej stwierdzono, że obecnie jedynie 3% zwierząt obarczonych było mutacją w genie *RYR1*, związaną z wystąpieniem gorączki złośliwej (*RYR1^{TT}*). Osobników nosicieli tej mutacji (*RYR1^{CT}*) było 28,34%. Wykazano ponadto, że mutacja ta (*RYR1^{TT}*) u loch matek nie miała wpływu na liczbę urodzonych przez nie prosiąt. Stwierdzono natomiast jej korzystny wpływ na liczbę prosiąt odchowanych do 21. dnia życia (Szyndler-Nędza i in., 2019). Także w rasach złotnickiej białej i złotnickiej pstrej wykazano brak statystycznie istotnego wpływu polimorfizmu w genie *RYR1* na liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt w miotach (Nienartowicz-Zdrojewska i in., 2017). W przypadku strat prosiąt w czasie odchovu stwierdzono natomiast, że lochy trzech ras rodzimych o genotypie *RYR1^{TT}*, w porównaniu do loch o genotypie *RYR1^{CC}*, cechowały się najmniejszymi stratami prosiąt (Nienartowicz-Zdrojewska i in., 2017; Szyndler-Nędza i in., 2019). W badaniach Babicz i in. (2016) wykazano natomiast, że podatność osobników o genotypie *RYR1^{CT}* na czynniki stresowe jest bardziej widoczna w rasie wysokoprodukcyjnej pbz niż w lokalnej rasie puławskiej. Lochy o genotypie *RYR^{CT}* rasy pbz, w porównaniu do loch rasy puławskiej (*RYR^{CT}*) – w wyniku działania czynników stresowych (temperatura, hałas) w czasie wczesnej ciąży – urodziły istotnie mniej żywych prosiąt, które cechowały się istotnie słabszymi przyrostami dobowymi do 7. dnia życia. Ponadto, lochy puławskie o genotypie *RYR^{CT}* wykazały mniejszą aktywność lokomotoryczną w okresie okołoporodowym, tj. leżały dłużej na lewym lub prawym boku w porównaniu do loch rasy pbz o tym samym genotypie. Brak negatywnego wpływu opisywanej mutacji na wyniki użytkowości rozplodowej loch ras rodzimych świad-

czy prawdopodobnie o występowaniu w ich genomie genów równoważących negatywny wpływ omawianego polimorfizmu. Tak, jak to ma miejsce w przypadku jakości mięsa świń, gdzie występowanie w genotypie zwierząt alleli *R/R-I/I* genu *PRKAG3* równoważyło negatywny wpływ allelu *RYR1^T* na wartość pH mięsa i wyciek swobodny (Škrlep i in., 2010).

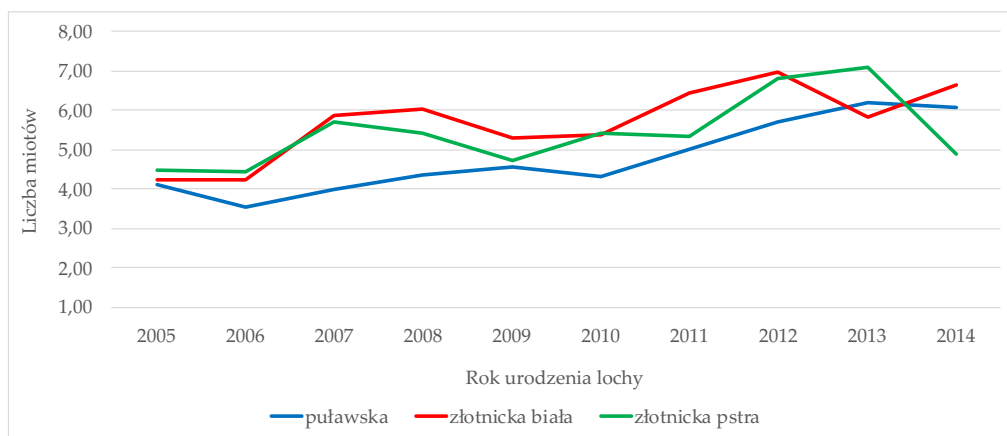
Tabela 1. Wartości średnie użytkowości rozplodowej loch oraz tucznej i rzeźnej młodych loszek ras zachowawczych w roku 2021

| | Puławska | Złotnicka biała | Złotnicka pstra |
|--|----------|-----------------|-----------------|
| Użytkowość rozplodowa loch | | | |
| Liczba prosiąt urodzonych w miocie | 10,11 | 8,20 | 8,28 |
| Liczba prosiąt odchowanych do 21. dnia życia | 9,05 | 7,66 | 7,40 |
| Wiek w dniu pierwszego oproszenia (dni) | 368 | 366 | 370 |
| Okres międzymiotu (dni) | 201 | 221 | 300 |
| Użytkowość tuczna i rzeźna loszek (ocena przyżyciowa) | | | |
| Wiek w dniu oceny (dni) | 187 | 194 | 195 |
| Masa ciała (kg) | 106 | 93 | 83 |
| Przyrost dzienny standaryzowany (g/dz.) | 558 | 481 | 427 |
| Średnia grubość słoniny (mm) | 13,0* | 17,6 | 17,9 |
| Procent mięsa w tuszy (%) | 55,9** | 51,1 | 49,7 |

* Wartości standaryzowane na 110 kg masy ciała; ** Wartości standaryzowane na 180. dzień życia. Źródło: Wyniki IZ PIB, na podstawie danych UP Poznań i „POLSUS”.

Długowieczność

Loszki ras rodzimych cechują się średnim (puł) lub wolnym (złb, złp) tempem przyrostu dziennego i przy masie ciała około 100 kg grubością słoniny grzbietowej od średnio 13 mm (puł) do około 18 mm (złotnickie) (tab. 1). Zgodnie z wynikami badań Babicz i in. (2022), wolniejsze przyrosty dzienne (poniżej 600 g/dz.) oraz grubość słoniny grzbietowej loszek powyżej 16 mm predysponuje je do dłuższego użytkowania rozplodowego w stadzie, czyli odchowania większej liczby miotów w ciągu życia. Analiza zbiorów danych z użytkowości rozplodowej loch ras rodzimych wykazała, że lochy, które zakończyły ocenę użytkowości rozplodowej, tj. urodzone w okresie od 2005 do 2014 r., cechowały się średnią liczbą miotów od $4,51 \pm 3,06$ w rasie puławskiej do $5,34 \pm 3,6$ i $5,82 \pm 3,48$ odpowiednio w rasie złotnickiej pstrej i białej (dane IZ PIB). Przy czym, wartość maksymalnej liczby miotów urodzonych przez lochę w rasie puławskiej wynosiła 16, a w rasach złotnickich 18 (złb) i 21 (złp). W rasach komercyjnych długość użytkowania loch była niższa i wynosiła średnio $3,8 \pm 2,5$ w rasie pbz (Sobczyńska



Wykres 3. Średnia liczba miotów urodzonych przez lochy ras rodzimych w okresie ich użytkowania, wg roku urodzenia lochy. Źródło: Wyniki IZ PIB, na podstawie danych UP Poznań i „POL SUS”, według stanu na 31.12.2021

i in., 2014). Długość użytkowania loch ras rodzimych (długowieczność) jest uzależniona od wielu czynników, do najważniejszych z nich należą: wielkość miotu podczas pierwszego i ostatniego oproszenia, liczba prosiąt odchowanych do 21. dnia życia w miocie oraz rentowność produkcji trzody chlewnej (Fojutowska i in., 2018). Stąd też, obserwuje się duże wahania w liczebności loch aktywnych w populacji, jak i długości ich użytkowania. Zmiany średniej liczby uzyskanych miotów od loch objętych programami ochrony, zgodnie z rokiem ich urodzenia, przedstawiono na wykresie 3.

Bardzo dobra jakość mięsa uwarunkowana mikrostrukturą włókien mięśniowych

Wspomniane wcześniej średnie tempo wzrostu tuczników ras rodzimych (tab. 1) pozwala w czasie 7–10 miesięcy tuczu konwencjonalnego na uzyskanie masy ubojowej 130–140 kg i odłożenie większej ilości tłuszczu podskórnego (około 2 cm puł, 4 cm złp) i śródmięśniowego (2–3%) (Babicz i in., 2018; Szyndler-Nędzka i in., 2022 b), a także na ukształtowanie właściwej struktury włókienek mięśniowych, gwarantujących odpowiednią marmurkowatość mięsa, a tym samym bardzo dobrą jego jakość technologiczną i sensoryczną (wodochłonność, barwa, zawartość tłuszczu i białka, kruchość, soczystość, smak). Na jakość mięsa ma wpływ wiele czynników, między innymi genetyczne (rasa, płeć), fizjologiczne (wiek, masa ciała, stan zdrowotny) oraz środowiskowe (żywienie, system utrzymania, transport, ubój i obróbka poubojowa oraz sposób i warunki przechowywania) (Migdał i in., 2005; Fischer i in., 2006; Joo i in., 2013; Lebret i Candek-Potokar, 2022).

Struktura włókien mięśniowych (włókna: czerwone – typ I, pośrednie (różowe) – typ IIA, białe – typ IIB) jest zależna od rasy, ale przede wszystkim od wieku zwierzęcia. Porównanie mikrostruktury włókien mięśniowych tucz-

ników rasy złotnickiej pstrej, pbz i Pietran, ubijanych przy masie ciała 100 kg wykazało, że rasa złp cechuje się największym udziałem włókien różowych i najmniejszym – białych, a włókna czerwone w tej rasie osiągają największą średnicę (Bogucka i in., 2004). W przypadku rasy puławskiej wykazano, że zarówno przy masie 30 kg jak i 100 kg rasa ta – w porównaniu do rasy pbz – ma większą liczbę włókien czerwonych na mm². Ponadto, włókna czerwone w rasie puławskiej cechują się większą, a włókna białe mniejszą powierzchnią przekroju, co przekłada się na większy obszar (%) zajmowany przez włókna czerwone w tkance mięśniowej rasy puławskiej. Powyższa struktura włókien sprawiła, że mięso świń rasy puławskiej w porównaniu do pbz cechowało się ciemniejszą barwą, większym wysyceniem koloru czerwonego, mniejszym wyciekami naturalnym i termicznym, a także mniejszą siłą cięcia, twardością i żujnością (Wojtysiak i Połtowicz, 2014; Kasprzyk i in., 2013). W badaniach Migdała i in. (2005) wykazano natomiast, że zwiększenie mięsności w rasie Pietrain doprowadziło do wystąpienia zmian histopatologicznych włókien. Odnotowano zmiany wielkości i kształtu włókien (włókna: atroficzne, hipertroficzne-olbrzymie, trójkątne, trapezowate, kwadratowe), zmiany zwyrodnieniowe (przerost tkanki łącznej) oraz martwicę włókien. Większy udział włókien typu glikolitycznego (IIB), włókien angularnych oraz olbrzymich wiąże się z genetyczną predyspozycją do występowania wodnistości mięsa u świń (Kłosowska i Fiedler, 2003). Przerost włókien mięśniowych, szczególnie typu IIB wpływa także na zwiększenie twardości mięsa (Kim i in., 2013).

Bardzo dobra jakość mięsa uwarunkowana masą ciała

Wyniki badań naukowych wykazały, że u wszystkich ras świń w czasie wzrostu zmienia się proporcja włókien mięśniowych w tkance mięśniowej. Przy wzroście do masy ciała 109 kg włókna typu białego szybciej zwiększały swoją powierzchnię niż włókna czerwone i różowe, co było pozytywnie skorelowane z większym występowaniem mięsa bladego i ciekącego (Joo i in., 2013). Zwiększenie masy ubojowej tuczników ze 100 na 130 kg wpłynęło jedynie na zwiększenie średnicy oraz pola przekroju włókien czerwonych i nie wpłynęło na pogorszenie jakości mięsa (Migdał i in., 2005; Čandek-Potokar i in., 1999). Wysoka masa ubojowa tuczników (od 135 do 160 kg) łączyła się z nieznacznym zwiększeniem przewodności elektrycznej i wycieku w mięśniu najdłuższym grzbietu oraz zmniejszeniem wycieku termicznego. Późniejszy wiek uboju wiązał się też z występowaniem mięsa ciemniejszego o wyraźnie większej zawartości pigmentu czerwonego oraz o mniejszej zawartości wody. Przyrost masy ciała od 110 do 160 kg nie wpływał na zwiększenie IMF ani na wartość siły cięcia, lecz przede wszystkim na zmniejszenie zawartości kolagenu oraz zwiększenie zawartości kwasów tłuszczowych oleinowego i palmitynowego. Pod względem sensorycznym najlepiej oceniane były połędwice z mięsa tuczników o masie ciała 135 kg (Fischer i in., 2006). W badaniach przeprowadzonych na tucznikach rasy złotnickiej pstrej wykazano, że zwiększenie masy ubojowej zwierząt do 140 kg wiązało się z korzystnym zmniejszeniem wartości wskaźnika

trwałości oksydacyjnej (TBARS) polędwicy i zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych oraz zwiększeniem zawartości jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Ponadto wykazano, że zastąpienie soi nasionami bobiku w paszy zwierząt tuczonych do 140 kg wpłynęło na korzystne zmniejszenie nie tylko TBARS, ale proporcji wielonienasyconych kwasów tłuszczowych PUFA n6/n3 (Szyndler-Nędzka i in., 2022 b).

Bardzo dobra jakość mięsa uwarunkowana żywieniem

O jakości prozdrowotnej, a więc o zawartości składników chemicznych mięsa i tłuszczu decydują przede wszystkim żywienie i utrzymanie świń w czasie tuczu. W badaniach Pugliese i in. (2005) oraz Lebret i in. (2015) różnice w jakości mięsa pomiędzy świniami utrzymywanymi w budynkach lub na wolnych wybiegach były widoczne przede wszystkim w jego barwie i twardości. Mięso świń utrzymywanym na wolnych wybiegach w porównaniu do utrzymywanych w budynkach cechuje się mniejszymi parametrami jasności (mięso jest ciemniejsze, o mniejszej zawartości koloru żółtego), wycieku wody i większą siłą cięcia. Rasy rodzime są utrzymywane w indywidualnych, rodzinnych gospodarstwach rolnych, niejednokrotnie z dostępem do wolnych wybiegów, gdzie z reguły są żywione paszami gospodarskimi, w których skład wchodzi między innymi krajowe zboża, rośliny strączkowe (Hanczakowska i Świątkiewicz, 2015), okopowe, zielonki i kiszonki (Szyndler-Nędzka i in., 2021). Takie żywienie przekłada się na zwiększenie zawartości w mięsie witamin A i E oraz modyfikację profilu kwasów tłuszczowych w tłuszczu śródmięśniowym i w słoninie w kierunku bardziej korzystnym dla potrzeb żywieniowych człowieka, w tym wyższym poziomem nienasyconych kwasów tłuszczowych, szczególnie MUFA i niższym poziomem SFA (Andrés i in., 2001), a także korzystnie mniejszą wartością indeksu trombogenności TI (Szyndler-Nędzka i in., 2021), informującego o podatności do tworzenia skrzepów w naczyniach krwionośnych (Ghaeni i in., 2013). Ponadto, mięso to zawiera witaminy z grupy B, składniki mineralne, takie jak: sód, potas, żelazo i cynk, a poziom białka jako najważniejszego składnika pokarmowego jest wysoki i kształtuje się na poziomie 22–23,5% (Blicharski i in., 2015). Mięso to doskonale nadaje się do wytwarzania produktów regionalnych.

4. Produkty regionalne i certyfikacja

Produkty regionalne powstałe z mięsa świń ras rodzimych to przede wszystkim bezpieczeństwo i wysoka jakość. Powstają one w przetwórnictwach o małej skali produkcji, stosujących zgodnie z wymogami regulacji UE tradycyjne metody wędzenia. Część z nich została wpisana na Listę Produktów Tradycyjnych MRiRW. Przykładem są produkty z masarni w Baranowie, wytwarzającej *wędliny nadwieprzańskie*, między innymi z mięsa świń rasy puławskiej (Masarnia Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska” w Baranowie (<http://masarnia.gsbaranow.pl>), *udziec pieczony ze świni złotnickiej białej i kielbasa nowotomyska*, wy-

tworzona przez Masarnię „Wędliniarstwo Stefan Słociński” (www.slocinski.pl), pozyskującą świnie rasy złotnickiej białej z powiatu nowotomyskiego. Innym produktem wpisanym na tę Listę jest *biała kielbasa w stoiku* wytwarzana przez masarnię ekologiczną PHUP Rolmiesz-Łabiszyn (www.rolmies.pl).

Produkty z mięsa świń ras rodzimych można znaleźć także w innych lokalnych zakładach mięsnych. W oparciu o starannie wyselekcjonowane mięso ze świń rasy złotnickiej pstrej oraz złotnickiej białej, ubijanych w małej, lokalnej ubojni (okolice Potaśni, województwo wielkopolskie) oraz receptury całkowicie naturalne (bez barwników, ulepszaczy smakowych, substancji mięsozastępczych, sztucznych aromatów, białek oraz środków poprawiających wiązanie wody) wytwarzane są wyroby w zakładzie mięsnym **NOWICKI NATURALNE**. Produkty ze świń ras złotnickich można zakupić w tym zakładzie sezonowo poprzez witrynę internetową (www.e-nowickinaturalnie.pl). Wyroby z mięsa świń złotnickich białych oferuje także Pan P. Nasiadek (Gospodarstwo RHD), który do wyrobu wędlin używa mięsa pochodzącego z tuczników tej rasy utrzymywanych we własnym gospodarstwie, żywionych paszami gospodarskimi. Sprzedaż produktów pod nazwą **Złotnickie Specjały Nasiadek** oferowana jest za pośrednictwem foodtracka (www.facebook.com). Z kolei, **EDENMARKET** (www.edenmarket.pl) to gospodarstwo RHD, które produkcję wędlin opiera na czysto rasowych tucznikach rasy złotnicka pstra, tuczonych w systemie ekstensywnym (minimum 8 miesięcy), na słomie i wolnym wybiegu. Zwierzęta są żywione rodzimą śrutą zbożową opartą o takie surowce białkowe, jak: łubin żółty, bobik, groch. W dawce podstawowej dla zwierząt tradycyjnie występują również parowane ziemniaki, warzywa, owoce, świeżo cięte zielonki. W ostatnim czasie przetwórstwem mięsa ze świń rasy puławskiej zainteresowały się zakłady mięsne w województwach kujawsko-pomorskim i podkarpackim. **Masarnia Władysławowo Zawistowski** (www.masarniazawistowski.pl) jako pierwsza wprowadziła na rynek wyroby z mięsa wieprzowego rasy puławskiej (*szynka puławska, wędzonka puławska, suszona karkówka i schab puławski*), pochodzącego ze sprawdzonych hodowli w rejonie Bydgoszczy, stosujących karmienie paszami bez soi genetycznie modyfikowanej. Za jej przykładem poszedł **Zakład Mięсны Kwiecińscy Sp. z o.o.** W zakładzie tym produkty (*kielbasa pałucka, naturalna szynka krucha bez E, kabanosy bez E i kielbasa krakowska sucha staropolska*)



Rys. 3. Odmiany loga marki Rasa Rodzima dla ras rodzimych świń

są wykonywane w oparciu o mięso świń rasy puławskiej pochodzące tylko od lokalnych hodowców oraz własne, niepowtarzalne receptury, dzięki czemu cieszą się uznaniem wśród klientów. „JK” Sp. z o.o. Zakład Mięсны Jasiołka (woj. podkarpackie) oferuje wytworzone z mięsa świń puławskich wysokogatunkowe wędliny długo dojrzewające (*szynka puławiak, schab puławiak, kielbasa puławska*). Doskonałe przepisy starannie dopełnione procesami wędzenia oraz długiego okresu dojrzewania gwarantują doskonały smak i jakość tych produktów.

Jedną z najlepszych strategii, gwarantujących trwałość użytkowania ras rodzimych oraz zwiększenie opłacalności ich hodowli i przetwórstwa jest wypromowanie marek produktów pochodzących od konkretnych ras, które byłyby rozpoznawane na rynku i uzyskiwały wyższą cenę. Podstawą promocji rodzimych ras świń i pozyskiwanych od nich surowców i produktów powinna być marka RASA RODZIMA, reprezentowana przez odmiany tego znaku przeznaczone dla każdej rasy rodzimej (rys. 3).

Do certyfikacji mogą przystąpić hodowcy i hodowco-przetwórcy realizujący program ochrony zasobów genetycznych dla danej rasy świń oraz zakłady przetwórcze. Objęci certyfikatem hodowcy stosują w żywieniu zwierząt jedynie naturalne, niezmodyfikowane i niskopretworzone pasze pochodzące z pewnego i sprawdzonego źródła, które nie wpływają w nienaturalny sposób na ich wydajność. Certyfikowane zakłady mięsne muszą mieć udokumentowane pochodzenie surowca do produkcji wskazanych wędlin od zwierząt objętych programem ochrony oraz zadeklarować naturalność receptur wytwarzanych produktów. Listę podmiotów certyfikowanych można znaleźć na stronie Instytutu Zootechniki PIB (<http://ksb.izoo.krakow.pl/breeders/index> oraz <http://ksb.izoo.krakow.pl/producers/index>).

Podsumowanie

Zwierzęta ras rodzimych są mniej atrakcyjne dla producentów i hodowców trzody chlewnej ze względu na gorsze wskaźniki mięsności i większe otłuszczenie tuszy w porównaniu do ras wysokomięsnych. Z tego względu przy aktualnych wymaganiach rynkowych, gdzie nadal preferowane jest chude mięso wieprzowe, zarówno przez zakłady mięsne jak i konsumenta, naturalny rozwój populacji ras rodzimych jest utrudniony. Świnie tych ras cechuje znaczna odmienność genetyczna i fenotypowa od ras wysokoprodukcyjnych. Posiadają one wiele cennych genów o specyficznej dla każdej z ras frekwencji polimorfizmów, która warunkuje występowanie wartościowych z gospodarczego i hodowlanego punktu widzenia cech (między innymi bardzo dobra jakość mięsa). Ochrona ras rodzimych świń ma znaczenie użytkowe ze względu na dużą ich przydatność do użytkowania w trudnych warunkach gospodarowania, w których tylko dobrze przystosowane rasy miejscowe umożliwiają eksploatację zasobów przyrodniczych środowiska i tym samym efektywną produkcję rolniczą. Pula genów ras rodzimych jest chroniona dla przyszłych pokoleń

z myślą o jej ewentualnej przydatności w perspektywie zmiany warunków środowiskowych, wymagań człowieka, a także w uznaniu ich znaczenia jako elementu świadczącego o historii i tradycji regionów oraz zamieszkującej ich ludności i jej tożsamości kulturowej. Hodowla ras rodzimych oraz rozwój przetwórstwa i powstanie produktów lokalnych mogą przynieść wymierne korzyści gospodarcze i społeczne oraz wzmocnić sytuację ekonomiczną gospodarstw. Dodatkowo, certyfikacja produktów marką Rasa Rodzima, a następnie promocja marki w Polsce i za granicą mogą przyczynić się do dalszego wzmocnienia pozycji na rynku gospodarstw utrzymujących świnie ras rodzimych, a tym samym do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich.

Piśmiennictwo

- Andrés A.I., Cava R., Mayoral A.I., Tejeda J.F., Morcuende D., Ruiz J. (2001). Oxidative stability and fatty acid composition of pig muscles as affected by rearing system, crossbreeding and metabolic type of muscle fibre. *Meat Sci.*, 59: 39–47.
- Babicz M., Kurył J., Walkiewicz A. (2003). Evaluation of the genetic profile of the Puławska breed. *J. Appl. Genet.*, 44 (4): 497–508.
- Babicz M., Szyndler-Nędza M., Skrzypczak E., Kasprzyk A. (2016). Reproductive performance of native Puławska and high productivity Polish Landrace sows in the context of stress during the period of early pregnancy. *Reprod. in Dom. Anim.*, 51: 91–97.
- Babicz M., Bajda Z., Szyndler-Nędza M., Blicharski T., Hałabis M. (2017 a). Rys historyczny i analiza realizacji hodowli zachowawczej świń rasy puławskiej. *Wiad. Zoot.*, LV, 4: 68–79.
- Babicz M., Szyndler-Nędza M., Kasprzyk A., Kropiwić K. (2017 b). Analysis of maternal traits in native Puławska sows of known genotype (Ins/Del) at the PRL locus. *Ann. Anim. Sci.*, 17 (1): 131–142.
- Babicz M., Skąlecki P., Domaradzki P., Litwińczuk A., Hałabis M., Prasow M., Łukasik M., Kaliniak A. (2018). Wartość rzeźna tuczników rasy puławskiej w zależności od masy ubojowej. *J. Anim. Sci., Biol. Bioecon.*, 36 (4): 7–20.
- Babicz M., Kropiwić-Domańska K., Truszkowska J., Woliński B., Skalski K., Wacko M. (2022). Analiza wybranych czynników wpływających na długość użytkowania loch rasy puławskiej. *J. Anim. Sci., Biol. Bioecon.*, 38 (1): 5–15.
- Blicharski T., Książek P., Pospiech E., Migdał W., Józwiak A., Poławska E., Lisiak D., Hammermaister A., Warda A. (2015). Aktualna wartość dietetyczna wieprzowiny, jej znaczenie w diecie i wpływ na zdrowie konsumentów. Wydanie PZHiPTCh POL-SUS, Warszawa, ss. 152.
- Bogucka J., Kapelański W., Walasik K. (2004). Mikrostruktura mięśnia najdłuższego grzbietu świń mieszańców z udziałem rasy Pietrain w zależności od płci i genotypów *RYR1*. *Prace Wyd. Nauk Przyrodn. Seria B. Prace Kom. Nauk Roln. i Biol.*, 40: 53.
- Čandek-Potokar M., Lefaucheur L., Žlender B., Bonneau M. (1999). Effect of slaughter weight and/or age on histological characteristics of pig *longissimus dorsi* muscle as related to meat quality. *Meat Sci.*, 52: 195–203.
- Fischer K., Lindner J.P., Judas M., Höreth R. (2006). Schlachtkörperzusammensetzung und Gewebebeschaffenheit von schweren Schweinen. II. Mitteilung: Merkmale der Fleisch- und Fettqualität. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 49 (3): 279–292.

- Fojutowska L., Skrzypczak E., Szulc K., Luciński P. (2018). Sows' longevity – a case study of a native breed. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.*, 57 (4): 333–340.
- Fredholm M., Winterø A.K., Christensen K., Kristensen B.K., Nielsen P.B., Davies W., Archibald A. (1993). Characterization of 24 porcine (dA-dC)n-(dT-dG)n microsatellites: genotyping of unrelated animals from four breeds and linkage studies. *Mamm. Genome*, 4: 187–192.
- Ghaeni M., Ghahfarokhi K.N., Zaheri L. (2013). Fatty acids profile, atherogenic (IA) and thrombogenic (IT) Health Lipid Indices In *Leiognathus bindus* And *Upeneus sulphureus*. *J. Mar. Sci. Res. Dev.* 3: 138.
- Gurgul A., Jasielczuk I., Ropka-Molik K., Semik-Gurgul E., Pawlina-Tyszko K., Szmatoła T., Szyndler-Nędza M., Bugno-Poniewierska M., Blicharski T., Szulc K., Skrzypczak E., Krupiński J. (2018). A genome-wide detection of selection signatures in conserved and commercial pig breeds maintained in Poland. *BMC Genetics*, 19: 95.
- Hammermeister A., Szyndler-Nędza M., Bajda Z., Blicharski T., Babicz M., Eckert R. (2021). Program ochrony zasobów genetycznych świń rasy puławskiej. Tekst jednolity, 13 ss.
- Hanczakowska E., Świątkiewicz M. (2015). Zastosowanie nasion bobowatych (strączkowych) w mieszankach z produktami rzepakowymi jako zamiennika śrutu sojowej w żywieniu świń. *Wiad. Zoot.*, LIII, 3: 163–172.
- Joo S.T., Kim G.D., Hwang Y.H., Ryu Y.C. (2013). Control of fresh meat quality through manipulation of muscle fiber characteristics. *Meat Sci.*, 95: 828–836.
- Kasprzyk A., Babicz M., Kamyk-Kamieński P., Lechowski J. (2013). Slaughter value and meat quality of Pulawska and Polish Landrace breeds fatteners. *J. Anim. Sci., Biol. Bioecon.*, 31 (3): 1–9.
- Kim G.D., Jeong J.Y., Jung E.Y., Yang H.S., Lim H.T., Joo S.T. (2013). The influence of fiber size distribution of type IIB on carcass traits and meat quality in pigs. *Meat Sci.*, 94: 267–273.
- Kłosowska D., Fiedler I. (2003). Muscle fibre types in pigs of different genotypes in relations to meat quality. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, 21, Suppl. 1: 49–60.
- Lebret B., Čandek-Potokar M. (2022). Review: Pork quality attributes from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. *Animal*, 16: 100–402.
- Lebret B., Ecolan P., Bonhomme N., Méteau K., Prunier A. (2015). Influence of production system in local and conventional pig breeds on stress indicators at slaughter, muscle and meat traits and pork eating quality. *Animal*, 9 (8): 1404–1413.
- Migdał W., Wojtysiak D., Paściak P. (2005). Profil histochemiczny mięśni tuczników w zależności od rodzaju mięśnia, płci, rasy, masy ciała z żywienia. *Żywność*, 3 (44) Supl.: 157–168.
- Mroczko L., Różycki M. (2001). Effect of inbreeding level on reproductive performance of sows and boars. *Ann. Anim. Sci.*, 1 (1): 39–49.
- Nienartowicz-Zdrojewska A., Sobek Z., Buczyński J.T., Konieczka A., Różańska-Zawieja J. (2017). Productivity of pigs of conservation breeds in terms of selected gene polymorphisms. *Med. Wet.*, 73 (6): 352–356.
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędza M., Tomczyk-Wrona I. (2021). Assessment of risk status of Polish local breeds under conservation programmes. *Ann. Anim. Sci.*, 21 (1): 125–140.
- Pugliese C., Bozzi R., Campodoni G., Acciaioli A., Franci O., Gandini G. (2005). Performance of Cinta Senese pigs reared outdoors and indoors. 1. Meat and subcutaneous fat characteristics. *Meat Sci.*, 69: 459–464.

- Reed D.H., Fox C.W., Enders L.S., Kristensen T.N. (2012). Inbreeding-stress interactions: evolutionary and conservation consequences. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1256: 33–48.
- Sobczyńska M., Blicharski T., Tyra M. (2014). A canonical correlation analysis of relationships between growth, compositional traits and longevity, lifetime productivity and efficiency in Polish Landrace sows. *Ann. Anim. Sci.*, 14 (2): 257–270.
- Szmatoła T., Ropka-Molik K., Tyra M., Piórkowska K., Żukowski K., Oczkowicz M., Blicharski T. (2016). The genetic structure of five pig breeds maintained in Poland. *Ann. Anim. Sci.*, 16 (4): 1019–1027.
- Szmatoła T., Jasielczuk I., Semik-Gurgul E., Szyndler-Nędza M., Blicharski T., Szulc K., Skrzypczak E., Gurgul A. (2020). Detection of runs of homozygosity in conserved and commercial pig breeds in Poland. *J. Anim. Breed. Genet.*, 137 (6): 571–580.
- Szulc K., Szyndler-Nędza M., Skrzypczak E., Luciński P. (2021 a). Program ochrony zasobów genetycznych świń rasy złotnickiej białej. Tekst jednolity, 14 ss.
- Szulc K., Szyndler-Nędza M., Skrzypczak E., Luciński P. (2021 b). Program ochrony zasobów genetycznych świń rasy złotnickiej pstrej. Tekst jednolity, 15 ss.
- Szyndler-Nędza M., Eckert R., Szulc K., Blicharski T., Ciemiński Ł., Bartocha K. (2013). Analiza zmian wartości współczynnika inbredu w krajowej populacji świń. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 40 (1): 33–44.
- Szyndler-Nędza M., Mucha A., Różycki M., Ciemiński Ł., Blicharski T., Babicz M., Szulc K., Luciński P. (2014). Wpływ poziomu zimbredowania na wyniki odchowu prosiąt w obrębie ras objętych programem ochrony. *Rocz. Nauk. PTZ*, 10 (3): 9–21.
- Szyndler-Nędza M., Ropka-Molik K., Piórkowska K., Oczkowicz M., Szulc K., Skrzypczak E. (2017 a). Zestaw wybranych markerów genetycznych charakteryzujących aktualną populację świń rasy złotnickiej białej. ISBN 978-83-7607-231-9. Broszura upowszechnieniowa nr 6/17, 12 ss.
- Szyndler-Nędza M., Ropka-Molik K., Piórkowska K., Oczkowicz M., Szulc K., Skrzypczak E. (2017 b). Zestaw wybranych markerów genetycznych charakteryzujących aktualną populację świń rasy złotnickiej pstrej. ISBN 978-83-7607-235-7. Broszura upowszechnieniowa nr 7/17, 12 ss.
- Szyndler-Nędza M., Ropka-Molik K., Mucha A., Blicharski T., Babicz M. (2019). Performance traits of Puławska pigs depending on polymorphism in the *RYR1* gene (c.1843C>T). *Ann. Anim. Sci.*, 19 (2): 319–326.
- Szyndler-Nędza M., Świątkiewicz M., Migdał Ł., Migdał W. (2021). The quality and health-promoting value of meat from pigs of the native breed as the effect of extensive feeding with acorns. *Animals*, 11: 789.
- Szyndler-Nędza M., Luciński P., Skrzypczak E., Szulc K., Hammermaister A. (2022 a). Ochrona zasobów genetycznych świń ras rodzimych – stan hodowli i wyniki oceny za rok 2021. Wyd. własne IZ, ISSN 2300-3294, Kraków, 17, 42 ss.
- Szyndler-Nędza M., Świątkiewicz M., Szulc K., Skrzypczak E. (2022 b). Pierwszy krok w tworzeniu procedury tuczu świń ras rodzimych gwarantujących doskonałą jakość mięsa. Materiały konferencyjne XIV szkoły zimowej: Chów i hodowla świń ras rodzimych w Polsce – tradycja, hobby czy biznes, Ustroń, 7–10.06.2022, s. 59.
- Škrlep M., Kavar T., Čandek-Potokar M. (2010). Comparison of *PRKAG3* and *RYR1* gene effect on carcass traits and meat quality in Slovenian commercial pigs. *Czech J. Anim. Sci.*, 55 (4): 149–159.
- Wojtysiak D., Połtowicz K. (2014). Carcass quality, physico-chemical parameters, muscle fibre traits and myosin heavy chain composition of m. *longissimus lumborum* from Puławska and Polish Large White pigs. *Meat Sci.*, 97: 395–403.

Rodzime rasy owiec – efekty realizacji programów ochrony zasobów genetycznych w kontekście zachowania bioróżnorodności, produkcji żywności wysokiej jakości i zwiększenia opłacalności owczarstwa

Aldona Kawęcka

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Owiec i Kóz,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; aldona.kawecka@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0002-7932-9380>*

1. Wstęp

Rodzime rasy owiec są doskonale przystosowane do lokalnych, często trudnych i wymagających warunków środowiska rejonów, z których się wywodzą. Charakteryzują się często niższą wydajnością, która jest jednak rekompensowana odpornością na choroby i stres, wysoką płodnością i plennością, długowiecznością oraz niewielkimi wymaganiami pokarmowymi przy dobrym wykorzystaniu pasz, głównie gospodarskich. Tradycja hodowli owiec na terenach Polski jest głęboko zakorzeniona w kulturze, zwłaszcza w rejonie gór i pogórza. Pomimo posiadania unikalnych cech i zdolności adaptacyjnych do trudnych warunków środowiska owce ras rodzimych są narażone na spadek liczebności, a w konsekwencji na zagrożenie wymarciem ze względu na małą opłacalność hodowli. Realizowane od wielu lat programy ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich pozwalają na zachowanie ras rodzimych owiec dla przyszłych pokoleń. Obecnie ich znaczenie rośnie: owce są trwale związane z wieloma obszarami naszego kraju, dostarczając wielu produktów wysokiej jakości, spełniając ważne funkcje przyrodniczo-krajobrazowe oraz będąc świadectwem tradycji i kultury lokalnych społeczności.

2. Rodzime rasy owiec

Ochrona zasobów genetycznych owiec jest prowadzona w naszym kraju od lat 70. XX wieku. Dzięki inicjatywie Instytutu Zootechniki wrzosówka, uznana za

rasę wymarłą, poprzez działania restytucyjne została odtworzona i przywrócona do hodowli (Krupiński, 2008). Podobna sytuacja dotyczyła innych ras (świniarek i owiec olkuskich), w przypadku których grupa entuzjastów działających w związkach hodowców owiec i w ośrodkach naukowych przyczyniła się do sukcesu tych działań. W latach 90. ubiegłego wieku nastąpił drastyczny spadek całej populacji owiec w Polsce, a wielu mniej produkcyjnym, głównie rodzimym rasom groziło realne wyeliminowanie z hodowli. W 1999 r. programem ochrony zasobów genetycznych zostało objętych 12 ras owiec: świniarka i wrzosówka, które od wieków były hodowane na terenach Polski, a także rasy: olkuska, pomorska, merynos barwny, uhruska, wielkopolska, koridel (Corriedale), żelaźnieńska i kamieniecka. W trakcie realizacji programów zrezygnowano z ochrony ras Leine i merynosa Booroola. W 2000 r. do programu dołączyły barwne owce górskie wywodzące się od cakla. W 2008 r. programem objęto również merynosa polskiego w starym typie oraz cakla podhalańskiego, a w 2015 r. polską owcę pogórza oraz czarnogłówkę (Sikora i in., 2018). W 2022 r. rozpoczęła się realizacja programu ochrony polskiej owcy górskiej i białogłowej owcy mięsnej.

Aktualnie Programem ochrony zasobów genetycznych owiec objętych jest 17 rodzimych ras: świniarka, wrzosówka, owca olkuska, kamieniecka, pomorska, polska owca pogórza, koridel, owca uhruska, wielkopolska, żelaźnieńska, cakiel podhalański, polska owca górka, polska owca górka odmiany barwnej, merynos barwny, merynos polski w starym typie, czarnogłówka, białogłowa owca mięsna.

Owce górskie w programie ochrony – **cakiel podhalański, polska owca górka i polska owca górka odmiany barwnej** – reprezentują wełnisto-mleczny kierunek użytkowania. W czasie trwającej około 150 dni laktacji owce górskie dostarczają około 60–70 litrów mleka, z których produkowane są tradycyjne wyroby (oscypki, bundz, bryndza, redykołki, żentyca). Dostarczają one bardzo smaczne mięso (jagnięcina podhalańska i beskidzka). Jagnięta owiec tych ras cieszyły się przez lata uznaniem włoskich i hiszpańskich konsumentów. Wełna i skóry są wykorzystywane do produkcji tradycyjnej odzieży i wyrobów regionalnych. Owce górskie są doskonale przystosowane do surowych warunków klimatycznych i terenowych gór. Są one nieodłącznym elementem gospodarki i kultury góralskiej. Wypas kulturowy owiec górskich ma szczególne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności zbiorowisk roślinnych na terenach chronionych Parków Narodowych (Kawęcka i Krupiński, 2014).

Tradycja chowu cakli sięga odległych czasów wędrowek ludów wołoskich. Hodowano je na Podhalu, Podkarpaciu i w Beskidach. **Cakiel podhalański** jest doskonale przystosowany do surowych warunków klimatycznych i terenowych gór. Cechy charakterystyczne tej rasy to: odporność na choroby, długowieczność, silny instynkt macierzyński i stadny. Okrywa wełnista jest gruba, mieszana, dwufrakcyjna, gęsta, o kosmykowej strukturze, znakomicie chroniąca przed niekorzystnym wpływem opadów atmosferycznych. Umaszczenie cakli jest białe; czasem mogą wystąpić ciemne plamy wokół oczu (okaistość), na uszach i pysku. Tryki tej rasy są rogate, o spiralnie zakręconych rogach, macior ki bezrożne lub z rogami szczątkowymi (fot. 1).



Fot. 1. Cakiel podhalański (fot. A. Kawęcka)



Fot. 2. Polska owca górską odmiany barwnej (fot. A. Kawęcka)



Fot. 3. Polska owca górska (fot. M. Pasternak)



Fot. 4. Wrzosówka (fot. A. Kawęcka)

Polska owca górską odmiany barwnej jest rodzimą odmianą starej, prymitywnej i licznej grupy rasowej cakiel, występującej od wieków w Karpatach Południowych. Barwna owca górską jest okryta mieszaną, dwufrakcyjną wełną o ciemnobrunatnej barwie, z czasem siwiejącą i rudziejącą. Tryki są rogate, o masie ciała 50 kg, maciorki mogą być zarówno rogate, jak i bezrogię o masie ciała 40 kg. Eksterier zbliżony jest do białej owcy górskiej. Barwne owce górskie to zwierzęta użytkowane wszechstronnie (fot. 2).

Prace hodowlane nad wytworzeniem **polskiej owcy górskiej** były prowadzone pod kierownictwem prof. Mieczysława Czai w pierwszych latach po II wojnie światowej w Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki w Grodźcu Śląskim. W prowadzonej pracy hodowlanej maciorki cakła podhalańskiego kojarzono z trykami fryzyjskimi, a otrzymany materiał żeński kryto trykami cakła siedmiogrodzkiego. Następne pokolenie z poszczególnych linii było kojarzone pomiędzy sobą. Dzięki tym działaniom, w porównaniu do cakła podhalańskiego zwiększono masę ciała dorosłych maciorek, ich wydajność mleczną, wydajność wełny, a także zmieniono charakter okrywy wełnistej: wełna stała się cieńsza, o lepszych parametrach fizycznych, a jej wydajność wzrosła dwukrotnie. Mimo tych zmian udało się w pogłowie zachować cechy świadczące o znakomitym przystosowaniu nowej rasy do trudnych warunków środowiskowych Tatr i Podhala (fot. 3).

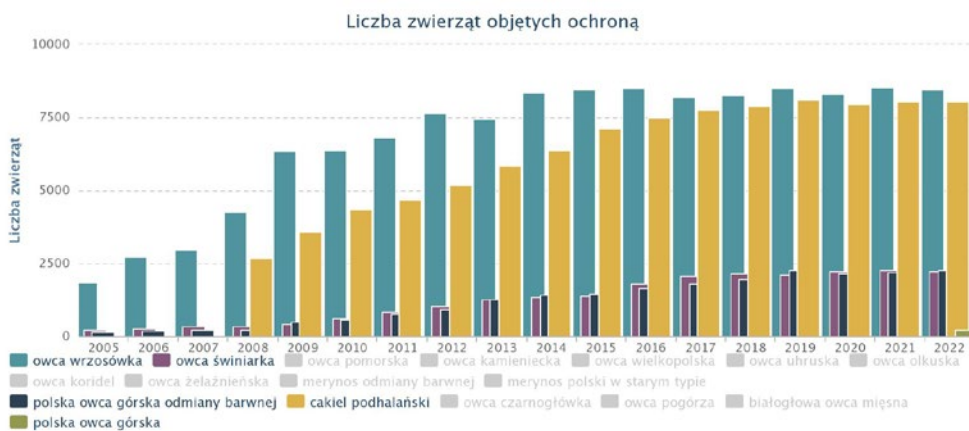
Wrzosówka to rodzima, stara rasa owiec, o mieszanej siwej wełnie. Wywodzi się od północnych owiec krótkoogoniastych. Po II wojnie światowej wrzosówki były owcami bardzo popularnymi, jednak wypieranie ich przez szlachetniejsze rasy oraz krzyżowanie spowodowało drastyczny spadek pogłowia. W sytuacji, gdy wystąpiło niebezpieczeństwo wyginięcia rasy, Instytut Zootechniki w latach 1972–1973 utworzył stado zachowawcze. Realizowany w następnych latach program hodowli zachowawczej owiec tej rasy uchronił wrzosówkę przed zagładą. Masa ciała maciorek wynosi około 35 kg, a tryków 50 kg. Umaszczenie – głowa i kończyny czarne; okrywa wełnista: siwa i ciemnosiwa. Tryki są rogate, maciorki mogą mieć szczytkowe rogi. Wrzosówka jest rasą o użytkowości kozuchowej; produkuje doskonałe jakościowo skóry. Charakteryzuje się stosunkowo wysoką plennością (175–185%) i asezonowością rozrodu. Mięso wrzosówek wyróżnia się wyjątkową smakowitością; ze względu na smak oraz budowę, kolor i jakość tkanki mięśniowej (ciemny kolor mięsa z nieznaczną ilością tłuszczu) przypomina dziczyznę (fot. 4).

Świniarki to owce doskonale przystosowane do lokalnych warunków środowiska, o niewielkich wymaganiach paszowych oraz dużej odporności na choroby i niekorzystne warunki bytowania. Świniarka występowała pierwotnie na terenie Europy Środkowej i Zachodniej, stanowiąc większość ówczesnego prymitywnego pogłowia. W okresie międzywojennym była licznie utrzymywana na terenie niemal całej Polski. Stanowiła wówczas podłoże do kształtowania późniejszych szlachetnych typów owiec krzyżówkowych. W latach 80. XX w., kiedy została uznana za zaginioną, podjęto próbę jej restytucji. Świniarka to

niewielka owca, o drobnej budowie. Tryki są rogate, maciorki mogą mieć szczytkowe rogi. Umaszczenie – białe, jednolite, czasem czarne, brązowe i łaciate. Średnia masa ciała zwierząt to dla tryków do 50 kg, a dla maciorek do 35 kg. Mleczność maciorek jest niska, wystarczająca jedynie do wykarmienia potomstwa. Plenność około 120%. Mięso świniarek jest bardzo smaczne, zbliżone w smaku do dziczyzny (produkt tradycyjny – Jagnięcina ze świniarki) (fot. 5; rys. 1).



Fot. 5. Świniarka (fot. A. Kawęcka)



Rys. 1. Zmiany liczebności owiec górskich oraz wrzosówek i świniarek w programie ochrony w latach 2005–2022 (<http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/liczebnosc>)

Należące również do grupy owiec długowłnistych **owce kamienieckie, pomorskie, olkuskie i polska owca pogórza** są duże, o białej, jednolitej, grubej wełnie i dobrej użytkowości mięsnej. Zwierzęta te są odporne na specyficzne warunki klimatyczne rejonów, z których pochodzą, mają stosunkowo małe wymagania żywieniowe, bardzo dobrze wykorzystują pastwiska. Owca olkuska wyróżnia się wyjątkowo wysoką plennością, pozostałe rasy dają bardzo dobre jagnięta rzeźne (rys. 2).

Prace hodowlane nad wytworzeniem **owcy kamienieckiej** zapoczątkował w 1954 r. prof. Stanisław Jełowicki w gospodarstwie Kamieniec Państwowego Ośrodka Hodowli Zarodowej Susz. Z prymitywnego materiału żeńskiego ówczesnej owcy pomorskiej, przy użyciu tryków ras Texel, Leine oraz Kent, a następnie poprzez kojarzenie mieszańców wytworzono owcę długowłnistą o wysokich walorach produkcyjnych. Ostatecznie, w 1972 r. prof. Stanisław Jełowicki podał opis wytworzenia i nazwę „odmiana kamieniecka polskiej owcy długowłnistej” oraz jej charakterystykę. Owca kamieniecka reprezentuje typ wełnisto-mięsny. Produkuje wełnę jednolitą, grubą, dobrej jakości, o kremowym odcieniu. Masa ciała dorosłych owiec to dla tryków do 110 kg, a dla maciorek do 70 kg. Owca przystosowana jest do warunków surowego klimatu północno-wschodniej Polski, odporna na kulawkę, dobrze wykorzystująca pasze gospodarskie. Daje bardzo dobre jagnięta rzeźne po trykach mięsnych. Plenność wynosi 140%. Na Pojezierzu spełnia ona funkcję ekologiczną, wypasana na pagórkowatych pastwiskach, w pobliżu jezior i rzek, stanowi element kształtowania architektury krajobrazu (fot. 6).



Fot. 6. Owca kamieniecka (fot. I. Żelanis)

Owce pomorskie wywodzą się od prymitywnych owiec rejonu kaszubskiego, zwanych fagasami. Owca pomorska to rodzima odmiana polskich owiec długowłnistych. Można wśród nich rozróżnić dwa typy: kaszubski i koszaliński, różniące się w swych genotypach procentowym udziałem krwi owiec ras Texel, Leine i Kent. Owce pomorskie są duże, o białej, jednolitej, grubej wełnie i dobrej użytkowości mięsnej. Zwierzęta są odporne na nadmorskie warunki klimatyczne, mają stosunkowo małe wymagania żywieniowe, bardzo dobrze wykorzystują pastwiska; są łagodne i mało płochliwe, dlatego mogą stanowić dodatkową atrakcję w gospodarstwach agroturystycznych. Utrzymywane są przeważnie w małych i średnich stadach, w systemie tradycyjnym z jak największym wykorzystaniem pastwisk. Owce te są duże, o białej grubej wełnie. Masa ciała u tryków dochodzi do 110 kg, a u maciorek do 75 kg. Plenność 140%. Posiadają wyjątkowo smaczne mięso wysokiej jakości (fot. 7). Produkt wpisany na Listę Produktów Tradycyjnych w kategorii produkty mięsne to udziec barani z owcy pomorskiej z czosnkiem.

Próby wytworzenia owcy przydatnej dla terenu Pogórza Karpackiego podejmowano w kilku ośrodkach. Na Pogórzu Przemyskim (prof. Stanisław Jełowicki) efektem krzyżowania cakla z cygajem, Kentem, a również merynosem miała być długowłnista owca bieszczadzka. W ZD Instytutu Zootechniki Grodziec Śląski podjęto próby wytworzenia rasy na bazie polskiej owcy górskiej oraz ras Texel, Kent, Leicester (prof. M. Czaja i J. Luchowiec). Na Przedgórzu Sudeckim prace nad uszlachetnieniem krajowych cakli prowadzono w ośrodku wrocławskim (prof. Marian Juny), gdzie owce rasy cygaj oraz ich mieszańce z merynosem, tzw. spanki, kojarzono z rasą Kent i fryzem (tzw. owca sudecka). W 1977 r. **polska owca pogórza** uzyskała status odmiany rasowej. Określono również obszar jej występowania w dawnych województwach: rzeszowskim, krakowskim, wrocławskim i katowickim. Owce tej rasy są bezrozne, średnio duże, o długim tułowiu, na długich nogach. Masa ciała maciorek do 60 kg, a tryków do 90 kg. Plenność wynosi 130%. Są to owce o białym umaszczeniu; wełna jest jednolita, lśniąca, gęsta i długa, a runo półotwarte. Jest to rasa mateczna o użytkowości mięsno-wełnistej (fot. 8).

Owca olkuska to rodzima odmiana owcy długowłnistej, utrzymywana pierwotnie na terenie dawnego województwa krakowskiego. W procesie tworzenia rasy brały udział owce przywiezione w okresie międzywojennym z Kaszub, owce pomorskie oraz ich mieszańce ze świniarką i trykami fryzyjskimi, w mniejszym stopniu holsztyńskimi, a po wojnie trykami rasy Kent. Na początku lat 80. XX w. zostały podjęte badania nad populacją plennych owiec olkuskich przez pracowników Akademii Rolniczej w Krakowie (prof. Aleksandra Knothe). Występowanie w populacji maciorek rodzących bardzo duże mioty nasunęło przypuszczenie, że plenność u tej owcy uwarunkowana jest działaniem pojedynczego genu o dużym efekcie. Średnia plenność wynosi ponad 200%, a użytkowość rozplodowa – 180%. W hodowli indywidualnej w małych stadach, gdzie owce otoczone są staranną opieką, maciorki rodzą i odchowują mioty trojaczne i większe. Najplenniejsze matki mogą rodzić nawet sześć-



Fot. 7. Owca pomorska (fot. J. Sikora)

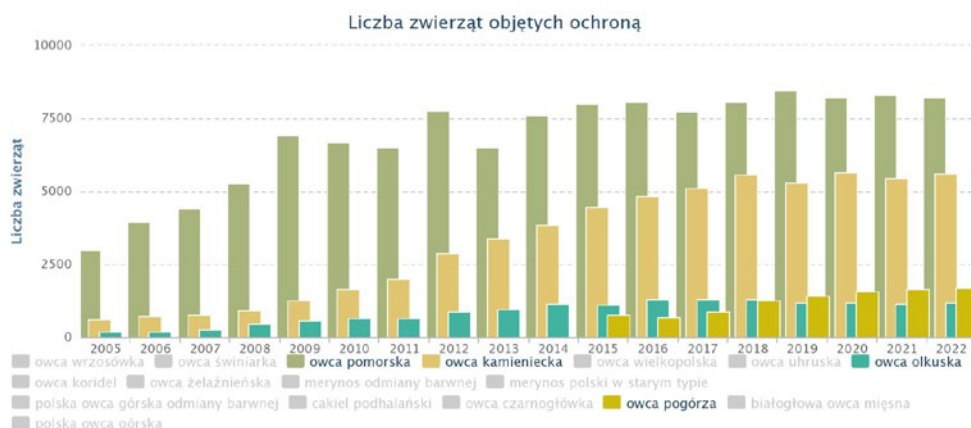


Fot. 8. Polska owca pogórza (fot. A. Kawęcka)



Fot. 9. Owca olkuska (fot. M. Pasternak)

i siedmioraczki. Owce olkuskie charakteryzują się silnym instynktem macierzyńskim. Maciorki i tryki są bezrogię, o dużej ramie ciała i długim tułowiu. Cechuje je średnie umięśnienie. W okresie karmienia jagniąt maciorki mają dobrze rozwinięte wymię. Okrywa wełnista owiec olkuskich jest biała, półotwarta, falista, o dobrym obroście. Masa ciała macierek wynosi średnio 55 kg. Owca olkuska najlepiej czuje się w niewielkich stadach; doskonale nadaje się do utrzymywania w gospodarstwach agroturystycznych. Ze względu na tak wysoką plenność wymaga od hodowcy znacznie większej uwagi niż owce innych ras (fot. 9).



Rys. 2. Zmiany liczebności owiec długowłnistych w programie ochrony w latach 2005–2022 (<http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/liczebnosc>)

Do grupy owiec nizinnych należą: **owca wielkopolska, uhruska, żelaźnińska i koridel**. Owce tych ras są średnio duże, o białej, cienkiej lub średnio grubej wełnie, w typie użytkowym mięsno-wełnistym, o dobrze zaznaczonych cechach mięsnych. Owce nizinne dobrze wykorzystują pastwiska, ale nadają się również do chowu alkierzowego. Jagnięta uzyskują w młodym wieku dobre przyrosty (rys. 3).

Owca wielkopolska, najliczniejsza rasa w grupie owiec nizinnych, została wyhodowana na podłożu populacji pierwotnej białej świniarki, uszlachetnionej kolejno trykami Kent, merynosa i owcy leszczyńskiej. Celem tego krzyżowania było wyhodowanie owcy o dwukierunkowym, mięsno-wełnistym użytkowaniu, przeznaczonej do chowu zarówno w małych jak i dużych stadach, w warunkach mniej intensywnego systemu niż wymagany dla chowu owcy merynosowej. Prace hodowlane (prof. prof. Zdzisław Sliwa, Edmund Kozal, Adam Gut) nad wytworzeniem rasy lokalnej zostały zakończone w 1976 r. otwarciem odrębnych ksiąg dla odmiany owca wielkopolska w ramach polskiej owcy nizinnej. Jest to owca w typie mięsno-wełnistym, o dobrej mleczności, wczesnie dojrzewająca, o wydłużonym sezonie aktywności płciowej i plenności 140%. Owce wielkopolskie produkują wysokiej jakości wełnę krzyżówkową, mają dobre tempo wzrostu i mniejsze w porównaniu z merynosem wymagania środowiskowe dotyczące żywienia i warunków utrzymywania. Masa ciała tryków dochodzi do 120 kg, a maciorek do 75 kg. Jagnięcina z owcy rasy wielkopolskiej została wpisana na Listę Produktów Tradycyjnych (fot. 10).



Fot. 10. Owca wielkopolska (fot. J. Sikora)



Fot. 11. Owce uhruskie (fot. A. Junkuszew)



Fot. 12. Koridel (Corriedale) (fot. J. Sikora)

Owca uhruska jest rodzimą odmianą wytworzoną w rejonie środkowo-wschodniej Polski. Pracę twórczą rozpoczął w 1957 r. prof. Adam Domański w owczarni Uhrusk należącej obecnie do UP w Lublinie. Materiał wyjściowy stanowiły maciorki merynosowe z rejonu poznańskiego oraz krzyżówkowe zakupione w Borowinie i powiecie łomżyńskim. Do krzyżowania twórczego z wymienionymi maciorkami wykorzystano tryki ras Leine oraz Kent. Dodatkowo, od 1963 r. używano również tryków zakupionych w Żelaznej.

Owce uhruskie są zwierzętami dużymi, masa ciała tryków dochodzi do 110 kg, macierek do 80 kg. Są to zwierzęta wczesnie dojrzewające – maciorki mogą być używane do rozrodu już w pierwszym roku życia. Plenność wynosi 140%. Dobrze odchowują jagnięta i nadają się do krzyżówek towarowych z rasami mięsnymi. Od owiec uhruskich pozyskuje się wysokiej jakości wełnę białą (około 5,5 kg rocznie) (fot. 11).

Rasa koridel została wytworzona w Polsce w latach 50. XX wieku. Materiał do utworzenia tej rasy stanowiły maciorki merynosa polskiego, które kryto trykami rasy Lincoln, a wzorcem były owce o kombinowanym kierunku użytkowania wełnisto-mięsnym hodowane na farmie Corriedale w Nowej Zelandii. Owca koridel to rasa o dobrej mleczności i zdrowotności. Bardzo dobrze sprawdza się w krzyżowaniu towarowym z rasami mięsnymi, dając tusze o niewielkim otłuszczeniu. Owce te charakteryzują się średnią plennością na poziomie 130%. Masa ciała macierek dochodzi do 90 kg, a tryków do 130 kg. Owce są bezrogie, o wełnie białej jednolitej. Typ zwierząt: mięsno-wełniste. Wydajność wełny wynosi około 6 kg dla macierek i 9 kg dla tryków (fot. 12).

Prace twórcze związane z wytworzeniem **owcy żelaźnieńskiej** rozpoczęto w 1953 r. w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Żelaznej (prof. prof. Adam Skoczyła, Stanisław Jankowski; obecnie pracami hodowlanymi kieruje prof. Roman Niżnikowski). Maciorki prymitywnej owcy łowickiej krzyżowano ze sprowadzoną z Wielkiej Brytanii angielską rasą owiec długowełnistych – Leicester, następnie z merynosem polskim, a w okresie późniejszym z trykami polskich owiec nizinnych typu koridel. Owce żelaźnieńskie uczestniczyły we współtworzeniu polskich owiec nizinnych odmiany uhruskiej. Owca ta charakteryzuje się średnią wysokością, jest bezroga, w typie mięsno-wełnistym. Masa ciała tryka dochodzi do 115 kg, a maciorki do 65 kg. Plenność wynosi 150%. Wełna jest biała, wysokiej jakości, średnio gruba; jej roczna wydajność to do 10 kg dla tryków i do 6 kg dla macierek. Zwierzęta te dobrze odchowują jagnięta, nadają się do krzyżówek towarowych z rasami mięsnymi (fot. 13).



Fot. 13. Owca żelaznieńska (fot. J. Sikora)



Fot. 14. Merynos polski w starym typie (fot. A. Kawęcka)



Rys. 3. Zmiany liczebności owiec nizinnych w programie ochrony w latach 2005–2022 (<http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/liczebnosc>)

Do rodzimych ras owiec zaliczane są **merynosy – merynos polski w starym typie** i **merynos odmiany barwnej** – owce o cienkiej, jednolitej wełnie, dobrej użytkowości wełnistej i mięsnej, silnym instynkcie stadnym; przystosowane do chowu alkierzowego i pastwiskowo-alkierzowego. Merynosy to owce wcześniej dojrzewające, a asezonowość rozrodu pozwala uzyskiwać jagnięta przez cały rok (rys. 4).

Merynos polski w starym typie został objęty Programem ochrony zasobów genetycznych w 2008 r. Występujące na Kujawach i w Wielkopolsce stada owiec tej rasy przez pokolenia nie były poddawane krzyżowaniu uszlachetniającemu z rasami plennymi, mięsnymi i wełnistymi. Merynosy to owce o dobrej użytkowości wełnistej i mięsnej. Są to zwierzęta o silnym instynkcie stadnym i niedużych wymaganiach paszowych; przystosowane do chowu alkierzowego i pastwiskowo-alkierzowego. Charakteryzują się dobrymi cechami mięsnymi, a jagnięta są przydatne do tuczu mlecznego, średnio intensywnego, a także intensywnego.

Merynosy to rasa wcześniej dojrzewająca, a asezonowość jej rozrodu pozwala na regularną produkcję jagniąt przez cały rok. Są to owce średniej wielkości o masie ciała tryków do 100 kg a maciorek do 70 kg. Umaszczenie jest jednolicie białe, wełna porasta całe ciało zwierzęcia za wyjątkiem partii twarzowej i dolnych części kończyn. Maciorki są bezrogie. Plenność wynosi 125% (fot. 14).

Merynos odmiany barwnej to rasa wytworzona w latach osiemdziesiątych XX wieku w Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki PIB Kołuda Wielka. W początkowym etapie pracy hodowlanej pozostawiano do chowu pojedyncze barwne osobniki, które kojarzono między sobą. Barwny merynos to rasa owiec dostarczająca kolorowej cienkiej wełny i skór dla produkcji naturalnych, ekologicznych wyrobów użytkowych i ozdobnych. Masa ciała



Fot. 15. Merynos odmiany barwnej (fot. A. Jarzynowska)



Fot. 16. Czarnogłówka (fot. A. Kawęcka)

tryków wynosi do 100 kg, a maciorek do 65 kg; plenność osiąga 135%. W ZZD IZ PIB w Kołudzie Wielkiej podjęto udaną próbę użytkowania mlecznego maciorek merynosa barwnego, a z mleka tej rasy oraz owcy kołudzkiej produkowano sery. Za wysoką jakość serów zakład został uhonorowany godłem „Polski Producent Żywności” (fot. 15).

Czarnogłówka i białogłowa owca mięsna to typowe rasy mięsne o bardzo dobrym umięśnieniu, szybkim tempie wzrostu jagniąt i wysokiej jakości tuszek. Sprawdzają się w chowie zarówno w małych, jak i dużych stadach, w systemie ekstensywnym i intensywnym (rys. 4).

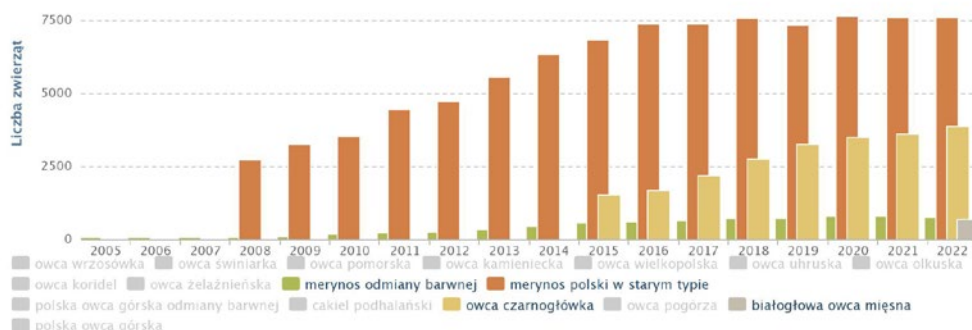
Pierwsze stada **czarnogłówki** założono na terenie Warmii i Mazur oraz na Dolnym Śląsku w drugiej połowie XIX wieku. Rasa została wytworzona na drodze procesów twórczych notowanych od 1860 r., w których brały udział: jej protoplasta z Niemiec oraz czarnogłowe owce mięsne z Wielkiej Brytanii. Czarnogłówki to owce średniej wielkości o masie ciała maciorek do 70 kg, a tryków do 100 kg. Owce są bezrogie. Sierść na głowie i kończynach jest czarna lub ciemnobrazowa, a wełna runa biała o stalowym odcieniu, średnio gęsta i wysadna. Plenność wynosi 120%. Rasa jest użytkowana głównie w kierunku produkcji jagniąt rzeźnych (fot. 16).

Czarnogłówki są doskonale dostosowane do warunków całej Polski, bardzo dobrze znoszą klimat wilgotny, z tego też względu nadają się zarówno na tereny nadmorskie, jak i podgórskie. Charakteryzują się dobrą przydatnością do wędrowek oraz koszarowania; mają mocne, odporne na kulawkę racice, przystosowane do długiego wypasu w trakcie okresu wegetacyjnego. Rasa sprawdza się zarówno w systemie ekstensywnym, jak i intensywnym. Owce mogą być z powodzeniem wykorzystane do pielęgnacji krajobrazu w różnych rejonach kraju.

W 1976 r. zespół pracowników ówczesnej Katedry Hodowli i Produkcji Owiec Akademii Rolniczej w Poznaniu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu) w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Swadzim-Złotniki rozpoczął pod kierunkiem prof. Z Śliwy pracę hodowlaną nad wytworzeniem mięsnej linii syntetycznej, tj. **białogłowej owcy mięsnej** (Stanisz i in., 2015). W schemacie pracy hodowlanej wykorzystano maciorki ras miejscowych (merynosa polskiego i owcy wielkopolskiej), tryki wschodniofryzyjskiej owcy mlecznej (jako komponent poprawiający cechy mateczne) oraz tryki ras mięsnych (Ile de France, Berrichon du Cher, Texel). Obecnie stada tej rasy wpisane do ksiąg zwierząt zarodowych są utrzymywane w województwach: wielkopolskim, łódzkim, warmińsko-mazurskim i podlaskim. Rasa ta zyskała uznanie krajowych hodowców owiec na terenie całego kraju ze względu na walory użytkowe: dobrą rozrodczość i cechy mięsne – znacznie wyższe od innych ras mięsnych utrzymywanych w kraju. To bezroga, duża owca w typie mięsnym. Owce te wcześniej dojrzewają płciowo, tryki i maciorki mogą być używane do rozrodu w wieku około 8 miesięcy. Plenność wynosi około 150%, a użytkowość rozplodowa około 130% (fot. 17).



Fot. 17. Białogłowa owca mięsna (fot. A. Kawęcka)



Rys. 4. Zmiany liczebności merynosów i owiec mięsnych w programie ochrony w latach 2005–2022 (<http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/liczebność>)

3. Program ochrony zasobów genetycznych owiec

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie jest obecnie jedyną jednostką realizującą i koordynującą zadania w zakresie ochrony zasobów genetycznych, powierzone mu na mocy Ustawy z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt (Dz.U. z 2021, poz. 36). Instytut czuwa nad całokształtem prac związanych z ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, w tym owiec, a działanie to obejmuje kilka najważniejszych zagadnień:

- opracowanie, nowelizacja i koordynowanie realizacji programów ochrony zasobów genetycznych dla rodzimych ras owiec;
- typowanie ras owiec do programu ochrony i komisyjny wybór zwierząt w przypadku wprowadzania nowych ras;
- opracowanie pełnej dokumentacji niezbędnej do realizacji działań w ramach programu, procedur, wzorów dokumentów itp.;
- prowadzenie i zarządzanie bazą danych o krajowych zasobach genetycznych owiec oraz strony internetowej dotyczącej realizacji programów ochrony zasobów genetycznych owiec;
- aktualizacja danych o polskiej hodowli owiec w międzynarodowej bazie danych European Farm Animal Biodiversity Information System (EFABIS);
- współpraca z FAO i innymi organizacjami międzynarodowymi w zakresie realizacji Światowego Planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt;
- działalność związana z popularyzacją rodzimych ras owiec poprzez publikowanie wyników badań naukowych ich dotyczących, organizację krajowych i regionalnych wystaw rodzimych ras zwierząt, sympozjów, szkoleń i konferencji naukowych.

Instytut określa również status zagrożenia ras rodzimych w oparciu o opracowany na podstawie wieloletnich obserwacji, badań oraz przyjętych światowych rozwiązań model oparty na czynnikach demograficznych, genetycznych i społeczno-ekonomicznych (Polak i in., 2020). Zgodnie z przeprowadzonymi wyliczeniami, większość rodzimych ras owiec jest uważana za zagrożone, wymagające działań ochronnych lub stałego monitorowania.

Program ochrony zasobów genetycznych owiec realizowany jest przez hodowcę-właściciela stada owiec, Polski Związek Owczarski oraz Regionalne Związki Hodowców Owiec i Kóz, prowadzące księgi hodowlane oraz ocenę wartości użytkowej owiec oraz Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, realizujący i koordynujący zadania z zakresu ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Programy precyzują cele i harmonogram działań, a także zakres ochrony *in situ* i *ex situ*; zawierają także metody pracy hodowlanej oraz wskazują organizacje odpowiedzialne za ich realizację, a w razie potrzeby podlegają nowelizacji.

4. Dofinansowanie działań związanych z ochroną zasobów genetycznych

Od 2004 r. hodowcy utrzymujący owce rodzimych ras korzystają ze środków unijnych (programy rolnośrodowiskowe PROW 2004–2006, 2007–2013 oraz 2014–2020). Wysokość dopłat do owiec ras zachowawczych oszacowano uwzględniając w nich koszty utraconych korzyści. Pakiet 7., a w nim wariant 7.3. Zachowanie lokalnych ras owiec w ramach działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014–2020 wspomaga programy ochrony zasobów genetycznych owiec. Pakiet ma na celu wspierać finansowo ochronę szczególnie

cennych ras wybranych gatunków zwierząt gospodarskich, w tym owiec, w przypadku których niska lub malejąca liczebność osobników hodowlanych stwarza zagrożenie ich wyginięcia. Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, upoważniony do realizacji lub koordynacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych, określa kryteria i progi liczebności, przy których dana rasa staje się zagrożona, tworzy programy, których realizacja ma zapewnić ochronę poszczególnych zagrożonych ras, nadzoruje i koordynuje wykonywanie założonych działań (Krupiński, 2008; Sikora i in., 2018). Płatność rolno-środowiskowo-klimatyczna jest przyznawana do owiec matek, których liczba w stadzie wynosi, w zależności od rasy, od 10 do 30 sztuk. Warunki przystąpienia do programu ochrony zasobów genetycznych owiec określa procedura dostępna na stronie internetowej: <http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/>.

Uczestnictwo w programie ochrony jest dobrowolne. Płatność jest przyznawana beneficjentowi, który posiada gospodarstwo rolne położone na terytorium Polski, o powierzchni użytków rolnych nie mniejszej niż 1 ha. Płatność w całości lub w części rekompensuje utracony dochód i dodatkowo poniesione koszty. W ramach interwencji „Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie” od 2023 r. wyniesie 500 zł za owcę matkę rocznie.

5. Efekty realizacji programów ochrony owiec

5.1. Wzrost liczebności populacji

Program ochrony zasobów genetycznych owiec jest ważnym narzędziem ochrony bioróżnorodności tego gatunku. 2022 to kolejny rok realizacji Pakietu 7., wspomagającego programy ochrony zasobów genetycznych zwierząt, w tym owiec. Od początku wykonywania związanych z nim zadań obserwuje się stały wzrost populacji chronionej. W ciągu 17 lat realizacji programu liczebność owiec zwiększyła się ponad ośmiokrotnie: z 8 tys. maciorek w 2005 r. do ponad 70 tys. w 2022, utrzymywanych w 868 stadach na terenie całej Polski. Od momentu włączenia do programu ochrony merynosa polskiego w starym typie i cakla podhalańskiego, czyli od 2008 r., zanotowano znaczny, prawie dwukrotny wzrost liczby stad w stosunku do notowanej w poprzednim roku. Było to związane z dużo liczniejszą populacją wyjściową tych dwóch ras owiec. W 2015 r. do programu ochrony zostały włączone dwie kolejne rasy: polska owca pogórza oraz czarnogłówka, obydwie o znacznie mniejszych populacjach, dlatego wzrost liczebności nie był już tak gwałtowny. Dynamika działań związanych z realizacją programów ochrony miała i ma wpływ na hodowlę owiec w Polsce. Z uwagi na możliwość uzyskania dofinansowania do zwierząt objętych programem ochrony hodowcy chętniej utrzymują rasy rodzime owiec, do których przewidziano dopłaty niż pozostałe rasy hodowlane. W 2005 r. maciorki objęte programem ochrony zasobów genetycznych stanowiły 8% całkowitej populacji maciorek wpisanych do ksiąg, natomiast w 2020 r. już 80% (PZO, 2006, 2021).

5.2. Rozwój rynku produktów tradycyjnych

Pozytywnym aspektem realizacji programu ochrony zasobów genetycznych owiec są działania towarzyszące, które opierają się na wykorzystaniu pozaprodukcyjnej roli tego gatunku. Ważnym aspektem hodowli zachowawczej jest rozwój rynku produktów tradycyjnych i regionalnych, związanych bezpośrednio z lokalnymi rasami owiec. Wytwarzanie, promocja i wprowadzanie na rynek wysokiej jakości produktów to działania niezbędne dla zapewnienia efektywności ekonomicznej gospodarstw.

W krajach Europy Zachodniej można znaleźć produkty mleczarskie (głównie sery) i wędliniarskie pochodzące od konkretnych ras. W Polsce również są wytwarzane produkty pochodzące od ras rodzimych. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Polsce prowadzi Listę Produktów Tradycyjnych, na której można znaleźć ponad 2000 pozycji, spośród których 125 stanowią sery i produkty mleczne (www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych12). Na Listę wpisywane są produkty, których wyjątkowe cechy i właściwości lub jakość wynikają ze stosowania tradycyjnych (wykorzystywanych od co najmniej 25 lat) metod produkcji. Najliczniejszą grupę produktów na Liście stanowią sery wytwarzane z mleka koziego oraz tradycyjne produkty owczarstwa górskiego. Niektóre z nich, takie jak najbardziej rozpoznawalny z serów regionalnych – oscypek, a także redykołka i bryndza podhalańska, otrzymały wpis do Rejestru



Fot. 18. Wnętrze bacówki i tradycyjne oscypki (fot. A. Kawęcka)

Chronionych Nazw Pochodzenia (CHNP), zatwierdzonego przez Komisję Europejską. Bryndza podhalańska była pierwszym polskim produktem, który uzyskał status ochrony unijnej jako Chroniona Nazwa Pochodzenia (CHNP). Nieco później zarejestrowano oscypka i redykołkę.

Sposób użytkowania owiec górskich oraz zagospodarowania uzyskanego mleka pozostał nie zmieniony od wieków (Kawęcka i Krupiński, 2014). Mleko owcze użyte do produkcji wspomnianych tradycyjnych serów owczych może pochodzić wyłącznie od owiec rasy polska owca górską, wypasanych na określonym obszarze geograficznym. Dopuszczalny dodatek mleka krowiego (od krów rasy polska czerwona) nie może przekraczać 40% całkowitej ilości mleka użytego do produkcji tych serów.

Zaliczany do serów z masy parzonej oscypek, wędzony przez kilka dni nabiera niepowtarzalnego smaku. Mniej trwałe, ale bardzo smaczny jest świeży ser podpuszczkowy – bundz. Przez dojrzewanie solonego i zmielonego bundzu uzyskuje się bryndzę, która może być przechowywana dłużej. W wyniku podgrzewania pozostałej podczas produkcji serów serwatki następuje ścięcie białek serwatkowych, a w efekcie powstaje niezwykle smaczny i pożywny napój – żentyca, który może być spożywany bezpośrednio na świeżo lub po kilkudniowym ukwaszeniu. Redykołki, kolejny produkt o unijnym statusie CHNP, to niewielkie serki w kształcie zwierzątek, serc lub wrzecion wytwarzane pod koniec sezonu pastwiskowego z resztek sera. Nazwa tych wyrobów pochodzi od „redykania”, czyli powrotu owiec z hal, kiedy to górale rozdawali je ludności (fot. 18, 19). Wszystkie produkty z mleka owiec górskich zostały wpisane na Listę Produktów Tradycyjnych prowadzoną przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych).

Na Liście Produktów Tradycyjnych można znaleźć więcej produktów pochodzących od owiec ras rodzimych. Są to zarówno produkty mleczne, takie jak tradycyjna żentyca i różne rodzaje sera: bundz, grudka, bryndza żywiecka i wołoska wędzona, ser wołoski wędzony i ser klagany, jak i produkty mięsne: jagnięcina beskidzka, jagnięcina ze świniarki, jagnięcina z owcy wielkopolskiej, jagnięcina jurajska z owcy olkuskiej, udziec barani z owcy pomorskiej z czosnkiem (Kawęcka i Krupiński, 2014; www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych). Produktem mięsnym z Listy, który uzyskał status Chronionego Oznaczenia Geograficznego (CHOG) jest jagnięcina podhalańska.



Rys. 5. Logo Rasa Rodzima dla wybranych ras owiec (<http://ksb.izoo.krakow.pl/site/certification>)



Fot. 19. Tradycyjne produkty z mleka owiec górskich (fot. A. Kawęcka)



Fot. 20. Żentyca w tradycyjnym czerpaku i oscypek (fot. A. Kawęcka)

Także Instytut Zootechniki PIB, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom hodowców i konsumentów, opracował system certyfikacji dla rodzimych ras owiec oraz pochodzących od nich produktów (rys. 5).

5.3. Jakość produktów uzyskiwanych od owiec

Żywność tradycyjna i regionalna cieszy się coraz większym zainteresowaniem konsumentów. Produkty wytwarzane według tradycyjnych, domowych receptur są postrzegane nie tylko jako smaczne i oryginalne, ale przede wszystkim zdrowe. Produkty z mleka owiec górskich – praktycznie jedynej grupy owiec użytkowanej mlecznie – w pełni odpowiadają aktualnym potrzebom konsumentów poszukującym żywności nie tylko smacznej, ale i mającej walory prozdrowotne. Mleczne produkty tradycyjne, takie jak bundz, oscypek, żentyca posiadają wiele cennych i istotnych z punktu widzenia zdrowia człowieka składników, takich jak immunoglobuliny, aminokwasy, nienasycone kwasy tłuszczowe PUFA (Kawęcka i Pasternak, 2020, 2022). Porównanie trzech rodzajów tradycyjnych serów podpuszczkowych: owczego (oscypek), krowiego (gołka) i koziego (ser podkarpacki) wykazało, że charakteryzują się one zróżnicowanym składem chemicznym, zawartością minerałów, witamin i kwasów tłuszczowych (Kawęcka i in., 2020). Zmienność zawartości składników bioaktywnych w badanych produktach była uwarunkowana zarówno różnicami w wyjściowym składzie surowca użytego do ich wytwarzania, jakim jest mleko trzech gatunków przeżuwaczy, jak też różnicami w samej technologii produkcji. Produkty te, odznaczające się odmiennymi walorami prozdrowotnymi powinny znaleźć się w każdej zrównoważonej diecie.

Żentyca to tradycyjny produkt polskiego owczarstwa górskiego, wytwarzany tylko w okresie wypasu owiec górskich na karpackich halach – od maja do września. Napój ten cieszy się ogromną popularnością wśród turystów licznie odwiedzających polskie góry. Żentyca traktowana jest poniekąd jako ciekawostka, niemniej jej walory odżywcze i zdrowotne znane są od dawna. Podawana jest gościom w szałasach w drewnianych czerpakach (skopkach). Zawiera w swym składzie cenne białka serwatkowe, w szczególności korzystny poziom immunoglobulin i laktoferyny oraz wiele ważnych aminokwasów egzogennych, takich jak lizyna, leucyna, metionina i treonina, które są istotne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu (fot. 20). Żentyca jest wyjątkowym produktem, cennym nie tylko ze względów dietetycznych, ale także z powodu znaczenia produktów od owiec górskich jako elementu dziedzictwa kulturowego regionu polskich Karpat (Kawęcka i Pasternak, 2020).

Mięso owcze ma wysoką wartość odżywczą, jest bogatym źródłem związków bioaktywnych, ma atrakcyjne cechy sensoryczne i daje możliwość różnorodnego wykorzystania kulinarnego. Mięso jagniąt cenione jest od dawna z uwagi na delikatny smak, zapach i kruchość. Cechuje je również niska kaloryczność i wysoka wartość biologiczna białka, jest bogatym źródłem składników mineralnych (wapnia, fosforu, żelaza, sodu i chloru), mikroelementów

(cynku, miedzi, glinu) oraz witamin (B1, B2, B6, B12 i PP). Przewyższa mięso wieprzowe pod względem zawartości cennych aminokwasów (lizyna, leucyna, tryptofan i kwas glutaminowy). Większy udział kwasów tłuszczowych nienasyconych w tłuszczu śródmięśniowym wpływa korzystnie na jakość i cechy prozdrowotne jagnięciny. Szczególne znaczenie mają kwasy tłuszczowe wielonienasycone, które są prekursorem hormonów tkankowych pełniących szereg istotnych funkcji w organizmie. Jagnięcina jest bogatym źródłem sprzężonego kwasu linolowego (CLA), który pełni szereg ważnych funkcji w organizmie, m.in. hamuje procesy nowotworowe i miażdżycę, działa jako przeciwutleniacz, stymuluje układ immunologiczny (Prache i in., 2022).

Produkty uzyskiwane od owiec w pełni wpisują się w aktualne potrzeby współczesnych konsumentów, poszukujących żywności nie tylko smacznej, ale i zdrowej. Wzrost zainteresowania tymi produktami, żywnością wysokiej jakości, stwarza szansę dla rozwoju rynku produktów uzyskiwanych z mleka rodzimych ras, a co za tym idzie zwiększenia efektywności ekonomicznej gospodarstw utrzymujących te rasy (fot. 21).

6. Usługi ekosystemowe

Rodzime rasy owiec doskonale nadają się do wypasu ekstensywnego na obszarach cennych przyrodniczo oraz objętych ochroną przyrody, mającego za zadanie kontrolę wegetacji i pielęgnację krajobrazu. Działania te są prowadzone na



Fot. 21. Produkty z mięsa i mleka rodzimych ras, w tym owiec (<https://iz.edu.pl/aktualnosc/institut-zootechniki-pib-na-krajowych-dniach-pola-2021-w-minikowie>)

podmokłych łąkach, terenach odłogowanych, użytkach zielonych terenów górskich i pogórza, w dolinach rzecznych oraz na polanach śródleśnych, gdzie po zaniechaniu wypasu i użytkowania kośnego obserwuje się zarastanie niszczące bogactwo gatunkowe roślin i zwierząt. Wypas pomaga zachować specyficzny charakter ekosystemów i bioróżnorodności gatunków wolno żyjących (Kawęcka i in., 2017). Stosowany jest jako zabieg pielęgnacyjny na terenach chronionych większości parków narodowych i krajobrazowych w Polsce.

Wypas owiec ma szczególne znaczenie na obszarach górskich. Specyficzne warunki klimatyczne i glebowe występujące w rejonach górskich i podgórskich sprawiają, że panują tutaj niekorzystne warunki dla rozwoju rolnictwa, a uprawa gleby jest utrudniona. Dlatego też, tereny górskie to głównie łąki i pastwiska, na których od wieków prowadzona jest działalność pasterska (Klepacka-Kołodziejaska, 2009). Ukształtowanie terenu, warunki glebowe oraz klimatyczne sprawiły, że na terenach górskich i podgórskich ukształtowała się specyficzna okrywa roślinna. Karpackie użytki zielone przez wieki były wypasane przez duże stada zwierząt, co stworzyło tradycję wspólnego wypasu. Wypas owiec na halach miał ogromny wpływ na kształtowanie się i wygląd krajobrazu. Aż do XX wieku podstawą gospodarki w Karpatach był wypas owiec i bydła. Poprzez systematyczne wyreby lasu w celu pozyskania drewna do budowy domów, szałasów, ogrodzeń pasterze powiększali powierzchnię swoich pastwisk. Większość z nich była użytkowana; najpierw pozyskiwano z nich siano, a następnie były one wypasane do później jesieni. Ze względu na spadek pogłowia owiec na

wielu obszarach pastwisk zaniechano wypasu, co spowodowało niekorzystne zmiany w wyglądzie pastwisk oraz ich składzie botanicznym. Zaniechanie użytkowania łąk i pastwisk skutkuje dość szybkim pojawianiem się roślinności typowej dla zbiorowisk leśnych. Ekosystemy trawiaste ubożeją, zmniejsza się na nich różnorodność gatunkowa, gatunki cenne pod względem przyrodniczym są wypierane przez gatunki inwazyjne (Drożdż i Twardy, 2004).

Szczególnym sposobem użytkowania jest wypas kulturowy rozumiany jako ograniczony, zbiorowy wypas owiec i kompleksowo ujmowana gospodarka pasterska, prowadzona głównie w górach, na obszarach prawnie chronionych lub w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Na obszarze parków narodowych jest prowadzony wypas kulturowy, niegdyś zaniechany, a przywrócony ponownie w latach 80. ubiegłego



Fot. 22. Tablica informacyjna przy wejściu do Pienińskiego Parku Narodowego (fot. A. Kawęcka)

wieku. Pasące się na halach owce górskie są na stałe wkomponowane w krajobraz polskich gór i stanowią integralny element góralskiego folkloru. W Polsce wypas kulturowy jest prowadzony we wszystkich górskich parkach narodowych, na terenie których jest on dozwolony jedynie z zachowaniem licznych obostrzeń. Wypasać owce mogą wyłącznie bacowie, którzy dostaną zezwolenie i podpiszą umowę dzierżawy z władzami parków narodowych. Obsada owiec musi być dostosowana do arealu polany, wypasać można jedynie owce ras rodzimych, głównie owce górskie (cakiel podhalański, polska owca górska, polska owca górska odmiany barwnej). Bacowie są zobowiązani do przestrzegania tradycyjnych obrzędów, zasad wyrobu serów, używania tradycyjnych sprzętów, noszenia tradycyjnych strojów, co pozwala kultywować dziedzictwo danego regionu (Kawęcka i in., 2017) (fot. 22, 23).



Fot. 23. Bacówka na Hali Majerz (fot. A. Kawęcka)

6.1. Funkcje kulturotwórcze

Wypas zwierząt w rejonach górskich odznacza się szczególnymi funkcjami kulturotwórczymi, co odróżnia te obszary od innych części kraju, nadając specyficzny charakter całej kulturze góralskiej. Towarzyszące owczarstwu imprezy pasterskie, wytwarzanie produktów z mleka owczego, kultywowanie tradycji w bacówkach oraz widok owiec pasących się przy szlakach stanowią niezwykłą atrakcję dla turystów odwiedzających polskie góry. Szczególnie uroczyście obchodzony jest tradycyjny redyk – wiosenny wypęd owiec na pastwiska górskie

(np. święto bacowskie w Ludźmierzu) i powrót z wypasu jesienią, połączony z tradycyjnymi uroczystościami (np. redyk jesienny w Szczawnicy). Zgodnie z tradycją pobyt owiec na hali zaczyna się wiosną, od 23 kwietnia, dnia św. Wojciecha i powinien trwać do 29 września, dnia św. Michała Archanioła (fot. 23).

Gospodarka pasterska ma znaczenie ekonomiczne i społeczne. Stymuluje ona rozwój turystyki, współtworzy nowe miejsca pracy i wpływa na poprawę dobrobytu mieszkańców. Istnieje zatem konieczność zinstytucjonalizowania wypasu kulturowego przez opracowanie programu społecznego z uwzględnieniem wielu aspektów zachowania tej formy gospodarowania pod kątem jego ochrony jako czynnika kulturotwórczego, istotnie wpływającego na rozwój kapitału lokalnych społeczności (Kawęcka i in., 2017).

W ostatnich latach coraz częściej promowany jest przez Unię Europejską zrównoważony rozwój terenów wiejskich oraz tzw. „tożsamość regionalna”, a jednym z jej elementów są zwyczaje i tradycje związane z prowadzoną na danym terenie gospodarką rolną (Junkuszew i in., 2017). Szczególnie silne i wciąż żywe są tradycje i zwyczaje związane z kulturą pasterską. Celem kulturowego wypasu owiec jest podtrzymanie tradycji pasterskiej będącej atrakcją turystyczną oraz ochrona cennych przyrodniczo obszarów. Kulturowanie tradycyjnego wypasu zwierząt integruje lokalną społeczność, pozwala zachować zwyczaje regionalne oraz umożliwia pozyskanie poszukiwanej przez konsumentów wysokiej jakości żywności tradycyjnej.

6.2. Agroturystyka, ekologia i inne formy lokalnej przedsiębiorczości

Utrzymywanie ras rodzimych jest popularne w gospodarstwach agroturystycznych, które spełniają niejednokrotnie ważne funkcje popularyzatorskie, promocyjne i edukacyjne. Gospodarstwa takie, położone często w regionach atrakcyjnych turystycznie, z infrastrukturą wycieczek pieszych i rowerowych, oferują oprócz zakwaterowania, z udogodnieniami dla wielu grup wiekowych, żywność z własnych upraw i hodowli, naturalną i jak najmniej przetworzoną oraz bezpośredni kontakt ze zwierzętami i przyrodą. Oferta gospodarstw agroturystycznych poszerza się z roku na rok; wiele z nich należy do Ogólnopolskiej Sieci Zagród Edukacyjnych, których celem jest podniesienie prestiżu zawodu rolnika i upowszechnienie wiedzy na temat pochodzenia żywności, różnicowanie pozarolniczej działalności na obszarach wiejskich, zachowanie dziedzictwa kulturowego wsi (<https://zagrodaedukacyjna.pl>). Osoby odwiedzające gospodarstwa agroturystyczne mogą zapoznać się z lokalnymi zwyczajami, a także wziąć udział w zajęciach i warsztatach dotyczących kultywowania tradycji, takich jak wyrób sera z mleka owczego, czy produktów z owczej wełny – filcowanie (Paraponiak i Pietruczuk, 2011). Podczas zajęć gospodarze ukazują rolnicze oblicze wsi jako źródło pochodzenia żywności, dzielą się także swoimi pasjami, przedstawiając uczestnikom proces tworzenia rękodzieła ludowego oraz przekazują im wiedzę o edukacji regionalnej.



Fot. 24. Wypas kulturowy owiec górskich na hali Majerz, Pieniński Park Narodowy (Fot. M. Pasternak)



Fot. 25. Hodowcy i nagrodzony tryk rasy cakiel podhalański na wystawie rodzimych ras POLAGRA 2019 (fot. A. Kawęcka)

Rodzime rasy owiec doskonale nadają się do chowu w warunkach produkcji ekologicznej. Charakteryzują się one dużą odpornością na choroby i niekorzystne warunki środowiskowe oraz niewielkimi wymaganiami żywieniowymi. Mimo że przeważnie cechują się niższą produktywnością w stosunku do wariantu konwencjonalnego, to ich chów wiąże się z wieloma cennymi efektami okołorolniczymi, takimi jak: poprawa walorów krajobrazowych, podwyższony standard dobrostanu, produkcja żywności wysokiej jakości. System żywienia przeżuwaczy w gospodarstwie ekologicznym opiera się na wykorzystaniu użytków zielonych, głównie pastwisk. Zielonka pastwiskowa jest najbardziej naturalną paszą dla przeżuwaczy, a sam pobyt na pastwisku stwarza najlepsze warunki dla ich dobrostanu. Poza zielonką, zwierzęta żywione są paszami objętościowymi i treściwymi, wyprodukowanymi we własnym zakresie bądź pochodzącymi z produkcji ekologicznej innego gospodarstwa. Istotny jest tu aspekt pełnego wykorzystania występujących naturalnie na pastwisku ziół lub możliwości wprowadzenia ich do żywienia zwierząt. W oparciu o naturalne właściwości ziół dąży się do poprawy zdrowotności, intensywniejszej profilaktyki, ograniczenia antybiotykoterapii, przy jednoczesnym wzroście walorów prozdrowotnych produktów otrzymywanych od tych zwierząt i bezpieczeństwa ich wytwarzania (Paraponiak, 2007).

Mleko i mięso pozyskiwane od zwierząt żywionych zielonką pastwiskową czy mieszankami ziołowymi rekomendowanymi jako pasze profilaktyczne i lecznicze w rolnictwie ekologicznym, charakteryzują się wyższą zawartością substancji biologicznie czynnych. Ekologiczny chów z dostępem do zielonej paszy i wybiegów sprawia, że mięso ma doskonały smak i aromat, lepsze właściwości odżywcze niż pochodzące z prowadzonych metodami przemysłowymi hodowli konwencjonalnych.

6.3. Wzrost świadomości społecznej

Popularyzacja wykorzystania surowców zwierzęcych pochodzących od rodzimych ras zachowawczych do produkcji regionalnych, ekologicznych wyrobów w małych gospodarstwach daje hodowcom duże możliwości w zakresie zwiększenia opłacalności produkcji lub może stanowić formę dywersyfikowania uzyskiwanych dochodów.

Upowszechnianie wiedzy o ochronie zasobów genetycznych i korzyściach wynikających z zachowania różnorodności genetycznej zwierząt służy wzrostowi świadomości społecznej. Podejmowane przez różne jednostki, np. instytucje naukowe, ośrodki doradztwa rolniczego, izby rolnicze czy stowarzyszenia – działania promocyjne, takie jak organizacja konferencji, wystaw, targów, imprez tematycznych, wyjazdów studyjnych, szkoleń, seminariów, sieci eksperckich oraz wydawanie publikacji jest skuteczną formą promocji ras rodzimych. Przykładem takich działań są np. organizowane przez Instytut Zootechniki PIB regionalne oraz krajowe wystawy zwierząt ras rodzimych, które cieszą się dużym

zainteresowaniem hodowców oraz odwiedzających je gości. Głównym elementem wystaw jest prezentacja zwierząt gatunków objętych programami ochrony zasobów genetycznych, dyżury ekspertów z zakresu hodowli zwierząt, ochrony zasobów genetycznych i realizacji programu rolnośrodowiskowego oraz prowadzenie stoiska informacyjnego IZ PIB, na którym są upowszechniane materiały prezentujące tematykę ras rodzimych: albumy, ulotki, broszury, plakaty, materiały promocyjne, katalogi, filmy (Chełmińska i in., 2015) (fot. 25).

Podsumowanie

Ochrona zasobów genetycznych zwierząt hodowlanych owiec ma na celu zachowanie i zwiększenie liczebności zagrożonych populacji, przy równoczesnym dążeniu do utrzymania jak największej zmienności genetycznej. Najbardziej efektywną metodą ochrony ras rodzimych jest ich zrównoważone wykorzystanie. Wypas owiec jako najbardziej ekonomiczna i ekologiczna forma utrzymania zwierząt umożliwia jednocześnie zachowanie bioróżnorodności flory i fauny naturalnych zbiorowisk, walorów krajobrazu, będąc formą ochrony obszarów cennych przyrodniczo.

Chów owiec ras rodzimych w gospodarstwach agroturystycznych, ekologicznych, wytwarzanie, promocja i wprowadzanie na rynek wysokiej jakości produktów od tych zwierząt są niezbędne dla zapewnienia efektywności ekonomicznej gospodarowania. Działaniom tym musi towarzyszyć podnoszenie społecznej świadomości na temat ras rodzimych, znaczenia dobrostanu w ich utrzymaniu, sposobów ich alternatywnego wykorzystania w działaniach prośrodowiskowych, a także ich roli w zachowaniu dziedzictwa kulturowego lokalnych społeczności.

Piśmiennictwo

- Chełmińska A., Radomski P., Mikosz P.M., Moskała P. (2015). Wystawy ras rodzimych w działalności Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich PROW na lata 2007–2013. *Wiad. Zoot.*, LIII, 1: 163–169.
- Drożdż A., Twardy S. (2004). Gospodarcze i ekologiczne uwarunkowania wypasu dużych stad owiec w Karpatach Polskich. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 4, 2a (11): 265–276.
- Junkuszew A., Dudko P., Drozd L., Tajchman K., Gruszecki T.M., Bielińska E.J., Florek M., Tomczuk K., Szczepaniak K. (2017). Znaczenie gospodarcze i kulturowe zwierząt. W: *Przeżuwacze w czynnej ochronie środowiska. Monografia*. Gruszecki T.M., Junkuszew A. (red. nauk.), Uniwersytet Przyrodniczy, Lublin, 156–173 ss.
- Kawęcka A., Krupiński J. (2014). Sheep in the Polish Carpathians: genetic resources conservation of the Podhale Zackel and Coloured Mountain Sheep. *Geomatics, Landmanagement and Landscape*, 1: 35–45.
- Kawęcka A., Pasternak M. (2020). Nutritional value of żentyca, traditional Polish sheep whey product – preliminary result. *J. Elementology*; DOI: 10.5601/jelem.2020.25.3.2039.

- Kawęcka A., Pasternak M. (2022). Nutritional and dietetic quality of milk and traditional cheese made from the milk of native breeds of sheep and goats. *J. Appl. Anim. Res.*, 50 (1): 39–46; DOI: 10.1080/09712119.2021.202012.5.
- Kawęcka A., Radkowska I., Szewczyk M., Radkowski A. (2017). Wypas kulturowy owiec w ochronie cennych zbiorowisk roślinnych na przykładzie Hali Majerz. *Wiad. Zoot.*, LV (5): 189–197.
- Kawęcka A., Radkowska I., Sikora J. (2020). Concentrations of selected bioactive components in traditional cheeses made from goat, cow and sheep's milk. *J. Elem.*, 25 (2): 431–442.
- Klepacka-Kołodziejaska D. (2009). Gospodarka owczarska na terenach górskich jako przykład wielofunkcyjnego rolnictwa. *Wiś i Rolnictwo*, 4 (145): 97–115.
- Krupiński J. (2008). Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce. *Wiad. Zoot.*, XLVI, 1: I–X.
- Paraponiak P. (2007). Hodowla owiec w aspekcie ekologicznym. *Wiad. Zoot.*, XLV, 4: 7–10.
- Paraponiak P., Pietruczuk U. (2011). Utrzymanie owiec ras zachowawczych w gospodarstwie ekologicznym i agroturystycznym. *Wiad. Zoot.*, XLIX, 1: 11–146.
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler Nędza M., Tomczyk-Wrona I. (2020). The risk status of polish local breeds under conservation programmes – new approach. *Ann. Anim. Sci.*; DOI:10.2478/aoas 2020 0071.
- Prache S., Schreurs N., Guillier L. (2022). Factors affecting sheep carcass and meat quality attributes. *Animal*, 16, Suppl. 1: 100330; <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100330>
- PZO (2006). Hodowla owiec i kóz w Polsce w 2005 roku. PZO, Warszawa.
- PZO (2021). Hodowla owiec i kóz w Polsce w 2020 roku. PZO, Warszawa.
- Sikora J., Kawęcka A., Pasternak M., Puchała M. (2018). Dynamika rozwoju hodowli rodzimych ras owiec w latach 2008–2016. *Wiad. Zoot.*, 4: 159–165.
- Stanisz M., Ślósarz P., Gut A., Kozal A., Turczynowski Ł., Pietrzak J., Ludwiczak A., Steppa R. (2015). Białogłowa owca mięsna – polska rasa ojcowska. *Mat. konf. nauk.: Obecne i przyszłościowe wykorzystanie ras owiec wytworzonych w Polsce po II wojnie światowej*, Poznań, 24–25.06.2015, UP, Poznań, ss. 50–52.

Strony internetowe:

<http://ksb.izoo.krakow.pl/site/certification/>

<http://owce.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/>

<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych>

<https://zagrodaedukacyjna.pl/>

Krajowe rasy kóz oraz uzyskiwane od nich produkty

Jacek Sikora

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Owiec i Kóz,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; jacek.sikora@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0001-5124-8178>*

1. Wstęp

Chów i hodowla zwierząt gospodarskich w naszym kraju od wieków skupia się głównie na zwierzętach dużych, takich jak krowy i konie, czy też na mniejszych, takich jak świnie i owce. Kozy tylko w niewielkim stopniu uczestniczyły w tej działalności rolniczej. Ich chów był często powiązany z hodowlą owiec, zwłaszcza w górach. Janota (1870) zaznaczył, że „...w górach naszych chów kóz dla uboższych gospodarzy byłby łatwiejszy aniżeli chów innego bydła”. Dlatego, hodowane były najczęściej w drobnych gospodarstwach nie mogących utrzymać większych zwierząt.

Jednym z pierwszych, który opisał hodowlę i chów kóz na terenie naszego kraju był Krzysztof Kluk, kanonik kruszwicki, który w swoim dziele „Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początku i gospodarstwo” z 1779 r. dokładnie przedstawił podstawowe założenia i warunki dobrej hodowli kóz. Opisał tematykę żywienia, odchowu, rozmnażania i leczenia chorób. Poświęcił też obszerny fragment swojego dzieła zagadnieniu pozyskiwania mleka i przetworów serowarskich wskazując, że „...Największym pożytkiem jest kozie mleko, które nad krowie jest zdrowsze”, czy „...za to sery są wymienite...”. O powszechności chowu tych małych przeżuwaczy decydowało wczesne osiągnięcie przez nie dojrzałości płciowej i rozplodowej, przy czym już Kluk (1779) wskazywał, że „...koza może rodzić od drugiego do ósmego roku życia...”, a co za tym idzie, można było od tych zwierząt w miarę szybko pozyskiwać mleko. Niewielkie wymagania żywieniowe opisane były przez kolejnego autora zajmującego się tą tematyką w XIX wieku. „...Zjada bez szkody dla siebie wiele roślin, które dla innych zwierząt są szkodliwe...”, co czyniło kozy

atrakcyjnymi zwierzętami gospodarskimi, dostarczającymi cennych produktów białkowych pochodzenia zwierzęcego, takich jak mleko, mięso czy skóry (Janota, 1870). Wielkość populacji kóz hodowanych w okresie międzywojennym kształtowała się na poziomie około 300 tysięcy sztuk w 1923 r. (Trybulski, 1923, 1939). W utrzymywanej w owym czasie populacji kóz przeważającą grupę stanowiły zwierzęta bezrasowe. Wyszczególniano jednakże wiele ras, takich jak: koza pokucka, karpacka, sandomierska, kazimierzowska czy śląska.

Po II wojnie światowej, w czasie której duża ilość kóz zginęła, populacja szybko się odbudowała. W latach sześćdziesiątych XX wieku liczba kóz jednak drastycznie spadła do około 165 tys. sztuk i do początku lat 80. sukcesywnie malała. W 1979 r. (według danych FAO) na terenie Polski było utrzymywanych nie więcej niż 50 tysięcy kóz (Kopański, 1985). Jednym z czynników wpływających na załamanie się chowu kóz był zwiększony import skór dla przemysłu białoskórniczego, głównie z Chin, Danii i Belgii oraz mniejsze zainteresowanie produktem krajowym (Sikora i Zapletal, 1996). Na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku nastąpił ponowny wzrost zainteresowania chowem, a także hodowlą kóz. Miało na to wpływ upowszechnienie wyników badań naukowych, które wykazały dietetyczne i prozdrowotne właściwości mleka koziego oraz jego produktów. W związku z tym, mleko kozie zalecano i do dziś zaleca się w żywieniu dzieci z nietolerancją białek mleka krowiego (tak zwaną skazą białkową), a także osób starszych i rekonwalescentów (Danków i Pikul, 2011). Opracowano programy hodowlane dla poszczególnych ras, otwarto księgi hodowlane, a kozy objęto kontrolą użytkowości mlecznej. W 1983 r. kontrolą użytkowości mlecznej objęte było, według Stacji Hodowli Zwierząt, 200 sztuk kóz, a w 1992 już około 1000 sztuk. Pogłowie krajowe było w owym czasie szacowane na około 100 tysięcy sztuk (Tyszka, 1994). Od lat 90. XX wieku populacja kóz nadal dynamicznie rosła i w pierwszych latach XXI wieku liczyła około 190 tys. (Bagnicka i in., 1995; Niżnikowski i in., 2003).

Odrodzona hodowla bazowała jednak głównie na rasach szlachetnych, importowanych. Stare rasy kóz, wcześniej występujące licznie na terenie Polski, były sukcesywnie wypierane przez kozy o lepszych wynikach produkcyjnych i stopniowo zanikały. W hodowli zaczęły dominować kozy takich ras, jak: saaneńska, alpejska, a także uszlachetniony materiał krajowy: koza biała uszlachetniona i barwna uszlachetniona.

Na przestrzeni pierwszej dekady XXI wieku hodowla kóz w naszym kraju przeżywała różne fazy rozwoju. W okresie między 2001 a 2006 r., choć zmniejszała się nieznacznie ilość ocenianych zwierząt, to liczba stad pozostawała na podobnym poziomie (70–80 stad objętych kontrolą). Najliczniejszą grupę stanowiły w tym czasie kozy rasy białej uszlachetnionej – 2404 szt. w 2001 r. Drugą pod względem liczebności utrzymywaną wówczas rasą były kozy barwne uszlachetnione – 1060 szt., oceniane w 2001 r. Kozy saaneńskie najliczniej oceniano w 2005 r., a było ich 859 szt. Kozy alpejskie stanowiły najmniej liczną rasę utrzymywaną w Polsce, a największą ich liczbę – 314 oceniono w 2001 r. (Hodowla owiec i kóz w Polsce, 2001, 2006, 2011, 2016, 2022).

W 2007 r. nastąpiło załamanie hodowli kóz w naszym kraju. W wyniku decyzji Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi o zaprzestaniu dotowania hodowców w ramach Funduszu Postępu Biologicznego, który w dużej mierze pokrywał koszty kontroli użytkowości mlecznej kóz, hodowcy zrezygnowali z oceny użytkowości mlecznej, a tym samym zaprzestali hodowli. Konsekwencją zaistniałej sytuacji było drastyczne zmniejszenie liczby stad objętych kontrolą użytkowości mlecznej. W 2006 roku kontrolą objęte były 74 stada i 3582 kozy, ale już w 2007 liczby te zmniejszyły się do 32 stad i 1058 sztuk kóz matek. W kolejnych latach następował dalszy szybki spadek ocenianego pogłowia i w 2011 roku tylko 7 stad i 93 kozy pozostawały pod oceną użytkowości mlecznej (PZO). Wraz ze zmniejszającą się liczbą zwierząt hodowlanych spadła również wielkość ogólnego pogłowia. Od 2002 roku następował powolny spadek populacji o 44,1% do 108 tysięcy sztuk w 2010 (Raport, 2011).

Stopniowy upadek hodowli i niewielką liczbę kóz objętych kontrolą użytkowości odzwierciedlają informacje przekazywane corocznie przez Polski Związek Hodowców Owiec. Dane z 2021 r. mówią o 15 stadach, w których było utrzymywane 146 kóz.

2. Rasy kóz

Na przestrzeni lat hodowlą były objęte następujące rasy: biała uszlachetniona, barwna uszlachetniona, saaneńska, alpejska, anglonubijska, burska (fot. 1). W ostatnich latach do hodowli zostały włączone odtworzone rasy kóz: karpacka, sandomierska i kazimierzowska.

Biała uszlachetniona to rasa wywodząca się od kóz miejscowych uszlachetnianych kozłami ras saaneńskiej i białej szlachetnej niemieckiej. Są to zwierzęta dość wysokie. Dorosłe kozy mają 70–80 cm w kłębie. Masa ciała kóz sięga 45–65 kg, a kozłów 60, a nawet 100 kg. Budowa ciała jest harmonijna. Zwierzęta są białe, o krótkiej połyskującej sierści. U kóz mogą występować rogi, natomiast kozły muszą być rogate (Tyszka, 1994). Produkcyjność kóz białych uszlachetnionych jest dobra. Najwyższa zanotowana średnia plenność w latach 2001–2010 wynosiła 183%. W tym samym okresie najwyższa średnia wydajność mleka kształtowała się na poziomie 815 kg przy średniej zawartości tłuszczu – 3,4% i białka 2,8% (PZO).

Barwna uszlachetniona jest rasą wywodzącą się od kóz miejscowych (często barwnych) uszlachetnianych kozłami rasy alpejskiej. Typowym umaszczeniem kóz barwnych uszlachetnionych jest brązowa sierść o różnej intensywności pigmentu, od jasnobrązowej po ciemnobrązową, z ciemną (czarną) pręgą wzdłuż grzbietu, czarnymi końcami nóg oraz czarnym zabarwieniem przy oczach i pysku. Sierść mają krótką, uszy stojące (Tyszka, 1994). Na ogół kozy są bezrogię. U kozłów wymagane są rogi. Średnia plenność wynosi 161%. Roczna średnia produkcja mleka, przy średniej 266-dniowej laktacji może wynosić około 760 kg mleka, przy średniej zawartości tłuszczu około 3,7% i białka 3,0% (Tyszka, 1994).

Saaneńska to rasa kóz wyhodowana w Szwajcarii, która oddziaływała i w dalszym ciągu oddziałuje na dużą liczbę lokalnych ras na świecie. Zwierzęta tej rasy są dość wysokie, smukłe i długie. Są zbudowane harmonijnie i mają prawidłowo wykształcone wymię. Umaszczenie ich jest białe. Mogą posiadać rogi. U samic często się je usuwa (dekornizacja). Kozły posiadają obfitą brodę i okazałe poroże (Jamroz i Nowicki, 1990). Wydajność mleczna jest wysoka i waha się od 600 do 1200 kg. W latach 2001–2010 najwyższa średnia plenność wyniosła 213%, a najwyższa średnia wydajność mleczna – 831 kg, przy średniej zawartości tłuszczu – 3,58% oraz średniej zawartości białka – 2,92% (PZO).

Alpejska jest rasą kóz średniej wielkości wyhodowaną w Alpach. Zwierzęta dobrze adaptują się do różnych warunków środowiskowych. Sierść mają krótką o umaszczeniu od jasnopłowego do ciemnobrunatnego. Najbardziej pożądane jest umaszczenie sarnie. Charakterystyczne dla tej rasy jest czarne zabarwienie końcówek nóg, czarna pręga wzdłuż kręgosłupa oraz czarne zabarwienie przy oczach i na pysku. Kozły mogą posiadać rogi, ale nie są one wymagane. Kozły, ze względu na powiązanie obojnactwa z bezrożnością zawsze muszą być rogate (Tyszka, 1994). Wydajność mleczna kóz alpejskich jest wysoka, zbliżona do produktywności kóz saaneńskich. Najwyższa średnia plenność w latach 2001–2010 to 193%, najwyższa średnia wydajność mleka – 802 kg, średnia zawartość tłuszczu – 3,5%, średnia zawartość białka – 3,2% (PZO).

Burska to rasa należąca do typu użytkowego mięsnego. Kozy mięsne w większości mają afrykańskie korzenie. Zostały sprowadzone do Polski z Namibii oraz południowej Afryki. Od 2006 r. są prowadzone księgi hodowlane dla tej rasy. Kozy mają około 70 kg, a kozły 110 kg masy ciała. Mają mocną budowę ciała i masywny tułów. Cechą charakterystyczną dla kóz mięsnych jest kształt kłody, który można wpisać w prostokąt. Zad jest wyraźnie zarysowany i zaokrąglony; grzbiet zupełnie prosty i szeroki; nogi krótkie, szeroko rozstawione. Głowa w stosunku do reszty ciała jest dość duża, u obu płci występują długie rogi. Uszy są szerokie, dość duże, leżące wzdłuż szyi. Profil twarzowy jest silnie zaokrąglony na całej długości kości nosowej. Kozy burskie są charakterystycznie ubarwione. Głowa, szyja oraz pierś są rude, a reszta ciała biała. Umaszczenie może występować w kilku odcieniach – od beżu do ciemnej czerwieni, nawet wpadającej w brąz. Sierść jest krótka, błyszcząca. Broda kozłów imponuje swoją gęstością i długością. Kozy burskie z reguły nie są dojone. Mleko przeznaczone jest na odchów potomstwa. Średnia plenność wynosi około 170%.

Kozy rasy *anglonubijskiej* są ogólnoużytkowe. Powstały z krzyżowania kóz brytyjskich z kozami egipskimi – nubijskimi (Sikora, 2005). Są to zwierzęta o dużej mleczności, ale także dobrym potencjale w produkcji mięsa. Kozłeta charakteryzują się dużymi przyrostami i można je przeznaczać do tuczu. Są to kozy duże, o wysokich nogach; bezrożne. Głowa duża z charakterystycznym garbem na twarzoczaszce, długie zwisające uszy. Umaszczenie jest różnorakie – od koloru białego, beżowego, jasnobrązowego i kasztanowego aż po czarny włącznie. Mogą występować liczne łaty. Masa ciała wynosi: kozy – 60–80 kg i kozły – 90–110 kg.



Koza biała uszlachetniona (źródło: PZOw)



Koza barwna uszlachetniona (źródło: PZOw)



Koza rasy saaneńskiej (źródło: internet)



Koza rasy alpejskiej (źródło: internet)



Koza rasy burskiej (źródło: internet)



Kozy rasy anglonubijskiej (źródło: internet)

3. Odtworzone rasy kóz krajowych

W pierwszej dekadzie XXI wieku w kilku krajowych ośrodkach naukowych w Polsce podjęto próby odtworzenia starych, zapomnianych ras kóz, uważanych już za wymarłe. Podjęte działania doprowadziły do restytucji utraconych ras, a dzięki działalności ośrodków naukowych zostały one przywrócone do czynnej hodowli. Działania te przyczyniają się do wzbogacenia bioróżnorodności hodowli kóz w kraju, jak również w aspekcie utylitarnym – do wzbogacenia oferty gospodarstw agroturystycznych czy ekologicznych.

Pierwszą z odtwarzanych ras była *koza karpacka*, która na przełomie XIX i XX w. występowała licznie na terenach górskich (Karpaty), stanowiąc typową odmianę kozy górskiej. Była to koza biała, o średniej wielkości, często rogata o małych cienkich rogach wzniesionych ku górze i ku tyłowi. Okrywą włosową kóz stanowiła długa i gęsta sierść. Zwierzęta te charakteryzowały się dobrymi cechami rozplodowymi i średnią wydajnością mleka. Kozy karpackie z sukcesem przywrócono do hodowli w Instytucie Zootechniki PIB. Odtworzenie rasy rozpoczęto w 2005 r. Obecnie w hodowli jest około 400 kóz matek utrzymywanych w 22 stadach zlokalizowanych w większości w południowej Polsce (województwa: małopolskie, podkarpackie i śląskie). Pozostałe stada są utrzymywane w gospodarstwach agroturystycznych bądź ekologicznych w innych częściach kraju (województwa: lubelskie, podlaskie, łódzkie). Rasa ta posiada własne księgi hodowlane a hodowcy uczestniczą w programie ochrony zasobów genetycznych kóz rasy karpackiej.

Z terenu obecnego województwa lubelskiego i świętokrzyskiego wywodzi się *koza sandomierska*. Była ona utrzymywana na obszarze Niziny Nadwiślańskiej w okolicach Sandomierza, w rejonie ujścia Sanu do Wisły. Próba jej restytucji została podjęta pod koniec 2015 r. w Katedrze Hodowli Małych Przeżuwaczy i Doradztwa Rolniczego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Początkowo utworzono stado liczące 20 kóz i 5 kozłów. Zwierzęta te fenotypem odpowiadały wzorcowi rasowemu przyjętemu przy zakładaniu ksiąg hodowlanych tej rasy. Obecnie w hodowli utrzymywanych jest 126 kóz w 6 stadach. Rasa ta również posiada własne księgi hodowlane, a hodowcy od 2022 r. uczestniczą w programie ochrony zasobów genetycznych kóz rasy sandomierskiej.

Koza kazimierzowska cechuje się czarnym umaszczeniem, bez odmian. Posiada długą i gęstą sierść o zauważalnym podszyciu. Charakterystyczne są oczy o wyraźnie złocistożółto zabarwionych tęczówkach, co mocno kontrastuje z intensywnie czarnym umaszczeniem. Prace związane z odtworzeniem rasy są prowadzone pod auspicjami Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Pierwsze sztuki odnaleziono w 2014 r. na obszarach powiatu garwolińskiego, po prawej stronie Wisły oraz w powiecie grójeckim. Kozy te są obecnie utrzymywane w 4 stadach. W 2022 r. do hodowli zakwalifikowano 44 kozy kazimierzowskie.

Koza karpacka

Koza karpacka jest odtworzoną rasą kóz, która pierwotnie stanowiła typową odmianę górską (Trybulski, 1939). Kozy te odznaczały się cechami charakterystycznymi dla populacji autochtonicznych, takimi jak: duża odporność i zdrowotność, długowieczność, dobra plenność, doskonałe przystosowanie do trudnych warunków środowiska oraz niewybredność w doborze pasz. Posiadała zwięzłą budowę ciała z nisko osadzonymi silnymi kończynami, o szerokiej i dobrze wysklepionej klatce piersiowej i nieznacznych słabiznach (Ocetkiewicz, 1963). Wyróżnikiem kóz karpackich była półdługa, biała okrywa włosowa, która wzdłuż grzbietu rozdziela się, przypominając okrywę strzechową prymitywnych ras owiec, równomiernie opadającą na obie strony tułowia. Średnia długość włosa okrywowego wynosiła 20–30 cm. Przejściowo w okresie zimowym często występował podszerstek puchowy. Dzienna wydajność mleka w szczycie laktacji mogła wynieść powyżej 3 litrów (Ocetkiewicz, 1963), a wydajność mleczna za laktację kształtowała się na średnim poziomie około 470 kg. Kozę posiadały przeważnie cienkie rogi wzniesione ku górze i tyłowi. Kozły dorosłe charakteryzowały się silną budową ciała i miały rozłożyste poroże.

Obecnie kozy tej rasy to zwierzęta masywne o wysokości w kłębie 50–65 cm, a kozły 55–70 cm. Są to kozy rogate. Kozły mają rogi z charakterystycznym spiralnym skrętem w kierunku ruchu wskazówek zegara, kozy natomiast posiadają krótkie, cienkie rogi wzniesione ku górze i tyłowi. Zwierzęta te mają białe umaszczenie o półdługiej okrywie włosowej. Dzienna wydajność mleka uzyskiwana w II i III laktacji jest wyższa od podawanej wcześniej (Ocetkiewicz, 1963) i osiąga kolejno: 488,4 kg i 526,2 kg (Sikora i Kawęcka, 2017). Średnia plenność wynosi około 160%. Kozę te są określane jako rasa ogólnoużytkowa (fot. 2).

Koza sandomierska

Sandomierska to stara polska rodzima rasa wywodząca się z dorzecza Wisły i Sanu. Populacja ta jest jedną z trzech rodzimych ras utrzymywanych w Polsce jeszcze w I połowie XX stulecia. Najstarsze zapisy na temat kozy sandomierskiej sięgają schyłku XV wieku i mówią o kozie popularnej wśród biedniejszego mieszczaństwa. Rasa ta jest doskonale przystosowana do miejscowych warunków utrzymania i żywienia. Charakteryzuje się dwu lub trójbarwnym umaszczeniem, wysokim poziomem plenności i płodności, niebywałą odpornością na choroby, długowiecznością oraz niskimi wymogami pokarmowymi. Zwykle była utrzymywana w celu pozyskiwania mleka, w mniejszym stopniu żywca rzeźnego.

Kozy charakteryzują się proporcjonalną budową ciała i kształtną głową oraz długą szyją. U obu płci występują rogi wzniesione ku górze i tyłowi, zazwyczaj dwubarwne, czyli pasmo rogu jasnego przeplata się z pasmami rogu ciemnego. Ich broda jest obfitsza u samców, mają też długie i stojące uszy. Sierść długa o wyraźnie zaznaczonym poszyciu puchowym.



Fot. 2. Koza karpacka (fot. J. Sikora)



Fot. 3. Kozioł sandomierski (fot. B. Borys)

Kozy sandomierskie są to zwierzęta barwne. Na sierści widoczne są różnokolorowe plamy o charakterystycznym ułożeniu na tułowiu. Występują następujące odmiany barwne: brunatno-srokate, czarno-srokate, szaro-srokate, trójbarwne (fot. 3). Masa ciała kóz dorosłych powinna wynosić minimalnie 30 kg, natomiast kozłów dorosłych minimum 40 kg. Mleczność jest porównywalna do kóz karpackich. Ten typ kóz jest określany jako zwierzęta ogólnoużytkowe (Program ochrony, 2022).

Koza kazimierzowska

Rasa *kazimierzowska* wywodzi się z okolic Kazimierza Dolnego i Puław, obecnie znajdujących się na terenie województwa lubelskiego w pobliżu granicy z mazowieckim. Nazwa tej starej polskiej rasy jest więc związana z miejscem jej pochodzenia i utrzymania. Jako rozpoznawalny typ kozy rodzimej pojawiły się te zwierzęta w latach 20. XX stulecia. Wiadomo, że były utrzymywane w małych gospodarstwach, w których zapewniano im ekstremalnie skromne warunki chowu. Trudne uwarunkowania bytowe sprawiły, że kozy kazimierzowskie nadzwyczaj dobrze adaptowały się do lokalnych warunków środowiska. Według archiwalnych opisów, kozy te przedstawiano w następujący sposób: „...Typowe dla niej jest umaszczenie czarne bez odmian oraz długie, gęste owłosienie o wyraźnym podszyciu. Obie płcie są rogate, o silnych pałakowo wygiętych rogach. Charakterystyczne dla kóz kazimierzowskich są oczy o wyraźnie żółtawozielonym zabarwieniu tęczówek, mocno kontrastujące z intensywnie czarnym zabarwieniem całości okrywy włosowej” (Kopański, 1985).

Są to kozy o dość drobnej budowie ciała. Średnia wysokość w kłębie kóz wynosi około 60 cm. Kozły są nieznacznie wyższe – 55–65 cm. Zarówno samice jak i samce są rogate. Rogi obu płci są masywne, pałakowate, wygięte na zewnątrz. Zakrzywienie rogów na zewnątrz jest wyraźniejsze u kóz. Okrywa jest długa lub półdługa z wyraźnym podszyciem puchowym. U kozłów występuje



Fot. 4. Kozy kazimierzowskie (fot. Ż. Szweda)

potężna broda, harmonijnie łącząca się z długą sierścią na karku i reszcie tułowia. Długość okrywy włosowej jest wyraźnie większa niż u kóz. Sierść jest prosta, jednolicie długa na całym koźle. U kóz broda jest mniej bujna niż u kozłów, a okrywa włosowa jest półdługa lub długa. U niektórych kóz w rejonie zadu występuje wyraźnie długa, falująca (skudłacona) sierść. U kóz o okrywie półdługiej okrywa ma jednolitą długość na całym ciele (fot. 4).

Charakterystyczny złocistożółty kolor oczu kontrastuje z okrywą. Średnia wydajność mleczna określana jest na około 300 kg za laktację. Plenność ocenia się średnio na 160%. Ten typ kóz jest określany jako zwierzęta ogólnoużytkowe (Program ochrony, 2022).

4. Organizacja hodowli oraz hodowców

Hodowla kóz w Polsce jest oparta na działalności kilku podmiotów, dzięki którym hodowcy mogą ją prowadzić w swoich gospodarstwach. Pierwszym podmiotem jest Polski Związek Owczarski, reprezentowany w terenie przez regionalne związki hodowców owiec i kóz, który od początku hodowli kóz w Polsce zajmował się prowadzeniem ksiąg hodowlanych dla ich poszczególnych ras, jak również prowadził ocenę wartości użytkowej oraz opracowywał i upubliczniał jej wyniki. Począwszy do lat 80. XX wieku Polski Związek Owczarski obejmował swoją pracą takie rasy, jak: koza biała uszlachetniona, koza barwna uszlachetniona, koza saaneńska, koza alpejska, koza anglonubijska, koza burska. W pewnym okresie prowadzona była także kontrola użytkowości dla kóz bezrasowych. Podstawowymi zadaniami związku była praca hodowlana prowadzona w stadach, czuwanie nad rozwojem hodowli, kontrolowanie użytkowości rozplodowej, mlecznej i mięsnej.

Wraz z rozpoczęciem prac restytucyjnych wymarłych ras kóz część lub całość prac dotyczących prowadzenia hodowli przejęły podmioty, które podjęły się działań związanych z odtworzeniem poszczególnych ras.

Prace związane z próbą odbudowy wyrugowanej z hodowli kozy karpackiej rozpoczęto w 2005 r. w Instytucie Zootechniki. W 2010 r. zostały, zgodnie z zaleceniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, otwarte księgi hodowlane dla tej rasy. Tym samym, Instytut Zootechniki PIB został wskazany jako podmiot prowadzący wyżej wymienione księgi. Z uwagi na to, że od 2007 r. stado liczące 17 sztuk kóz matek zostało zgłoszone do Regionalnego Związku Hodowców Owiec i Kóz w Nowym Targu, kozy w typie kóz karpackich będące w posiadaniu Instytutu zostały objęte kontrolą użytkowości mlecznej tego Związku. Wraz z rozwojem hodowli i powstawaniem nowych stad w innych województwach kontrolę użytkowości mlecznej zaczęły prowadzić inne regionalne związki, takie jak: RZHOiK w Opolu, RZHOiK w Lublinie, RZHOiK w Białymstoku.

Rasa kóz sandomierskich jest związana z jej naturalnym terenem występowania w dorzeczu Wisły i Sanu. Merytorycznie i praktycznie realizacji odtworzenia tej rasy podjął się Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, a ściślej zespół

naukowców pod kierownictwem prof. Tomasza Gruszeckiego. Po rozpoczęciu hodowli i wypełnieniu wszystkich warunków niezbędnych do złożenia wniosku o otwarcie ksiąg hodowlanych tej rasy, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie rozpoczął ich prowadzenie. W związku z tym, że w programie hodowlanym kóz rasy sandomierskiej wskazano cechy podlegające kontroli dotyczące tylko użytkowości rozplodowej, podmiot ten wziął na siebie prowadzenie pracy hodowlanej i oceny wartości użytkowej dla kóz sandomierskich.

Proces odtworzenia i przywrócenia do hodowli kóz rasy kazimierzowskiej, związanej z terenem okolic Kazimierza Dolnego i Puław (obecnie znajdujących się na terenie województwa lubelskiego w pobliżu granicy z województwem mazowieckim), został zapoczątkowany przez zespół pracowników naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie pod kierownictwem prof. Romana Niżnikowskiego. Podobnie jak w przypadku kóz sandomierskich, po rozpoczęciu hodowli i wypełnieniu wszystkich warunków niezbędnych do złożenia wniosku o otwarcie ksiąg hodowlanych tej rasy, SGGW zostało wskazane przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi jako podmiot prowadzący te księgi. Program hodowlany kóz kazimierzowskich zakłada ocenę użytkowości rozplodowej oraz mięsnej, stąd SGGW wzięło na siebie prowadzenie pracy hodowlanej i oceny wartości użytkowej dla kóz kazimierzowskich.

W 2020 r. hodowcy kóz odtwarzanych ras, pod auspicjami Instytutu Zootechniki PIB, powołali do życia „Stowarzyszenie hodowców i sympatyków kóz ras rodzimych”, które jest dobrowolnym, samorządnym, trwałym zrzeszeniem o celach niezarobkowych, zawiązanym dla hodowców kóz ras karpackiej, sandomierskiej, kazimierzowskiej i innych. Celem Stowarzyszenia jest między innymi propagowanie hodowli kóz ras rodzimych, promocja produktów pochodzących od tych kóz, podnoszenie kwalifikacji hodowców, właścicieli i przedsiębiorców dotyczących hodowli, przetwórstwa, promocji hodowli kóz ras rodzimych, promowanie i wspieranie agroturystyki oraz wspieranie i promowanie wyrobów tradycyjnych i regionalnych. Działalność stowarzyszenia obejmuje organizację szkoleń, kursów dla hodowców i sympatyków kóz, organizację i wspieranie organizowania wystaw hodowlanych oraz inicjatyw wspomagających rozwój hodowli kóz w Polsce.

Ostatnią z inicjatyw Stowarzyszenia, w 2022 r. był udział w przygotowywaniu projektu „Poszerzenie oferty, form sprzedaży oraz marketing produktów pochodzących z małych przetwórci mleka i mięsa kóz finansowanego przez KSOW”.

5. Populacja kóz w kraju

Po renesansie hodowli kóz, który nastąpił w latach 80. XX wieku i okresie dużego zainteresowania utrzymywaniem i powiększaniem ich populacji, co wiązało się ze wzrostem popytu na mleko kozie i produkty serowarskie z tego mleka, nastąpił dość nieoczekiwany schyłek produkcji i związane z tym zmniejszenie się populacji tych zwierząt.

W przedstawionych poniżej tabelach 1–4 została unaoczniona, trwająca wiele lat zapaść hodowli kóz w Polsce. Próby jej odtworzenia nie dają obecnie żadnego rezultatu. Jediną szansą, jednak nie na odbudowę pełnej hodowli, lecz na działania w obrębie niszowych ras zachowawczych, jest realizacja Programu ochrony zasobów genetycznych, wspomaganego systemem dotacyjnym (PROW), dotyczącego hodowli starych ras kóz współcześnie odtworzonych i przywróconych hodowli.

Popularność odtwarzanych ras przejawia się chęcią hodowli tych zwierząt nie tylko w rejonach ich endemicznego występowania. Zgodnie z zapisami w programach hodowlanych możliwe jest utrzymywanie kóz ras rodzimych w gospodarstwach ekologicznych oraz agroturystycznych. Z tego względu kozy karpackie oprócz pierwotnego obszaru, gdzie były utrzymywane przed laty (rejon górski i podgórski – województwa małopolskie, podkarpackie), są również hodowane w innych rejonach kraju – w województwach: lubelskim, podlaskim, śląskim czy łódzkim (mapa 1).

Kozy rasy sandomierskiej w przeważającej większości są utrzymywane w województwie lubelskim i częściowo mazowieckim. Ciekawą inicjatywą jest utworzenie stad kóz tej rasy w województwie lubuskim. Ośrodkiem, który podjął współpracę z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie jest Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie, którego jednym z celów jest propagowanie hodowli ras rodzimych, w tym kóz sandomierskich na ekspozycji w ZOO Lubin. Zaangażowani pracownicy tworzą także stada hodowlane w terenie (mapa 2).

Hodowla kóz rasy kazimierzowskiej koncentruje się obecnie w województwach: mazowieckim, lubelskim, łódzkim oraz podlaskim (mapa 3).

Na przykładzie rozwoju populacji kóz rasy karpackiej widać doskonale, że hodowla tych zwierząt, poprzez stworzenie różnego rodzaju zachęt, może być atrakcyjną formą działalności. System dotacji w ramach programów rolnośrodowiskowych (PROW) w swojej idei ma wspomagać i zachęcać do prowadzenia hodowli, w tym przypadku kóz ras rodzimych, lecz także do tworzenia rynku produktów pochodzących od utrzymywanych zwierząt. Celem ma być przygotowanie hodowców do hodowli, przetwórstwa i handlu produktami wysokiej jakości pochodzącymi od ras rodzimych. Ma to dać w konsekwencji niezależność finansową i prowadzić do osiągnięcia dodatniego bilansu ekonomicznego w gospodarstwie.

6. Produkty uzyskiwane od kóz w kraju

Mleko kozie jest jednym z podstawowych gatunków mleka produkowanych na świecie. Jego produkcja stanowi 2% globalnej produkcji mleka pozyskiwanego od różnych gatunków zwierząt gospodarskich (Wójtowski, 2013). Mleko to może być uzupełnieniem diety osób uczulonych na białka mleka krowiego. Prawdopodobnie 1–3% niemowląt jest dotkniętych tym schorzeniem. Z kolei, spośród osób, które wykazują nadwrażliwość na specyficzne białka mleka krowiego, 60–70% nie ma alergii na mleko kozie (Wszolek, 1997).

Tabela 1. Liczba stad i kóz matek objętych oceną użytkowości mlecznej i rozplodowej oraz liczba zwierząt zarodowych w Polsce w latach 2000–2021

| Rok oceny | Liczba stad | Liczba kóz objętych oceną | Liczba kóz zarodowych | Liczba kozłów rozplodowych |
|-----------|-------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 2000 | 86 | 3689 | 2512 | 161 |
| 2005 | 96 | 4336 | 2548 | 146 |
| 2010 | 13 | 195 | 182 | 24 |
| 2015 | 13 | 145 | 143 | 33 |
| 2021 | 36 (21)* | 469 (323)* | 222 | 80 (37)* |

Źródło: PZO 2001, 2006, 2011, 2016, 2022; *W nawiasie dane dotyczące kóz rasy karpackiej.

Tabela 2. Liczba stad i kóz matek w księgach hodowlanych kóz rasy karpackiej w latach 2015–2022

| Rok | Liczba stad | Liczba kóz | Liczba kóz remontowych | Liczba kozłów stadnych |
|------|-------------|------------|------------------------|------------------------|
| 2015 | 3 | 30 | 6 | 8 |
| 2016 | 4 | 43 | 6 | 6 |
| 2017 | 11 | 86 | 10 | 16 |
| 2018 | 15 | 154 | 16 | 21 |
| 2019 | 17 | 194 | 11 | 26 |
| 2020 | 20 | 246 | 23 | 32 |
| 2021 | 21 | 306 | 17 | 33 |
| 2022 | 22 | 370 | 30 | 42 |

Źródło: strona internetowa IZ PIB (www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl).

Tabela 3. Liczba stad i kóz matek w księgach hodowlanych kóz rasy sandomierskiej w 2022 r.

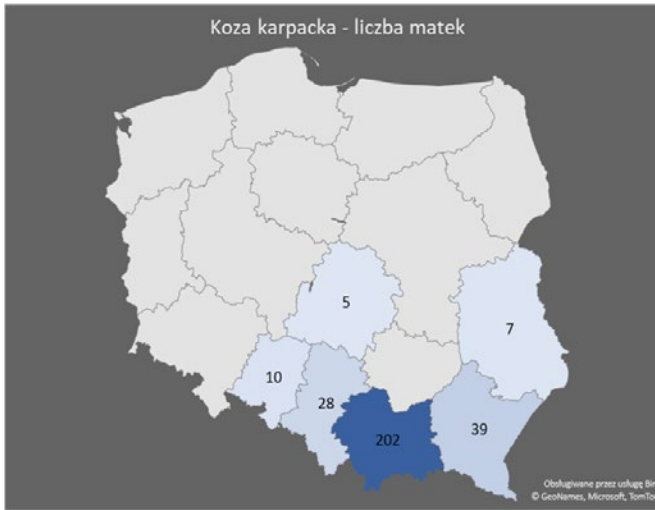
| Liczba stad | Liczba kóz | Liczba kóz remontowych | Liczba kozłów stadnych |
|-------------|------------|------------------------|------------------------|
| 6 | 91 | 35 | 13 |

Źródło: strona internetowa IZ PIB (www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl).

Tabela 4. Liczba stad i kóz matek w księgach hodowlanych kóz rasy kazimierzowskiej w 2022 r.

| Liczba stad | Liczba kóz | Liczba kóz remontowych | Liczba kozłów stadnych |
|-------------|------------|------------------------|------------------------|
| 4 | 43 | 1 | 10 |

Źródło: strona internetowa IZ PIB (www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl).



Mapa 1. Liczba matek kozy karpackiej utrzymywanych na terenie Polski



Mapa 2. Liczba matek kozy sandomierskiej utrzymywanych na terenie Polski



Mapa 3. Liczba matek kozy kazimierzowskiej utrzymywanych na terenie Polski

Mleko kozie to produkt pochodzący przede wszystkim z małych gospodarstw rolnych. Świeże mleko pozyskane w sanitarnych warunkach od odpowiednio żywionych i hodowanych zdrowych kóz jest wolne od nieprzyjemnego zapachu i smaku. W Polsce mleko kozie jest wykorzystywane do produkcji mleka spożywczego, serów, fermentowanych napojów mleczarskich, twarogów, śmietanki, mleka w proszku, masła oraz deserów (Kycia i Szymczak, 2013). Już na początku XX w. Bojanowski w swojej publikacji „Kozia domowa i jej wychów” (Bojanowski, 1909) zaznaczył, że „O wiele wydatniejszym i intratniejszym jest zastosowanie mleka koziego do wyrobu serów”.

Produkcja serów jest oparta na wykorzystaniu wielu przepisów i receptur, dzięki którym powstaje cała gama tych produktów. Mogą to być sery kwasowe, twarogi, sery kwasowo-podpuszczkowe miękkie lub sery długo dojrzewające. Dzięki różnorodności technologii produkcji serów kozich można uzyskać wielorakie kompozycje smakowe z szeroką gamą przypraw, takich jak: majeranek, koper, szczypiior, różne odmiany pieprzu, czosnek, czosnek niedźwiedzi, mięta czy kozieradka.

Już na początku XX w. były znane takie sery, jak pochodzący z Włoch twarde ser kozi „formaggis di Capera”, sery twarde wytwarzane w Niemczech – Riesengebirge i Altenburger, czy sery mieszane – wyrabiane z mleka koziego z dodatkiem 1/3 mleka krowiego na terenie Tyrolu i w Czechach (Bojanowski, 1909). Do najbardziej znanych w świecie serów kozich należą: Feta i Fildrus w Grecji, Caproni Piemontesi we Włoszech, Saint Maure we Francji, Cadiz w Hiszpanii czy Altenburger w Niemczech (Teubner i in., 1997).

W kraju produkcję wyrobów serowarskich z mleka koziego można podzielić na dwa sektory. Pierwszy obejmuje mleczarnie profesjonalne oparte na skupie surowca (mleka), przetwórstwie przemysłowym i dystrybucji produktów w sieciach handlowych. Przykładem takiego przedsiębiorstwa jest działająca na rynku firma Agro-Danmis Gramowscy z Bukowca. Przedsiębiorstwo jest usytuowane w małej wsi w województwie wielkopolskim. Lokalizacja firmy i naturalny sposób hodowli kóz dają właściwe walory zdrowotne i smakowe produktom. Mleko jest skupowane tylko z wyspecjalizowanych ferm kozich, które są objęte stałą kontrolą weterynaryjną (Piekut, 2021). Producent ten posiada na polskim rynku bogatą ofertę produktów kozich. Proponuje między innymi: mleko płynne, mleko w proszku, jogurty naturalne oraz jogurty owocowe, ser topiony, sery twarogowe czy sery twarde, twarde wędzone bez laktozy. Innym producentem kozich produktów mleczarskich jest Ekologiczna Przetwórnia Mleka Koziego Capra Campinos (PHU). Obecnie portfolio produktów kozich polecanych przez Capra Campinos jest szerokie, a znajdują się w nim: mleko kozie pasteryzowane, jogurt naturalny i owocowy, kulki z sera koziego z czosnkiem i ziołami w oleju, twarogi i sery twarde (Piekut, 2021). Sery kozie są także wytwarzane przez znaczącego producenta wyrobów mlecznych – mleczarnię Turek, która w swojej ofercie posiada sery kozie do smarowania, o smaku łagodnym i ze szczypiorkiem.

Drugą bardzo liczną grupą producentów są małe przetwórcie zlokalizowane przy stadach kóz, często w gospodarstwach ekologicznych lub agroturystycznych. Tutaj lokalnie są wytwarzane produkty oparte na starych przepisach pozyskanych od producentów z bogatym doświadczeniem serowarskim bądź też, co jest częstsze, na własnych – opracowanych w wyniku często wieloletnich prób i błędów – recepturach. Jedne z wielu takich gospodarstw to na przykład Wańczykówka, Kozłonoga Gospodarstwo Kozie czy Gospodarstwo Ekologiczne FIGA. Wańczykówka to gospodarstwo ekologiczne specjalizujące się w wyrobie produktów serowarskich we własnej serowni. Tutaj powstają



Fot. 5. Ser Kaszmirek – Wańczykówka (fot. S. Wańczyk); Fot. 6. Kozi twarożek Św. Hildegardy (Kozłonoga Gospodarstwo Kozie) (fot. J. Maślukiewicz)



Fot. 7. Ser kozi farmerski z kozieradką (Rodzinne Gospodarstwo Ekologiczne FIGA) (fot. T. Maziejuk)

wyroby produkowane w sposób ręczny w nawiązaniu do tradycji serowarów. Produkowane są sery kozie, a także krowie oraz owcze (łącznie ponad 30 gatunków) długo dojrzewające – kozi grzbiet, ser rogaty, kwasowo podpuszczkowe – Kaszmierek, pleśniowe – Niebiańsko pyszny. Produkowane są także jogurty i masło. Przy gospodarstwie działa sklep z wyrobami produkowanymi w gospodarstwie (fot. 5).

Kozłonoga Gospodarstwo Kozie to także ekologiczne gospodarstwo, pozyskujące mleko świetnej jakości tylko z własnego stada kóz. Tu w gospodarstwie

Tabela 5. Lista mlecznych produktów regionalnych pochodzących od kóz

| Województwo | Produkt | Rok wpisu na LPT |
|--------------------|--|------------------|
| Dolnośląskie | Ser kozi łomnicki | 2010 |
| | Ser zgorzelecki | 2008 |
| Kujawsko-Pomorskie | Ser kozi z Mikanowa | 2013 |
| Lubuskie | Ser kozi dojrzewający | 2016 |
| | Ser kozi zamkowy | 2013 |
| | Ser twarogowy z mleka koziego – krajanka | 2016 |
| | Twaróg kozi dojrzały wytapiany | 2016 |
| Łódzkie | Kozi twaróg z Eufeminowa | 2009 |
| | Sery kozie z Drużbina | 2011 |
| Mazowieckie | Kozi ser twarogowy suszony | 2013 |
| | Kozi ser twarogowy z Ceglowa | 2012 |
| | Ser kozi młodziak | 2018 |
| | Ser kozi z Jakubowa | 2017 |
| Podkarpackie | Bryndza kozia | 2005 |
| | Bundz kozi | 2015 |
| | Ser kozi dojrzewający bieszczadzki | 2014 |
| | Ser kozi podkarpacki biały i wędzony | 2006 |
| | Ser kozi „wołoski” biały lub wędzony | 2005 |
| | Ser kozi włoski z Doliny Wisłoka | 2019 |
| Świętokrzyskie | Ser kozi z Machor | 2014 |
| | Zagajnicki koziarz | 2015 |
| Wielkopolskie | Serek twarogowy kozi witoldziński | 2017 |

Źródło: MRiRW, www.gov.pl

działa serowarnia, a także piekarnia z opalonym drewnem piecem chlebowym. Prowadzona jest tu sprzedaż bezpośrednia w przyzagrodowym sklepie. Gospodarstwo oferuje kozie sery świeże, kefir, mleko, lody kozie (fot. 6).

Rodzinne Gospodarstwo Ekologiczne FIGA to hodowla licząca około 400 kóz mlecznych. Gospodarstwo znajduje się na granicy Beskidu Niskiego i Bieszczadów. Jego specjalnością jest tradycyjne przetwórstwo mleka niepasteryzowanego. W ofercie gospodarstwa znajdują się: sery białe, podpuszczkowe (bundz i bryndza), dojrzewające, wołoskie i farmerskie, twarożki, domowe masło, surowe mleko, serwatka. Wiele z oferowanych produktów można zamawiać internetowo (fot. 7).

Na terenie całego kraju wytwarza się także wiele innych serów. Wielu producentów opiera swoją produkcję na sprawdzonych, odnajdywanych starych przepisach, które często funkcjonowały tylko w określonym regionie kraju. Tak wytwarzane produkty mogą spełniać warunki zamieszczenia ich na Liście Produktów Tradycyjnych. Krajową Listę Produktów Tradycyjnych utworzono na mocy Ustawy z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych. Na Listę wpisywany jest produkt, którego jakość lub wyjątkowe cechy i właściwości wynikają ze stosowania tradycyjnych metod produkcji. Za tradycyjne uważa się metody wykorzystywane od co najmniej 25 lat. Produkt ubiegający się o taki wpis powinien ponadto stanowić element tożsamości społeczności lokalnej i należeć do dziedzictwa kulturowego regionu, z którego pochodzi. Ważną zasadą obowiązującą chętnych na wprowadzenie własnych produktów na listę jest to, że wpisywany jest tylko produkt, a nie producent.

W tabeli 5 przedstawiono wykaz produktów mlecznych wpisanych na tę listę. Informacja zamieszczona na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi jest uzupełniana o kolejne zgłaszane produkty. Na stronie znajdują się odnośniki do każdego produktu zawierające szczegółowe informacje na temat każdej z wpisanych na listę pozycji.

Podsumowanie

W trakcie analizowania obecnej sytuacji krajowych populacji kóz oraz uzyskiwanych od nich produktów na pierwszy plan wysuwa się znaczące i wzrastające znaczenie odtwarzanych ras. Na pewno jest to spowodowane chęcią hodowców do utrzymywania atrakcyjnych zwierząt w swoich gospodarstwach. Bardzo często są to gospodarstwa agroturystyczne lub ekologiczne. Hodowla kóz ras zachowawczych uatrakcyjnia ofertę tych gospodarstw. Nie bez znaczenia dla ich popularności wśród hodowców jest objęcie przez Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy w Balicach Programem ochrony zasobów genetycznych kóz odtwarzanych ras. Kozie rasy karpackiej są objęte tym programem od 2014 r., natomiast kozie rasy sandomierskiej i kazimierzowskiej od 2022 r.

Przystąpienie do Programu umożliwi Hodowcy/Posiadaczowi ubieganie się o przyznanie płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych w ramach pakietu „Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie” – działania rolnośrodowiskowo-klimatycznego objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 20014–2020 (PROW 2014–2020). Szczegółowe informacje na temat tych dopłat można znaleźć na stronie www.arimr.gov.pl (Procedura, 2022).

Drugim ważnym aspektem omawianego zagadnienia jest szybki rozwój przetwórstwa mleka koziego. Prawie wszyscy hodowcy wymienionych ras zachowawczych przetwarzają uzyskane w swoich stadach mleko na wyroby serowarskie. Ważne jest także to, że producenci chętnie poszerzają swoją wiedzę na temat przetwórstwa surowców uzyskiwanych od kóz. Uczestniczą licznie w organizowanych, także przez Instytut Zootechniki PIB, warsztatach serowarskich, zdobywają dodatkową wiedzę na licznych konferencjach czy sympozjach.

Piśmiennictwo

- Bagnicka E. (1995). Stan hodowli kóz na świecie. *Prz. Hod.*, 5: 44–45.
- Bojanowski S. (1909). *Koza domowa i jej wychów*. Księgarnia Gebethnera i Sp., Kraków.
- Danków R., Pikul J. (2011). Przydatność mleka koziego do przetwórstwa. *Nauka. Przyroda. Technologie*, 5, 2: 1–15.
- Hodowla owiec i kóz w Polsce (2001, 2006, 2011, 2016, 2022). Polski Związek Owczarski, Warszawa
- Jamroz M., Nowicki B. (1990). *Kozy – chów i hodowla*. PWRiL, Warszawa.
- Janota E. (1870). *Obrazki z życia zwierząt. Czcionkami Drukarni Uniwersytetu Jagiellońskiego*, Kraków.
- Kluk K. (1779). *Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie krajowych, historii naturalnej początki i gospodarstwo*. Drukarnia J.K. Mości i Rzeczypospolitey u XX. Scholaram Piarum, Warszawa.
- Kopański R. (1985). *Chów kóz*. PWRiL, Warszawa.
- Kycia K., Szymczak P. (2013). Kozie mleko – wybryk czy dar natury. *Przem. Spoż.*, 67 (10): 11–14.
- Niżnikowski R., Strzelec E., Popielarczyk D. (2003). Stan pogłowia i znaczenie hodowlane kóz. *Prz. Hod.*, 12, 23–26.
- Ocetkiewicz J. (1963). *Chów kóz*. PWRiL, Warszawa.
- Piekut M. (2021). Produkty kozie: Kozia, potencjalnie funkcjonalna żywność. *Forum mleczarskie*; www.forummleczarskie.pl/
- Procedura przystąpienia do realizacji programu ochrony zasobów genetycznych kóz rasy karpackiej; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/kozy/sandomierska/dokumenty
- Program ochrony zasobów genetycznych kóz rasy sandomierskiej (2022). IZ PIB; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/kozy/sandomierska/dokumenty
- Program ochrony zasobów genetycznych kóz rasy kazimierzowskiej (2022). IZ PIB; www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/kozy/sandomierska/dokumenty
- Sikora J. (2005). Aktualny stan hodowli kóz w Polsce. *Prz. Hod.*, 4: 3–10.
- Sikora J., Kawęcka A. (2017). Charakterystyka obecnego stanu hodowli i wybranych cech użytkowości kóz rasy karpackiej. *Wiad. Zoot.*, LV, 2: 77–82.

- Sikora J., Zapletal P. (1996). Ocena jakości i wykorzystanie krajowych skór kozich. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 23, 2: 313–320.
- Raport z wyników. Powszechny spis rolny 2010 (2011). GUS, Warszawa.
- Teubner Ch., Mair-Waldburg H., Ehlert F.W. (1997). *Das Große Buch vom Käse*. TE – Teubner Edition bei Gräfe und Unzer.
- Trybulski M. (1923). *Kozy. Pochodzenie, pokrój, rasy, hodowla, żywienie i choroby*. Księgarnia Rolnicza, Warszawa.
- Trybulski M. (1939). *Kozy. Pochodzenie, pokrój, rasy, hodowla, żywienie i choroby*. Księgarnia Rolnicza, Warszawa.
- Tyszka Z.J. (1994). *Kozy – poradnik chowu*. PWRiL, Warszawa.
- Wójtowski J. (2013). *Hodowla, chów i użytkowanie kóz*. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Wszolek M. (1997). Przydatność technologiczna mleka koziego. *Prz. Mlecz.*, 1: 12–14.

Rodzime rasy/rody kur nieśnych jako ozdoba wiejskich zagrod i źródło produktów dobrej jakości

Jolanta Calik

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobiu,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; jolanta.calik@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0002-3145-8642>*

1. Wstęp

Rozwój intensywnej produkcji drobiarskiej sprawił, że globalna produkcja kur opiera się na niewielkiej liczbie ras o wysokiej wydajności, a wykorzystanie kur ras rodzimych uległo marginalizacji (Krupiński i Krawczyk, 2017). Niekontrolowane dążenie do uzyskania maksymalnej produkcji oraz zwiększania jej opłacalności, np. poprzez uzyskanie jak największej liczby jaj, czy też dużych przyrostów masy ciała przy jak najniższym zużyciu paszy doprowadziło do nieodwracalnego wyginięcia lub znacznego zubożenia zasobów starych, rodzimych ras/rodów kur (Wężyk i in., 1998). Z podwórek wiejskich bezpowrotnie zniknęły m. in. kury popielatki, gołoszyjki oraz niektóre odmiany czubatek. Tymczasem, eliminacja dobrze przystosowanych do lokalnych warunków populacji pociąga za sobą utratę takich cennych cech, jak: przeżywalność, odporność na choroby i niekorzystne warunki środowiskowe, długowieczność, wysoka zdolność reprodukcyjna, instynkt wysiadywania i wodzenia piskląt itp. (Romanov i in., 1996). Ma to szczególne znaczenie, ponieważ udoskonalone pod względem genetycznym populacje wymagają często drogiego, odpowiednio zbilansowanego żywienia, kosztownych programów profilaktycznych i w pełni kontrolowanych warunków środowiskowych.

Polska posiada unikalną kolekcję rodzimych i lokalnie zaadaptowanych ras kur, które są znakomicie przystosowane do trudnych warunków środowiskowych i ściśle związane z rolniczym krajobrazem, tradycją oraz kulturą miejscowych społeczności. Aktualnie „Programem ochrony zasobów genetycznych populacji kur nieśnych” objętych jest 11 ras/rodów kur nieśnych, tj. Zielononóżka kuropatwiana (Z-11 i Zk), Żółtonóżka kuropatwiana (Ż-33), Polbar (Pb),

Rhode Island Red (R-11, K-22), Rhode Island White (A-33), Sussex (S-66) i Leghorn (G-99, H-22, H-33). Należy zaznaczyć, że programem ochrony objęte są nie tylko stare rodzime rasy drobiu, ale również populacje importowane nawet przed ponad osiemdziesięciu laty, które znakomicie zaadaptowały się do miejscowych warunków środowiskowych oraz systemów chowu i z tego też względu mają duże znaczenie dla krajowej hodowli, stanowiąc cenne „źródło genów”, które w przyszłości może być wykorzystane w tworzeniu mieszańców (Wężyk i in., 1998). Populacje kur objęte programem ochrony są doskonałym materiałem do badań fizjologicznych nad mechanizmami życiowymi, jak również do badań nad historią ewolucji zwierząt gospodarskich prowadzonych w oparciu o prace z dziedziny immunogenetyki, cytogenetyki, polimorfizmu białek surowicy krwi i metod genetyki molekularnej (Wężyk i in., 2000; Brodacki i in., 2001; Semik i Krawczyk, 2011; Obrzut i in., 2021). Ponadto, mogą one stanowić cenne źródło pozyskiwania produktów drobiowych (jaj i mięsa) w produkcji żywności tradycyjnej. Są również cennym elementem środowiska, także o znaczeniu krajobrazowym i etnograficznym (Cywa-Benko, 2002; Calik i in., 2007).

Zgodnie z „Programem ochrony zasobów genetycznych populacji kur nieśnych” (Calik i in., 2021) w stadach zachowawczych nie prowadzi się selekcji, zatem wszelkie zmiany zachodzące w kształtowaniu się wartości badanych cech wynikają głównie z właściwości genetycznych danej rasy oraz warunków środowiskowych, w jakich przebywają ptaki. Podstawowym celem ww. programu jest ochrona poszczególnych populacji kur nieśnych przed zagładą przez utrzymanie w każdym chronionym stadzie (rodzie) równowagi genetycznej na nie zmieniającym się poziomie, przy jednoczesnym zachowaniu charakterystycznych cech fenotypowych ptaków obu płci. Bardzo ważnym aspektem programu jest również dążenie do zachowania na optymalnym poziomie charakterystycznych cech produkcyjnych ras/rodów. Chodzi tu o walory smakowe oraz dietetyczne jaj i mięsa, odporność na choroby oraz inne cechy, w tym także behawioralne, charakterystyczne dla poszczególnych rodów. Zagrożone wyginięciem populacje kur chroni się metodą *in situ* – polegającą na ochronie żywych zwierząt w ich naturalnym środowisku. Ze względu na to, że kogut pod względem chromosomu płci jest homozygotyczny (XX), użyte do rozrodu nasienie w dużym stopniu ogranicza zmienność genetyczną populacji, stąd też do czasu opanowania techniki przechowywania zarodków ptaków lub komórek jajowych w ciekłym azocie, nie widzi się możliwości ochrony *ex situ*.

Programem ochrony zasobów genetycznych kur nieśnych są objęte ptaki (stada) danego rodu poddane w każdym pokoleniu ocenie wartości użytkowej, które spełniają warunki wpisu do księgi zwierząt hodowlanych danego rodu oraz charakteryzują się fenotypem zgodnym ze wzorcem rodu. Prowadzony jest losowy dobór par do kojarzeń przy założeniu rotacji kogutów pomiędzy grupami kur, co skutecznie chroni stada kur przed niepożądanym wzrostem zimbredowania (Obrzut i in., 2021). Nadwyżki piskląt oraz kury po okresie nieśności są rozprowadzane do placówek badawczych w celach naukowych oraz

na zaplecze towarowe do gospodarstw przyzagrodowych, agroturystycznych i ekologicznych.

Celem opracowania jest upowszechnienie hodowli ras zachowawczych kur i jej znaczenia w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich, w tym: kulturowym, ekonomicznym, turystycznym, kulinarnym i prozdrowotnym.

2. Ochrona populacji kur nieśnych w ujęciu historycznym i współczesnym

Kury były prawdopodobnie pierwszymi udomowionymi zwierzętami wywodzącymi się z Azji; pochodzą od czerwonego kura dżungli (*Gallus gallus*). Pierwotnym celem udomowienia było wykorzystywanie kogutów do walk, następnie do obrzędów religijnych, wróżb i magii, a następnie dopiero zwrócono uwagę na produkty, tj. mięso i jaja. Jak podaje Pruski (1969), w Polsce w XVII i XVIII wieku kury stanowiły najbardziej pospolity żywy inwentarz w gospodarstwach wiejskich. Powszechnie panowało przeświadczenie, że „...powinien on żywić się własnym staraniem, a dokarmianie go poczytywano za balast gospodarzy. Nie podzielały tego zdania jedynie gospodynie domu, dla których drób stanowił ważny artykuł gospodarstwa domowego i źródło zaopatrzenia kuchni i spiżarni...”. Do 1848 r. na ogół dwory nie zajmowały się hodowlą drobiu, a korzystały z danin nakładanych na pańszczyźnianych chłopów. Na stołach dworskich często królowały jaja i mięso podawane na różne sposoby oraz rosół – często gotowany z tuczonego kapłona, który odznaczał się wybitnymi walorami smakowymi. Dopiero u schyłku XIX w. wraz z rozpowszechnianiem się chowu drobiu na dworach poziom wiedzy znacznie się poprawił. Na podwórkach wiejskich występowały wówczas stare rasy kur, jak: gołoszyjki, siemieniatki, popielatki, niezapominajki, czubatki, zielononóżki oraz również importowane rasy francuskie, włoskie, holenderskie i inne. W latach 30. XX wieku wymieniano cztery najbardziej odpowiednie w naszych warunkach i klimacie rasy, a były to: Zielononóżki (odmiana kuropatwiana, biała i czarna), Rhode-Island, Wayndotte (odmiany srebrzyste, złote, gronostajowe) i Leghorn. Niestety, II wojna światowa spowodowała duże straty w drobiarstwie na terenie całego kraju. Po wojnie pogłowie drobiu odbudowywano rozprawdzając wśród rolników jaja i drób otrzymywany w ramach pomocy UNRRA, w tym m. in. sprowadzono do Polski kury rasy Sussex, określane często jako tzw. „kury gronostajowe”. Największe zagrożenie wyginięcia ras kur wystąpiło w latach 70. ub. wieku, kiedy to krajowe drobiarstwo wstąpiło na drogę intensyfikacji i przemysłowych metod chowu, a z zagranicy zaczął napływać wysokowydajny materiał hodowlany, który szybko wypierał rasy o mniejszej wydajności produkcyjnej.

Postępujące ograniczenie zmienności genetycznej sprawiło, że w wielu krajach podjęto działania na rzecz ochrony zasobów genetycznych kur. Nad zagadnieniem ochrony i efektywnego wykorzystywania zasobów genetycznych dyskutowano już pod koniec lat 40. ub. wieku, m. in. na posiedzeniu Stałego

Komitetu Doradczego ds. Rolnictwa w Kopenhadze, a pierwsze wytyczne do planów FAO z zakresu genetyki zwierząt i roślin przedstawiono w 1946 r. na Międzynarodowym Kongresie Genetyki w Sztokholmie. W kolejnych latach opracowano szereg zaleceń zmierzających do ochrony populacji drobiu, w tym m.in. uznano za konieczne opracowanie katalogu zasobów genetycznych drobiu, obejmującego informacje z całego świata. Rozszerzone działania w zakresie ochrony intensywnie prowadzono we Francji, Holandii, Hiszpanii i Bułgarii. Również w Polsce, już w latach 70. ub. wieku zespół pod kierownictwem prof. Stanisława Wężyka z Instytutu Zootechniki, przy współudziale innych ośrodków naukowych podjął inicjatywę opracowania programów ochrony rodzimych ras kur. W tym celu przeprowadzono w całym kraju inwentaryzację stadek kur, opracowano ich charakterystykę genetyczną i produkcyjną oraz zorganizowano na fermie kur Szczytno, należącej do Państwowego Gospodarstwa Ogrodniczego (PGO) w Podzamczu fermę stad rezerwowych i zachowawczych kur, w której zebrano kolekcję rodów pochodzącą z likwidowanych na przełomie lat 60.–70. ferm zarodowych. Następnie, zdefiniowano pojęcie stada zachowawczego i rezerwowego oraz opracowano pierwsze programy ochrony zachowania rodzimych ras kur, zawierające: metody ochrony, wzorce rasowe, niezbędną minimalną liczebność populacji (50 kogutów i 500 kur) oraz odpowiedni system kojarzeń, który ogranicza niepożądany wzrost inbrodu (Węzyk i in., 1998). Początkowo, program ochrony populacji kur nieśnych wdrożono na fermie kur Szczytno oraz na fermie kur w Felinie, należącej do Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy), gdzie przez ponad 7 ostatnich dekad utrzymywane są kury Zielononóżki kuropatwiane (Zk) i Polbar (Pb). W połowie lat 90. ub. wieku ze względu na złą sytuację ekonomiczną PGO Podzamcze podjęto decyzję o przeniesieniu 6 rodów kur (Z-11, Ż-33, R-11, S-66, G-99 i H-22) do Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki w Chorzelowie (ZD Chorzelów) k. Mielca (woj. podkarpackie), a programem ochrony objęto 8 ras/rodów o łącznej liczbie około 4400 ptaków.

Po 1989 r., w warunkach wolnego rynku w sektorze drobiu nastąpił intensywny napływ materiału hodowlanego z zagranicy, który spowodował kolejny raz eliminowanie z krajowego rynku wielu rodów, których status zmienił się z hodowlanych na zachowawcze. Pod koniec lat 90. XX w. zwiększono zasoby ras chronionych o 2 rasy kur: Rhode Island Red (K-22) i Rhode Island White (A-33), utrzymywane początkowo na fermie w Dusznikach, które ostatecznie w 2009 r. w wyniku likwidacji fermy zostały przeniesione do ZD Chorzelów. W 2010 r. do kolekcji stad zachowawczych dołączyły kury Leghorn (H-33) utrzymywane w Ośrodku Hodowli Zarodowej w Mieni (woj. mazowieckie). Instytut Zootechniki PIB jako koordynator ds. ochrony zasobów genetycznych zwierząt podjął również decyzję o przeniesieniu 8 rodów kur zarodowych z likwidowanej fermy w Dusznikach na fermę kur do Rossochy (woj. łódzkie) i wystąpił do MRiRW o objęcie ich programem ochrony. Wnioski te poparła Krajowa Rada Drobiarstwa-Izba Gospodarcza (KRD-IG) i ostatecznie w 2010 r. rasy kur: Rhode

Island Red (rody: K-22 i K-66), Rhode Island White (rody: A-22 i A-88), New Hampshire (ród N-11), Barred Rock (rody: WJ-44, P-11 i D-11) zostały objęte programem ochrony (Calik i Krawczyk, 2010). Niestety, po kilku latach realizacji programu ochrony na fermie kur w Rossosze pojawiła się salmonella, co doprowadziło do likwidacji utrzymywanych tam rodów kur. Utrzymywanie ptaków w pojedynczych stadach stwarza realne zagrożenie ich wyginieciem, zwłaszcza w przypadku pojawienia się epidemii chorób (np. *salmonelli*, *ptasiej grypy*) lub innych przypadków losowych, stąd też w 2011 r. Instytut Zootechniki PIB podjął inicjatywę utworzenia tzw. „II nogi” dla 6 ras kur nieśnych utrzymywanych w ZD w Chorzelowie. W tym celu zwrócił się do MRiRW o zwiększenie liczebności rodów kur: Z-11, Ż-33, R-11, S-66, A-33 i H-22 i utworzył w Instytucie Zootechniki PIB w Aleksandrowicach (woj. małopolskie) fermę stad zachowawczych, gdzie rody tych kur utrzymywane są do tej pory.

Instytut Zootechniki PIB nie tylko koordynuje działania na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce, ale także realizuje program ochrony populacji kur, utrzymując w ZD w Chorzelowie oraz na fermie w Aleksandrowicach ponad 70% chronionych ras. W 2004 r. IZ PIB został upoważniony do prowadzenia ksiąg hodowlanych dla 8 rodów kur nieśnych (G-99, H-22, R-11, S-66, Z-11, Ż-33, A-33 i K-22). Prowadzenie pozostałych ksiąg (Zk, Pb, H-33) powierzono KRD-IG, która jednocześnie dla wszystkich ras drobiu prowadzi ocenę wartości użytkowej. W pracach nad ochroną rodzimych/lokalnych ras kur Instytut współpracuje z FAO, Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, uczelniami, Krajową Radą Drobniarstwa-Izbą Gospodarczą, Krajowym Centrum Hodowli Zwierząt, Ośrodkami Doradztwa Rolniczego oraz organizacjami pozarządowymi, m.in. Stowarzyszeniem Proszowickich Hodowców Gołębi Rasowych i Drobno Inwentarza „Zielononóżka”, które aktywnie włączyło się w promocję rodzimych ras drobiu, a w tym szczególnie rodzimej rasy kur Zielononóżki kuropatwianej.

3. Rejony występowania i kształtowanie się liczebności ras/rodów kur

W wyniku działań, o których wspomniano w poprzednich podrozdziałach, Polska posiada cenną kolekcję ras/rodów kur objętych „Programem ochrony zasobów genetycznych populacji kur nieśnych”, które są aktualnie utrzymywane w kilku fermach na terenie kraju:

- **Zakład Doświadczalny IZ PIB Chorzelow k. Mielca Sp. z o.o.** – Zielononóżka kuropatwiana (Z-11), Żółtonóżka kuropatwiana (Ż-33), Rhode Island Red (R-11, K-22), Rhode Island White (A-33), Sussex (S-66), Leghorn (G-99, H-22);
- **Instytut Zootechniki PIB, Ferma w Aleksandrowicach k. Krakowa** – Zielononóżka kuropatwiana (Z-11), Żółtonóżka kuropatwiana (Ż-33), Rhode Island Red (R-11), Rhode Island White (A-33), Sussex (S-66), Leghorn (H-22);

- **Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Ferma Kur w Felinie** – Zielononóżka kuropatwiana (Zk), Polar (Pb);
- **Ośrodek Hodowli Zarodowej „Messa” w Mieni** – Leghorn (H-33).

Większość z ww. ras została zaliczona przez FAO do światowych zasobów genetycznych podlegających ochronie (World Watch List, 2000), a jak wskazują Cywa-Benko (2002) oraz Calik i in. (2007) każda z ras/rodów kur stanowi odrębny genotyp, warunkujący występowanie unikalnych cech, których nie posiadają rasy selekcyjonowane na wysoką produktyjność. Liczebność poszczególnych populacji kur (łącznie samców i samic wpisanych do ksiąg hodowlanych) w ujęciu pięcioletnim i aktualnym, poczynając od 2000 r. przedstawiono w tabeli 1. Na przestrzeni ostatnich 2 dekad liczebność ptaków oraz ilość stad ras zachowawczych uległa znacznemu zwiększeniu, co jest zgodne z programem ochrony. Obecnie stada są zróżnicowane pod względem liczebności (od 797 do 1631 szt.), przy założeniu, że koguty i kury utrzymywane są w proporcji płci 1 : 10–12.

Tabela 1. Liczebność populacji kur objętych programem ochrony zasobów genetycznych w latach 2000–2022

| Symbol rodu | Rok | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2022 |
| Z-11 | 581 | 558 | 1004 | 1172 | 1161 | 1158 |
| Ż-33 | 590 | 558 | 1003 | 1175 | 1153 | 1153 |
| R-11 | 593 | 557 | 803 | 969 | 962 | 958 |
| K-22 | 901 | 662 | 1056 | 1055 | 1054 | 1049 |
| A-33 | 897 | 660 | 954 | 1129 | 1113 | 1110 |
| S-66 | 585 | 558 | 802 | 966 | 957 | 956 |
| G-99 | 587 | 556 | 803 | 802 | 801 | 797 |
| H-22 | 588 | 557 | 800 | 971 | 959 | 954 |
| Zk | 446 | 660 | 909 | 1210 | 1029 | 962 |
| Pb | 550 | 670 | 850 | 1160 | 1061 | 985 |
| H-33* | - | | 1625 | 1247 | 1336 | 1631 |
| Razem | 6318 | 5996 | 10 609 | 11 856 | 11 586 | 11 713 |
| Liczba rodów | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Liczba stad | 10 | 10 | 10 | 17** | 17** | 17** |

* Włączone do zasobów od 2010 r.; ** Utworzono tzw. „II nogę” – obejmującą kolekcję 6 rodów kur (Ferma kur IZ PIB w Aleksandrowicach).

Jak wskazują Polak i in. (2021), w wyniku prowadzonych obserwacji i badań oraz przyjętych światowych rozwiązań, a także w oparciu o dane z realizacji programów ochrony opracowano w Instytucie Zootechniki PIB model szacowania statusu zagrożenia ras rodzimych, dostosowany do warunków polskich. Na podstawie liczby samców i samic wpisanych do ksiąg oraz wartości wskaźnika statusu zagrożenia we wszystkich ww. populacjach kur stwierdzono, że obecnie rasy/rody te wymagają dalszej ochrony. Aktualny status zagrożenia dla rasy/rodu wraz z opisem metody jego szacowania znajduje się na stronie internetowej IZ PIB pod adresem: www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/status-zagrozenia-ras.

4. Historia rasy/rodu kur i ich cechy specyficzne

Zielononóżka kuropatwiana (Z-11, Zk)

Polska rodzima rasa kur wyodrębniona pod koniec XIX w. Początkowo określano ten drób jako tzw. „kury galicyjskie”, które poza dobrymi cechami nieśnymi potrafiły dobrze wykorzystywać naturalne żerowiska, nie wymagały troskliwej opieki, chętnie wysiadywały jaja i wodziły kurczęta. Od 1903 r. działające na terenie Galicji organizacje rolnicze zaczęły propagować te kury do chowu gospodarskiego jako mało wymagającą polską rodzimą rasę, co miało dodatkowo wydźwięk patriotyczny. Największymi działaczami propagującymi tę rasę byli: Karol Malsburg, Klementyna Stasiniewiczowa, Stanisław Kwieciński oraz Bronisław Obfidowicz. Hodowla Zielononóżki jest także związana z aktywnością społeczną i pasją hodowlaną księżnej Marii Czartoryskiej. W 1906 r. Bronisław Obfidowicz podał ich wzorzec, który w kolejnych latach był doskonalony. W 1930 r. wprowadzono w Polsce rejonizację chowu ras drobiu, przeznaczając Zielononóżki na około 70% terenu kraju. Niestety, przeprowadzane w okresie międzywojennym tzw. konkursy nieśności, jak i badania w placówkach naukowych wykazały znaczną zmienność cech użytkowych. Niska wydajność nieśna oraz „dyskryminacja” w skupie ptaków o ciemnej barwie skóry i skoków spowodowały spadek zainteresowania tą rasą i ograniczenia w chowie wielkostatnym. W 1961 r. udział Zielononózek zmalał do 11,4% pogłowia kur rasowych, natomiast w 1973 r. stanowił on zaledwie 1–2%. Przyczyniło się do tego zniesienie rejonizacji chowu kur w Polsce, a także niepowodzenia w wielkostatnym chowie. Kury rasy Zielononóżka kuropatwiana były utrzymywane w dwóch odrębnych zamkniętych populacjach, co doprowadziło do wytworzenia dwóch rodów: Z-11 i Zk.

Kury Zielononóżki wyróżniają się upierzeniem kuropatwianym, natomiast koguty tej rasy mają upierzenie wielobarwne oraz zieloną barwę skoków (fot. 1). Średnia masa ciała kogutów wynosi około 2550 g, a kur około 1700 g. Nieśność kur uzyskana do 450. dnia życia osiąga około 180–190 jaj o masie około 55–58 g i kremowej barwie skorupy. Kury tej rasy są znakomicie przystosowane do warunków ekstensywnego chowu na wolnych wybiegach, które sprzyjają



Fot. 1. Zielononóżki kuropatwiane Z-11 (fot. J. Calik)



Fot. 2. Żółtonóżki kuropatwiane Ż-33 (fot. J. Calik)

utrzymaniu pięknego upierzenia ptaków i poprawie cech jakości jaj, zwiększając ich wartość dietetyczną i prozdrowotną. W utrzymaniu bezwybiegowym lub na ograniczonych, słabo zazielenionych wybiegach występuje pterofagia i kanibalizm lub samoistne wypadanie pór, szczególnie ogonowych. Specyficznymi cechami tej rasy są: duża odporność na choroby i łatwość odchowu, zaradność w wyszukiwaniu pokarmu, większa zawartość żółtka i niższa koncentracja cholesterolu w jajach w porównaniu z jajami kur innych ras. Kogutki odchowywane na zielonych wybiegach uzyskują niskie przyrosty, ale ich mięso jest smaczne, mało otluszczone, o ciemnej barwie zbliżonej do dzikiego ptactwa. Aktualnie, rasa ta jest powszechnie użytkowana w gospodarstwach ekologicznych i w chowie drobnostadkowym. Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki w Chorzeli i Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie posiadają prawo ochronne na znak towarowy „Zielononóżka kuropatwiana”, tym samym jaja oraz pisklęta ze stada w Chorzeli i Felinie są sprzedawane pod własną nazwą lub jako tzw. „produkt markowy”. Kury Zielononóżki stanowiły materiał wyjściowy do wytworzenia dwóch rodzimych ras kur, tj. Żółtonóżki kuropatwianej (Ż-33) i Polbar (Pb).

Żółtonóżka kuropatwiana (Ż-33)

Rasa została wytworzona w latach 60. ubiegłego wieku w wyniku skrzyżowania kur rasy Zielononóżka kuropatwiana z kogutami New Hampshire. Praca hodowlana była prowadzona przez Annę Ryszkowską.

Żółtonóżki o kuropatwianym upierzeniu i żółtej barwie nóg, dzięki dobrej zdolności wykorzystywania nieograniczonych wybiegów są polecane do chowu przyzagrodowego (fot. 2). Średnia masa ciała kogutów wynosi około 2600 g, a kur około 1700 g. Nieśność kur uzyskana do 450. dnia życia osiąga około 190–200 jaj o masie około 56–60 g i kremowej barwie skorupy. Kury tej rasy lepiej od Zielononózek znoszą chów wielkostadny oraz odznaczają się większą masą ciała, większą nieśnością i masą znoszonych jaj. Stanowią one cenną populację do produkcji jaj oraz kogutków typu „Label Rouge”, wyróżniając się mięsem o znakomitych walorach smakowych i dietetycznych. Potomstwo po kurach Żółtonóżki kuropatwianej jest często krzyżowane z kurami Rhode Island Red, New Hampshire i Leghorn. Uzyskane mieszańce, dzięki zdolności dobrego wykorzystania nieograniczonych wybiegów nadają się do chowu drobnostadkowego. Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki w Chorzeli posiada prawo ochronne na znak towarowy „Żółtonóżka kuropatwiana”, tym samym jaja oraz pisklęta ze stada w Chorzeli są sprzedawane pod własną nazwą lub jako „produkt markowy”.

Polbar (Pb)

Rasa została wytworzona przez prof. Laurę Kaufman, która skrzyżowała kury Zielononóżki kuropatwiane z kogutami rasy Plymouth Rock. Rasa ta została uznana w 1948 r. (Kaufman, 1960). Charakterystyczną cechą pokrojową rasy jest



Fot. 3. Rhode Island Red R-11 (Fot. J. Calik)



Fot. 4. Sussex gronostajowy S-66 (fot J. Calik)

jastrzębate upierzenie. Na każdym piórze znajdują się jasne prążki, wyraźnie odcinające się od ciemniejszego tła. Prążki biegną równolegle, zarówno na piórach tułowia, jak i na piórach długich. Upierzenie dorosłych osobników obu płci jest bardzo podobne, lecz u kogutów nieco jaśniejsze niż u kur, grzbiet kury na jasnoszarym tle posiada bardzo rozrzedzone szare prążkowanie. Jest to lekki typ kur (ok. 1600 g masy ciała), znoszący około 180–200 jaj o średniej masie około 55 g i kremowej barwie skorupy. Kury tej rasy znajdują uznanie w chowie amatorskim lub przyzagrodowym ze względu na piękne, puszyste upierzenie oraz autoseksing. Rasa ta charakteryzuje się dużą odpornością na choroby oraz dobrym przystosowaniem do warunków ekstensywnego chowu na wolnych wybiegach.

Rhode Island Red (R-11)

Kury te należą do najbardziej typowych przedstawicieli ras ogólnoużytkowych, szeroko w Polsce rozpowszechnionych. Pochodzą ze stanu Rhode Island w USA, a do Polski zostały sprowadzone z Wielkiej Brytanii przed 1939 r.

Upierzenie ptaków jest czerwonobrazowe lub mahoniowe, żółte są skoki i barwa skóry (fot. 3). Średnia masa ciała kogutów wynosi około 3000 g, a kur około 2200–2600 g. Nieśność kur uzyskana do 450. dnia życia osiąga około 190 jaj o masie około 60 g i brązowej barwie skorupy. Kury tej rasy są wykorzystywane zarówno do produkcji jaj, jak i mięsa, szczególnie w systemie chowu wybiegowego. Zalecane są do produkcji ekstensywnej kurcząt rzeźnych typu „Label Rouge”. Kogutki, odchowywane w kurniku z dostępem do zielonych wybiegów osiągają w 12–13 tyg. życia około 1300–1800 g masy ciała, charakteryzując się przy tym żółto zabarwioną skórą i dobrą wydajnością rzeźną. Wy różniają się dużą odpornością na chorobę Mareka.

Rhode Island White (A-33) i Rhode Island Red (K-22)

W Polsce pracę hodowlaną nad rodami kur Rhode Island White (A-33) i Rhode Island Red (K-22) rozpoczęto pod koniec lat 70. XX w. W programie wykorzystano cztery grupy ptaków z hodowli węgierskiej, które zestawiono w fermie zarodowej w Pawłowicach, a następnie doskonalono na fermie w Dusznikach. Prace hodowlane doprowadziły do wytworzenia dwóch zamkniętych populacji, oznaczonych symbolami K-22 i A-33.

Kury A-33 o upierzeniu białym i K-22 o upierzeniu mahoniowym odznaczają się odmienną strukturą genetyczną i pochodzeniem w porównaniu do innych rodów Rhode Island utrzymywanych w Polsce. Średnia masa ciała kogutów wynosi około 2300–2400 g, a kur około 1700 g. Nieśność kur uzyskana do 66. tyg. życia kur osiąga około 220 jaj – ród A-33 i około 235 jaj – ród K-22, przy średniej masie jaja około 58 g. W krzyżowaniu z rodami innych ras wykazują wysoki stopień heterozji, a mieszańce znakomicie nadają się do ekstensywnych warunków chowu.

Sussex (S-66)

Rasa ta została wyhodowana na początku XIX wieku w Wielkiej Brytanii, w hrabstwie Sussex, a do Polski została sprowadzona z Danii w ramach darów UNRRA.

Zasadniczą barwą upierzenia jest kolor biały z czarno obrysowanymi piórami grzywy, lotek, sierpówek i sterówek, stąd spotyka się też nazwę Sussex gronostajowy (fot. 4). Średnia masa ciała kogutów wynosi około 2600–3000 g, a kur około 2100 g. Nieśność kur uzyskana do 450. dnia życia sięga około 180–200 jaj o masie około 58–60 g i jasnobrązowej barwie skorupy. Ze względu na gronostajowe upierzenie ptaki te są szczególnie cenione przez hodowców amatorów oraz właścicieli małych gospodarstw rolnych. Po rocznej nieśności znajdują zastosowanie jako tzw. kury rosółowe, a nadliczbowe kogutki utrzymywane do 14. tygodnia życia systemem „Label Rouge” osiągają około 1500 g masy ciała. Kury Sussex krzyżowane z kogutami takich ras, jak: New Hampshire, Rhode Island Red i Zielononóżka kuropatwiana dają autoseksingowe pisklęta. Kury mieszańce charakteryzuje zwiększona nieśność oraz lepsza zdrowotność i żywotność. Cenne walory genetyczne tej rasy mogą być z powodzeniem wykorzystane do wytworzenia kury w typie ogólnoużytkowym.

Leghorn (G-99, H-22, H-33)

Rasa Leghorn wywodzi się z Włoch, skąd w 1870 r. została sprowadzona do Wielkiej Brytanii, a dzięki wysokiej nieśności i stosunkowo niskiemu zapotrzebowaniu na paszę bardzo szybko opanowała cały świat. Do Polski rody: G-99 i H-33 zostały sprowadzone w 1967 r. z angielskiej firmy Sykes, natomiast ród H-22 z kanadyjskiej firmy Kathman.

Ptaki mają upierzenie białe, skoki barwy białokremowej. Średnia masa ciała kogutów wynosi 1950–2100 g, a kur 1450–1700 g. Do 64. tyg. życia znoszą 190–210 jaj o białej barwie skorupy i masie około 66 g. Rody kur: G-99, H-22 i H-33 są znakomicie przystosowane do krajowych warunków środowiskowych i mogą stanowić cenny element programów hodowlanych. Są one szczególnie ważne ze względu na genetycznie uwarunkowane cechy, takie jak: bardzo dobre parametry wylęgowości, przydatność do półintensywnego i ekstensywnego chowu, dobre wykorzystanie paszy oraz dobra zdrowotność.

Więcej informacji dotyczących ww. ras/rodów kur, w tym: wzorce rasowe, metody hodowlane i podstawy organizacyjne realizacji programu ochrony znajduje się na stronie internetowej Instytutu pod adresem: www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob.

5. Charakterystyka produkcyjna kur objętych programem ochrony

Skuteczną ochronę zagrożonych ras kur zapewnia ich stały monitoring, umożliwiający szybkie reagowanie na zachodzące niekorzystne zmiany w strukturze i wielkości chronionej populacji, jak i uzyskiwanych wyników produkcyjnych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w stadach zachowawczych prowadzona jest ocena wartości użytkowej. W każdym roku produkcyjnym określana jest zdrowotność ptaków w okresie wychowu i produkcji, masa ciała ptaków w 20. tyg., masa jaja w 33. i 53. tyg., liczba jaj zniesionych do 56. tyg., parametry wyłęgowości oraz cechy jakości jaj oceniane w 33. tyg. życia kur. Uzyskane dane są corocznie publikowane w „Wynikach oceny wartości użytkowej i hodowlanej populacji drobiu objętych programem ochrony zasobów genetycznych”, które stanowią cenną informację dla hodowców utrzymujących rodzime rasy kur, podmiotów zaangażowanych w ochronę ras, ale również rolników zajmujących się przyzagrodowym chowem tych ptaków. Informacje o zasobach genetycznych kur w Polsce są corocznie aktualizowane w europejskiej bazie EFABIS, która jest kompatybilna ze światową bazą DAD-IS.

W tabeli 2 i na wykresach 1–4 przedstawiono aktualne wyniki produkcyjne ocenianych ras/rodów kur – rocznik 2021.

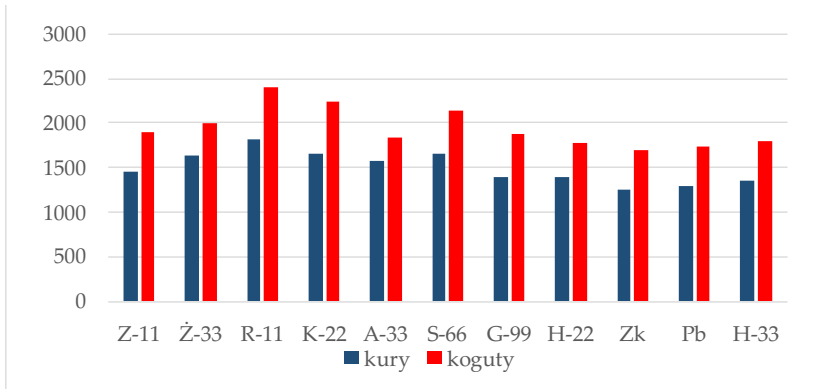
Tabela 2. Padnięcia i brakowania zdrowotne ras/rodów kur nieśnych objętych programem ochrony zasobów genetycznych

| Symbol rodu | Okres wychowu (0–20 tyg.) | | Okres produkcji (21–56 tyg.) | |
|-------------|---------------------------|------|------------------------------|------|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| Z-11 | 0,00 | 0,80 | 1,85 | 0,67 |
| Ż-33 | 0,00 | 2,20 | 0,93 | 0,67 |
| R-11 | 1,00 | 1,75 | 0,00 | 1,11 |
| K-22 | 0,00 | 0,45 | 0,93 | 0,84 |
| A-33 | 0,83 | 1,60 | 1,04 | 1,50 |
| S-66 | 0,00 | 1,38 | 1,19 | 0,97 |
| G-99 | 0,00 | 0,88 | 0,00 | 0,69 |
| H-22 | 1,00 | 1,25 | 1,19 | 0,56 |
| Zk | 5,44 | 5,30 | 7,00 | 5,92 |
| Pb | 3,05 | 1,77 | 8,33 | 6,24 |
| H-33 | 1,20 | 2,00 | 1,00 | 1,40 |

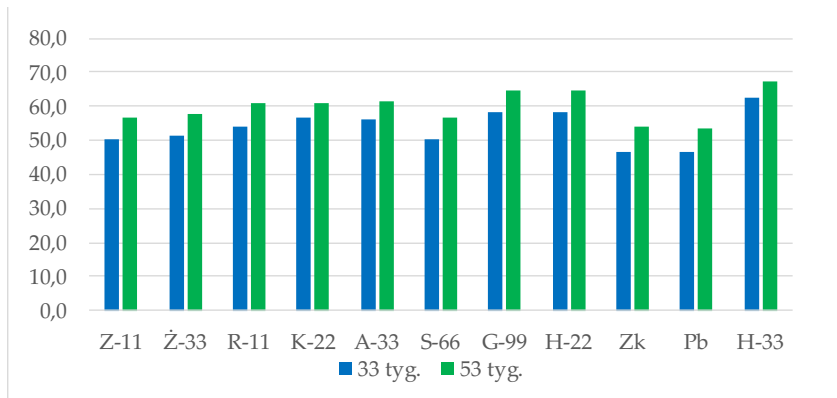
Źródło: Wyniki oceny... (2021).

W rodach kur nieśnych obserwuje się duże zróżnicowanie w zakresie cech produkcyjnych, co jest efektem braku selekcji i losowego doboru ptaków na rotację stada, przy zachowaniu zgodności ze wzorcem rasowym. Niski poziom upadków i brakowań zdrowotnych w okresie wychowu i produkcji notowany w większości rodów może być potwierdzeniem ich dużej odporności na czynniki chorobotwórcze (tab. 2).

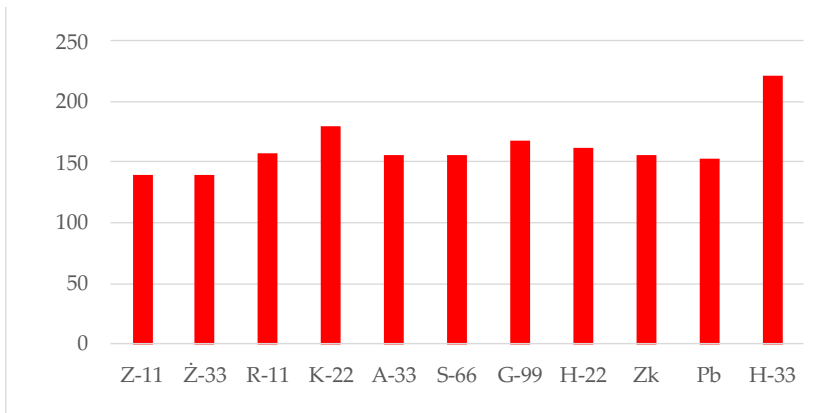
Uzyskane wyniki wskazują na zróżnicowanie ocenianych rodów kur w zakresie cech produkcyjnych, tj. masy ciała, masy jaja i nieśności (wykresy 1–3).



Wykres 1. Kształtowanie się masy ciała kur i kogutów w 20. tygodniu (g)
 Źródło: Wyniki oceny... (2021).



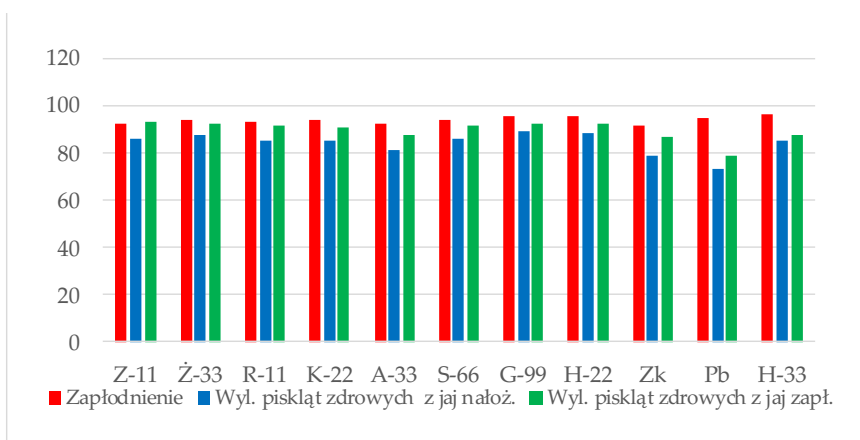
Wykres 2. Kształtowanie się masy jaja w 33. i 53. tygodniu (g)
 Źródło: Wyniki oceny... (2021).



Wykres 3. Kształtowanie się liczby jaj do 56. tygodnia (szt. / kure)
 Źródło: Wyniki oceny... (2021).

Kury i koguty typu lekkiego (Z-11, Ż-33, Zk, Pb, G-99, H-22, H-33 i A-33) w 20. tyg. życia uzyskały o 300–600 g niższą masę ciała w porównaniu do kur typu cięższego (R-11, K-22 i S-66). Średnia masa jaja oceniana w 33. i 53. tyg. była najniższa w rodach Zk i Pb (43 i 54 g), a najwyższa w rodzie H-33 (62 i 67 g). Liczba jaj zniesionych do 56. tyg. wahała się od 136 (Z-11) do 222 sztuk (H-33).

Parametry wylęgowości, tj. zapłodnienie jaj, wylęgowość piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych ocenianych rodów przedstawiono na wykresie 4. Odnotowane wskaźniki zapłodnienia jaj były wysokie (powyżej 92%). Również wyniki wylęgowości piskląt zdrowych z jaj nałożonych i zapłodnionych kształtowały się na dobrym poziomie, co świadczy o dobrej jakości biologicznej jaj i prawidłowej technice lęgu.



Wykres 4. Kształtowanie się parametrów wylęgowości (%)
Źródło: Wyniki oceny... (2021).

Jak wynika z opracowań Cywy-Benko (2002), Krawczyk i Calik (2010) oraz Obrzut i in. (2021), przeprowadzone w Instytucie Zootechniki wieloletnie analizy zdrowotności stad oraz wyników użytkowości (trendów) wskazują, że przyjęte dla tych populacji metody hodowli umożliwiają efektywną realizację celów programu ochrony. Między rodami stwierdzono zróżnicowanie w zakresie wszystkich ocenianych cech użytkowych, co potwierdza zachowanie ich różnorodności. Ptaki zachowują dobrą kondycję zdrowotną, uzyskują dobre wyniki wylęgowości, a ich liczebność i sposób kojarzeń zabezpiecza je przed wzrostem inbrodu, który w małych populacjach jest dużym zagrożeniem.

6. Kierunki wykorzystania ras/rodów zachowawczych

Kury objęte programem ochrony różnią się od kur powszechnie użytkowanych w chowie intensywnym cechami genetycznymi oraz fenotypowymi. Są to ptaki o zróżnicowanym upierzeniu (kuropatwiane, jarzębiate, mahoniowe, gronostajowe i białe), podczas gdy w chowie towarowym dominują nioski o upierzeniu rudym. Selekcja w stadach towarowych kur doprowadziła do zmniejszenia ich

masy ciała i ograniczenia ich użytkowania tylko w kierunku nieśnym. Część populacji chronionych wyróżnia się większą masą ciała (Rhode Island Red oraz Sussex) lub cennymi walorami smakowymi mięsa (Zielononóżka i Żółtonóżka kuropatwiana), co pozwala wykorzystywać je zarówno w kierunku nieśnym, jak i mięsnym lub do krzyżowania z ptakami odmian ciężkich w celu uzyskania mieszańców kurcząt rzeźnych, wolnorosnących do chowu w gospodarstwach ekologicznych lub w chowie przyzagrodowym, gdzie ceni się zarówno wydajność nieśną, jak i rzeźną kur. Selekcja kur nieśnych do produkcji jaj spożywczych spowodowała, że wysokonieśne mieszańce towarowe charakteryzują się niską masą ciała i po rocznym okresie eksploatacji ich mięso jest mniej wartościowe, o niskiej wydajności rzeźnej, przeznaczane do przetwórstwa. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania konsumentów nabywaniem mięsa drobiowego z chowu na wybiegach, a szczególnie tzw. *kur rosółowych* (Puchała i in., 2015). Ze względu na wzrost popytu na produkty drobiowe z chowu ekstensywnego w całej Europie nastąpił rozwój tego systemu utrzymywania kur, który ma charakter produkcji niszowej, ale stanowi ważny element urozmaicenia oferty dla konsumentów. Również w naszym kraju w ostatnich latach przybywa gospodarstw zainteresowanych produkcją jaj oraz drobiu rzeźnego w ekstensywnych warunkach chowu.

Jak podkreślają Krupiński i Krawczyk (2017), efektywne wykorzystanie krajowych zasobów zwierzęcych to najlepsza forma ich ochrony, a jednocześnie istotne źródło pozyskiwania produktów o specjalnych walorach smakowych i prozdrowotnych. W Polsce od wielu lat są podejmowane badania nad wykorzystaniem potencjału rodzimych lub lokalnie zaadaptowanych ras kur do produkcji jaj i mięsa o podwyższonej jakości, w tym m.in. do produkcji kapłonów i pulard.

Cechy specyficzne jaj

Jaja kurze to jeden z najbardziej wartościowych produktów pochodzenia zwierzęcego, ceniony ze względu na walory odżywcze: dużą wartość biologiczną białka, zawartość witamin, zwłaszcza rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) oraz cennych składników mineralnych, takich jak: wapń, mangan, żelazo, cynk, jak również szerokie zastosowanie, głównie w przemyśle spożywczym, ale też farmaceutycznym i kosmetycznym (Trziszka, 2000). Współczesny konsument coraz częściej zwraca uwagę nie tylko na cenę jaj, lecz także na ich wartość odżywczą oraz walory prozdrowotne i smakowe. Z badań przeprowadzonych przez Calik (2016), których celem była ocena zawartości wybranych składników chemicznych w jajach pochodzących od czterech ras kur nieśnych, w tym Z-11, Ż-33 S-66, G-99 i zestawu towarowego o handlowej nazwie H-Line Brown wynika, że najbardziej odpowiednim dla konsumenta składem chemicznym cechowały się jaja pochodzące od kur ras Z-11 i Ż-33, które charakteryzowały się mniejszą ilością wody w żółtku, większą zawartością białka ogółem oraz mniejszą zawartością tłuszczu surowego i cholesterolu całkowitego. Krawczyk i Calik

(2018) wykazały, że kury rodzimych ras, utrzymywane w zamkniętych małych populacjach, w których nie prowadzono selekcji zmierzającej do poprawy cech użytkowych, zachowały swoją odrębność genetyczną przejawiającą się m.in. istotnym zróżnicowaniem cech fizycznych jaj. Kury badanych 8 rodów objętych w Polsce programem ochrony znoszą jaja o zróżnicowanej barwie skorupy: białej (G-99 i H-22), kremowej (Z-11 i Ż-33), brązowej (S-66 i R-11) oraz ciemno-brązowej (K-22 i A-33). Jaja kur G-99 i H-22 wyróżniały się największą masą całkowitą i masą żółtek, ale nieznacznie niższymi wartościami wysokości białka i jH. Wraz z wiekiem kur wzrosła masa jaj i masa żółtek oraz intensywność ich barwy, ale obniżyła się jakość białka oraz skorup. Celem badań Krawczyk i in. (2021) była ocena jakości jaj znoszonych przez kury rodzimych ras: Z-11, Ż-33, R-11, S-66, A-33 i H-22 w różnym wieku (33. i 53. tydz.) ze szczególnym uwzględnieniem zawartości lizozymu. W wyniku badań stwierdzono, że żółtka jaj od kur starszych posiadają korzystniejszą, intensywnie żółtą barwę, ale wskaźniki świeżości tych jaj (wysokość białka i jH) notowane były na niższym poziomie. W białkach jaj od kur starszych wykazano więcej lizozymu i większą jego aktywność enzymatyczną, zarówno w białku rzadkim, jak i gęstym. Wśród sześciu ocenianych rodów kur w białku jaj: Ż-33, Z-11 i R-11 odnotowano największą zawartość i aktywność enzymatyczną lizozymu, a najmniejszą w rodzie H-22.

Na jakość jaj wpływa wiele czynników środowiskowych i genetycznych. Rodzime rasy kur o niższej wydajności dostarczają jaj o różnobarwnej skorupie, smacznych, których jakość i wartość można poprawić dodatkowo w ekologicznym lub wybiegowym systemie utrzymania.

Wykonano cały cykl badań nad wpływem czynników środowiskowych na jakość jaj znoszonych przez kury ras zachowawczych. Na pozytywny wpływ wybiegowego systemu chowu kur na wiele cech jakości jaj wskazują wyniki badań Krawczyk i in. (2011, 2013) oraz Sokołowicz i in. (2018). Autorzy wykazali, że jaja z wybiegowego systemu chowu charakteryzowały się lepszym wybarwieniem żółtek, wyższą zawartością witamin A i E oraz nienasyconych kwasów tłuszczowych w żółtkach, niższym udziałem jaj z plamami krwawymi i mięsnyymi w porównaniu do jaj z chowu ściółkowego. Ponadto, poprzez korzystanie z nieograniczonych wybiegów, w tym również większego dostępu do różnych traw, ziół oraz bezkręgowców żyjących w glebie, kury wzbogacają swoją dietę w naturalne składniki pokarmowe, co wpływa korzystnie na smakowitość jaj i wartość odżywczą oraz na intensywność wybarwienia żółtek. System utrzymania na zielonych wybiegach powoduje również zwiększenie aktywności zawartych w treści jaja substancji czynnych, tj. lizozymu, cystatyny, aktywności antytrypsynowej owomukoidu i owoinhibitora (Trziszka, 2000; Biesiada-Drzazga i in., 2019). Substancje te posiadają właściwości bakteriobójcze, hamujące rozwój niektórych drobnoustrojów i mają szerokie zastosowanie w medycynie i przemyśle kosmetycznym. Sosnowka i in. (2014) wykazali, że jaja kur Ż-33 w porównaniu do jaj od kur Leghorn i S-66, utrzymywanych z dostępem do

wybiegu, odznaczały się korzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych oraz niższym poziomem cholesterolu. Stwierdzono wpływ wieku kur na profil kwasów tłuszczowych w żółtkach jaj i zawartość witaminy E. Gumułka i in. (2017), oceniając jakość jaj kur Z-11 utrzymywanych w ekologicznym systemie chowu w okresie zimowym i jesiennym, potwierdziła korzystny wpływ tego systemu chowu na wartość odżywczą jaj.

Cechy specyficzne mięsa

Wzrost znaczenia jakości produktów żywnościowych na rynkach światowych spowodował zwiększenie wymogów jakościowych również w odniesieniu do mięsa drobiowego. Podobnie jak w innych krajach europejskich, również w Polsce obserwuje się wzrost liczby konsumentów, poszukujących produktów pochodzących od kurcząt rzeźnych, powstałych przy udziale rodzimych ras lub ich mieszańców, odchowywanych w warunkach ekstensywnych, wyróżniających się pożądanymi walorami odżywczymi i sensorycznymi (Sokołowicz i in., 2016). Od wielu lat prowadzone są badania nad możliwością wykorzystania wolno rosnących kurcząt w produkcji mięsa drobiowego. Kogutki niektórych chronionych ras kur oraz mieszańce tych ras z kogutami mięsnymi pozwalają uzyskać mięso o cennych walorach smakowych i dietetycznych (Połtowicz i in., 2004; Połtowicz i Doktor, 2012). Na szczególną uwagę zasługuje niska zawartość tłuszczu oraz wysoka – białka ogólnego, przekraczająca znacznie zawartość tego składnika w porównaniu do kurcząt brojlerów. Ponadto, mięśnie piersiowe kurcząt rodzimych ras charakteryzowały się niższym poziomem cholesterolu oraz udziałem nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA), przy wyższym kwasów wielonienasyconych (PUFA), a najkorzystniejszy profil stwierdzono u kurcząt Ż-33. Puchała i in. (2014), oceniając jakość mięsa rocznych kur stwierdzili, że najbardziej przydatne do wykorzystania na mięso są ptaki o większej masie, np. rasy Rhode Island Red (R-11) oraz Sussex (S-66), które wyróżniają się dobrym umięśnieniem i wydajnością rzeźną oraz znakomicie nadają się na tzw. kury rosółowe. Mięso kur rasy Zielononóżka kuropatwiana w porównaniu z pozostałymi rodami zawierało natomiast mniej tłuszczu i cholesterolu. Ponadto, z badań Puchały i in. (2015) wynika, że wybiegowy system chowu kur Z-11 i R-11 wpłynął na zmniejszenie odtuszczenia tuszek oraz zwiększenie udziału wielonienasyconych kwasów PUFA, zarówno z szeregu n-6 jak i n-3, w mięśniach piersiowych i nóg, nie powodując istotnych zmian w zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych. Sosnowka-Czajka i in. (2017) wykazały, że ekologiczny system odchowu wpłynął na profil kwasów tłuszczowych w mięśniach kurcząt rzeźnych Ż-33 i R-11. Szczególnie kurczęta Ż-33 charakteryzowały się wyższą zawartością kwasów PUFA, w tym PUFA n-6 i n-3 oraz korzystniejszym stosunkiem PUFA/SFA i PUFA 6/3.

Produkty tradycyjne: kapłony i pulardy

Dużą trudność w powiązaniu nieśnego użytkowania kur z wykorzystaniem ich dla potrzeb produkcji mięsa sprawia wzrastająca w miarę intensyfikacji kie-

runku nieśnego liczba zbędnych kogutków, a rozwiązaniem tych trudności może być zabieg kapłonowania i tuczenia kogutków. Sterylizacja ptaków to bardzo stara praktyka, znana już w starożytności. Kapłon to samiec ptaka chirurgicznie kastrowany przed osiągnięciem dojrzałości płciowej i poddany ubojowi w wieku 140 dni. W Polsce tradycje produkcji kapłonów sięgają XVI/XVII wieku, kiedy były one podawane głównie na królewskich i zamożnych stołach.

W ostatnich latach w Instytucie Zootechniki przeprowadzono cykl badań nad wykorzystaniem ras objętych programem bioróżnorodności do produkcji kapłonów (Calik i in., 2015; 2017; 2020). W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że zabieg kastracji kogutów Z-11, Ż-33, R-11 i S-66 oraz mieszańców (R-11 i Ż-33 z kogutami mięsnymi) wpłynął korzystnie na masę ciała, wydajność rzeźną i umięśnienie tuszek (fot. 5). Kapłony w stosunku do niekastrowanych kogutów wyróżniały się jaśniejszą (L*) i bardziej żółtą (b*) barwą, przy mniejszym wysyceniu w kierunku czerwonym (a*). Ponadto, mięśnie kapłonów, a zwłaszcza nóg cechowały się lepszą wodochłonnością i kruchością, traciły mniej wody w czasie obróbki termicznej i wyróżniały się lepszymi wynikami oceny sensorycznej we wszystkich kategoriach oceny. Mięso kapłonów stanowi produkt o podwyższonej jakości, a dodatkowo kapłonowanie może przyczynić się do zagospodarowania kogutków, które stanowią odpad przy produkcji nieśnej, co ma dodatkowo korzystny aspekt ekonomiczny. Również przeprowadzone badania nad wykorzystaniem ras rodzimych do produkcji pulard przyniosły obiecujące wyniki (Obrzut i in., 2018; Krawczyk i in., 2019). Na podstawie wyników przeprowadzonych badań stwierdzono, że pulardy osiągają większą masę ciała i wydajność rzeźną, a ich mięso ma lepszą jakość w porównaniu do mięsa pozyskanego od kur. Zatem, mięso kapłonów i pulard może być atrakcyjnym surowcem w tradycyjnej polskiej kuchni i uzupełniać produkcję mięsa drobiowego o produkt niszowy dla konsumentów poszukujących produktów o specyficznej jakości. Tym bardziej, że aktualnie wraca duże zainteresowanie różnymi daniami z kuchni staropolskiej, w której podstawą był rosół, a kapłony i pulardy były surowcem do przygotowywania wykwintnych dań.

Uzyskane wyniki badań potwierdzają unikalną jakość produktów pozyskiwanych od rodzimych ras kur, a szczególnie z proekologicznych systemów chowu. Stanowią one bogatą ofertę dla konsumentów poszukujących produktów dobrej jakości o unikalnym smaku i zapachu, bogatych w składniki odżywcze. Produkty takie jak: „Jajko i Tuszka od kury



Fot. 5. Kapłon – Żłtonóżka kuropawiana Ż-33 (fot. J. Calik)

Zielononózki kuropatwianej”, „Kaplön staropolski” i „Pularda mazowiecka” znalazły szczególne uznanie i zostały wpisane na Listę Produktów Tradycyjnych, która jest zamieszczona na stronie MRiRW. Rodzime rasy są corocznie prezentowane na krajowych i regionalnych wystawach oraz festiwalach smaku. W promocję polskich produktów zaangażowały się międzynarodowe organizacje kulinarne, m.in. Slow Food, Euro-Toques oraz Stowarzyszenie Proszowickich Hodowców Gołębi Rasowych i Drobno Inwentarza „Zielononózka”, które już od kilkunastu lat organizuje festiwal, na którym szczególnie promuje rodzimą rasę kur Zielononózkę kuropatwianą. Na festiwalu, obok prezentacji i pokazów zwierząt, w tym licznej kolekcji drobiu, konkursów kulinarnych, można degustować różne potrawy, których podstawę stanowią produkty drobiarskie, tj. mięso i jaja od rodzimych ras kur przyrządzane przez renomowanych kucharzy, przedstawicieli Kół Gospodyń Wiejskich oraz uczniów Szkół Gastronomicznych.

Podsumowanie

Polska posiada jedną z najbardziej cennych kolekcji rodzimych lokalnych ras kur, które stanowią świadectwo narodowej tradycji i kultury hodowlanej. Rodzime lub lokalnie zaadaptowane rasy kur o zróżnicowanym fenotypie i produktywności, dobrze znoszące trudne i zmienne warunki środowiskowe mogą być szczególnie przydatne do wykorzystania w ekstensywnym systemie chowu oraz w rejonach ubogich rolniczo, przyczyniając się do ich efektywnego zagospodarowania. Kury objęte programem bioróżnorodności dostarczają produktów, tj. jaj i mięsa o unikalnych wartościach dietetycznych (prozdrowotnych) i smakowych, szeroko wykorzystywanych w kuchni do sporządzania potraw w staropolskiej i nowoczesnej aranżacji. Są one szczególnie doceniane przez koneserów sztuki kulinarnej oraz turystów przebywających w gospodarstwach agroturystycznych i ekologicznych. Również ze względu na te cechy, a także piękne, barwne upierzenie kury te mogą stanowić ozdobę podwórek, poprawiając tym samym piękno i urok krajobrazu terenów wiejskich. W tej sytuacji można przypuszczać, że wraz z dużą dynamiką wzrostu liczby gospodarstw agroturystycznych i ekologicznych w Polsce będzie zwiększać się w nich udział rodzimych ras kur, co zwiększy ich atrakcyjność i różnorodność produktów kierowanych na rynek żywności.

Piśmiennictwo

- Biesiada-Drzazga B., Ostrowski D., Drabik K., Batkowska J. (2019). The impact of breeder age on egg quality and lyso-zyme activity. *Turkish J. Vet. Anim. Sci.*, 43: 583–589.
- Brodacki A., Zięba G., Cywa-Benko K. (2001). Dystans genetyczny między wybranymi rasami i rodami kur nieśnych. *Elect. J. Pol. Agric. Univ. Anim. Husb.*, 3723: 49–55.
- Calik J. (2016). Ocena zawartości wybranych składników chemicznych w jajach kurzych w zależności od cyklu ich produkcji. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 3: 54–63.

- Calik J., Krawczyk J. (2010). Objęcie nowych populacji kur nieśnych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Polsce. *Wiad. Zoot.*, XLVIII, 4: 79–84.
- Calik J., Krawczyk J., Pałyszka M. (2007). Polskie rasy zachowawcze. Atlas zwierząt gospodarskich objętych programem ochrony w Polsce. Rozdział pt. „Drób – kury nieśne”. Wyd. własne IZ, ss. 64–73.
- Calik J., Połtowicz K., Świątkiewicz S., Krawczyk J., Nowak J. (2015). Effect of caponization on meat quality of Greenleg Partridge cockerels. *Ann. Anim. Sci.*, 15: 541–553.
- Calik J., Krawczyk J., Świątkiewicz S., Gąsior R., Wojtycza K., Połtowicz K., Obrzut J., Puchała M. (2017). Comparison of the physicochemical and sensory characteristics of Rhode Island Red (R-11) capons and cockerels. *Ann. Anim. Sci.*, 17, 3: 903–917.
- Calik J., Świątkiewicz S., Obrzut J., Połtowicz K., Krawczyk J. (2020). Effects of caponization on growth performance and meat physicochemical properties of crossbred chickens. *Ann. Anim. Sci.*, 4: 1509–1525.
- Calik J., Krawczyk J., Wencek E., Kasperek K. (2021). Program ochrony zasobów genetycznych populacji kur nieśnych. Załącznik nr 1 do Zarządzenia Dyrektora IZ PIB Nr 48/21 z dnia 28.12.2021 r.
- Cywa-Benko K. (2002). Charakterystyka genetyczna i fenotypowa rodzimych rodów kur objętych programem ochrony bioróżnorodności. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 15: 5–112.
- Gumułka M., Krawczyk J., Otwinowska-Mindur A. (2017). Effect of production cycle and season on egg quality and fatty acid profile in organic Polish native hens. *Europ. Poult. Sci.*, p. 81; ISSN 1612-9199; DOI 10.1399/eps.2017.188.
- Kaufman L. (1960). Jak wytworzono nową polską rasę Polbar. *Hod. Drob. Inw.*, VII: 7–8.
- Krawczyk J., Calik J. (2010). Porównanie użytkowości kur nieśnych z krajowych stad zachowawczych w pięciu pokoleniach. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 37, 1: 41–54.
- Krawczyk J., Calik J. (2018). Ocena jakości jaj kur objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 25, 3: 140–150.
- Krawczyk J., Sokołowicz Z., Szymczyk B. (2011). Effect of housing system on cholesterol, vitamin and fatty acid content of yolk and physical characteristics of eggs from Polish native hens. *Archiv für Geflügelkunde*, 75 (3): 151–157.
- Krawczyk J., Sokołowicz Z., Świątkiewicz S., Sosin-Bzducha E. (2013). Effect of outdoor access and increased amounts of local feed materials in the diets of hens covered by the gene-pool protection programme for farm animals in Poland on quality of eggs during peak egg production. *Ann. Anim. Sci.*, 13, 2: 327–339.
- Krawczyk J., Obrzut J., Świątkiewicz S., Calik J. (2019). The effect of slaughter age and the diet in the final growth phase of poulards on productivity and meat quality. *Ann. Anim. Sci.*, 19, 2: 499–516.
- Krawczyk J., Lewko L., Calik J. (2021). Effect of laying hen genotype, age and some interior egg quality traits on lysozyme content. *Ann. Anim. Sci.*, 21, 3: 1119–1132.
- Krupiński J., Krawczyk J. (2017). Perspektywy ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich w warunkach biogospodarki. *Rocz. Nauk. SERiA*, 1: 145–150.
- Obrzut J., Krawczyk J., Calik J., Świątkiewicz S., Pietras P., Utnik-Banaś K. (2018). Meat quality of poulards obtained from three conserved breeds of hens. *Ann. Anim. Sci.*, 1: 268–281.
- Obrzut J., Calik J., Krawczyk J. (2021). Temporal trends in performance and hatchability traits of eight strains of hens covered by the gene pool protection programme in Poland. *Ann. Anim. Sci.*, 21, 4: 1347–1366.
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędza M., Tomczyk-Wrona I. (2021). The risk status of Polish local breeds under conservation programmes – new approach. *Ann. Anim. Sci.*, 21, 1: 125–140.

- Połtowicz K., Doktor J. (2012). Effect of slaughter age on performance and meat quality of slow-growing broiler chickens. *Ann. Anim. Sci.*, 12 (4): 623–633.
- Połtowicz K., Wężyk S., Calik J., Paściak P. (2004). The use of native chicken breed in poultry meat production. *Proc. Brit. Soc. Anim. Sci.*, 1: 30–32.
- Puchała M., Krawczyk J., Calik J. (2014). Influence of origin of laying hens on the quality of their carcasses and meat after the first laying period. *Ann. Anim. Sci.*, 3: 685–696.
- Puchała M., Krawczyk J., Sokołowicz Z., Utnik-Banaś (2015). Effect of breed and production system on physicochemical characteristics of meat from multipurpose hens. *Ann. Anim. Sci.*, 15 (1): 247–261.
- Pruski W. (1969). *Hodowla zwierząt gospodarskich w Królestwie Polskim w latach 1815–1918*. Wyd. PAN, Warszawa.
- Romanov M.N., Wężyk S., Cywa-Benko K., Sakhatsky N.I. (1996). Poultry genetic in the countries of Eastern Europe – history and current state. *Poultry Avian Biol.*, 7 (1): 1–29.
- Semik E., Krawczyk J. (2011). The State of Poultry Genetics Resources and genetic diversity of hen populations. *Ann. Anim. Sci.*, 11, 2: 179–189.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Świątkiewicz S. (2016). Quality of poultry meat from native chicken breeds – a review. *Ann. Anim. Sci.*, 16: 347–368.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Dykiel M. (2018). The effect of the type of alternative housing system, genotype and age of laying hens on egg quality. *Ann. Anim. Sci.*, 18, 2: 541–555.
- Sosnowka-Czajka E., Skomorucha I., Herbut E. (2014). Kształtowanie się wybranych cech jakościowych jaj kur rodzimego pochodzenia. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 41, 2: 93–105.
- Sosnowka-Czajka E., Skomorucha I., Muchacka R. (2017). Effect of organic productions system on the performance and meat quality of two purebred slow-growing chicken breeds. *Ann. Anim. Sci.*, 17, 4: 119–1213.
- Trziszka T. (2000). *Jajczarstwo*. Wyd. AR Wrocław.
- Wężyk S., Cywa-Benko K., Mazanowski A., Książkiewicz J., Krawczyk J. (1998). Metody ochrony przed zagładą rodzimych ras drobiu. *Wyniki Oceny Użytk. Drob.*, 27: 77–90.
- Wężyk S., Cywa-Benko K., Siwek M., Bednarczyk M., Calik J. (2000). Badania nad genetycznym różnicowaniem zachowawczych ras kur. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 27: 115–127.
- World Watch List (2000). FAO, Roma.
- Wyniki oceny wartości użytkowej i hodowlanej populacji drobiu objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt (2021). Wyd. IZ PIB, Rok XVII, 5–29.
- www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob
- www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/status-zagrozenia-ras

Możliwości wykorzystania drobiu wodnego rodzimych/ lokalnych ras w ekstensywnych systemach produkcji

Józefa Krawczyk

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobiu,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; jozefa.krawczyk@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0001-6494-3807>*

1. Światowe i krajowe działania na rzecz ochrony ginących ras drobiu

Od lat 70. XX wieku światowa i krajowa produkcja drobiarska w szybkim tempie ulegała intensyfikacji, co spowodowało rugowanie z rynku rodzimych ras i w konsekwencji zawężenie różnorodności zasobów genetycznych drobiu, w tym drobiu wodnego. Jak wynika ze Światowej Bazy Danych, od tego czasu z 1980 ras pięciu głównych gatunków drobiu (kury, kaczki, gęsi, indyki) 48 uznano za wymarłe, a 31% ras gęsi i 24% ras kaczek uznaje się za zagrożone wyginięciem (FAO, 2007).

Na podstawie informacji zawartych w Światowej Bazie Danych opracowano ogólnodostępny spis zasobów genetycznych, znany jako Księga Światowych Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich (*Word Watch List for Domestic Animal Diversity – WWL-DAD*), do której wpisano także polskie rasy i rody drobiu wodnego objęte programem ochrony (Scherf, 2000). Dane FAO wskazują na wzrost liczby ras głównych gatunków ptaków (kury, kaczki, gęsi, perliczki, strusie, kuropatwy, bażanty, gołębie, przepiórki, indyki) w poszczególnych grupach ryzyka z 610 ras (20%) w 2006 r. do 687 ras (30%) w 2010 r.

Celem opracowania jest upowszechnienie hodowli ras/rodów zachowawczych drobiu wodnego i uzasadnienie jej znaczenia kulturowego, ekonomicznego, turystycznego, kulinarnego i prozdrowotnego w szeroko rozumianym rozwoju obszarów wiejskich.

W ślad za zaistniałą sytuacją w światowej hodowli drobiu także w Polsce Instytut Zootechniki PIB przy współpracy z innymi ośrodkami naukowymi podjął starania między innymi w zakresie ochrony ras/rodów drobiu wodnego

zagrożonych wyginięciem. W wyniku tych działań opracowano pierwsze programy hodowlane ukierunkowane na hodowlę zachowawczą, którymi objęto wiele ras/rodów wytworzonych przez krajowych hodowców (Węzyk i in., 1998). Stada formowano głównie w Dworzyskach k. Poznania z gęsi i kaczek wytworzonych w tym ośrodku hodowli lub zakupionych w gospodarstwach prywatnych, poszerzając stopniowo tę kolekcję o krajowe i zagraniczne rasy. Od chwili objęcia gęsi i kaczek programem ochrony poddaje się je ocenie użyteczności pod względem zdrowotności, pokroju oraz cech reprodukcyjnych i mięsnych. W zakresie drobiu wodnego aktualnie w Polsce programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt objętych jest m.in. 14 ras gęsi oraz 10 ras kaczek rodzimych lub lokalnie zaadaptowanych do miejscowych warunków środowiska. Rasy te zostały zaliczone przez FAO do światowych zasobów genetycznych podlegających ochronie (Scherf, 2000). Wszystkie zalecenia FAO dla stad chronionych, związane z wielkością populacji, proporcjami płci i wskaźnikami chowu wsobnego są wdrażane i utrzymywane na odpowiednim poziomie. Opracowany w Instytucie Zootechniki PIB model szacowania statusu zagrożenia ras rodzimych (Polak i in., 2021) wskazuje na konieczność ochrony wymienionych w tym opracowaniu krajowych populacji drobiu wodnego, bowiem są zagrożone wyginięciem.

Szczegółowe informacje dotyczące historii powstania opisanych w tym opracowaniu ras/rodów drobiu wodnego, ich charakterystyki oraz wiele innych danych zawiera zatwierdzony przez dyrektora Instytutu Zootechniki PIB Program ochrony (Calik i in., 2022), dostępny na stronie Instytutu Zootechniki PIB (www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob).

Głównym celem programów ochrony dla ginących populacji drobiu wodnego jest zabezpieczenie ich poprzez:

- dążenie do zwiększania wielkości liczebnej populacji, co wpłynie na ograniczenie możliwości wystąpienia niepożądanego zimbredowania i efektu dryftu genetycznego, a w przypadku zdarzeń losowych ochroni populację przed wyginięciem,
- utrzymanie istniejącej zmienności genetycznej,
- zachowanie cech specyficznych w poszczególnych populacjach.

W populacjach objętych programem ochrony nie prowadzi się selekcji na wzrost produktywności, a skupia się na ochronie cech fenotypowych i genotypu ptaków. Uzyskane przez drób wyniki użyteczności wynikają z ich predyspozycji uwarunkowanych genetycznie oraz wpływu żywienia i warunków utrzymania.

2. Gęsi

2.1. Historia udomowienia i rozwoju hodowli gęsi

Gęsi pochodzą od trzech gatunków gęsi dzikich: szarej gęsi gęgawej (*Anser anser*), udomowionej przed około 3000 lat w krajach śródziemnomorskich, gęsi

chińskiej – garbonosej (*Cygnospis cygnospis*) udomowionej w tym samym czasie w Chinach oraz gęsi kanadyjskiej, zwanej berniklą kanadyjską (*Branta canadensis*), udomowionej w Ameryce Północnej w XVIII wieku (Jankowski, 2014). Gęsi od bardzo dawna towarzyszyły człowiekowi, a ich mumie znajdowano nawet w egipskich grobowcach. Dostarczały pierza i mięsa, a w niektórych krajach także jaj spożywczych. Wszyscy zapamiętali gęsi, które obroniły Rzym ostrzegając krzykiem mieszkańców o zbliżającym się wrogu. Aktualnie wśród 10 największych producentów drobiu wodnego przewagę mają Chiny, które produkują 94,1% mięsa gęsiego i 69,3% kaczego. Chińczycy wykorzystują drób wodny w wielu kierunkach. Używają pierze do produkcji wyrobów pościelowych i odzieży, mięso, podroby i jaja dla celów spożywczych, a z łap gęsich i kaczyc wyrabiają galanterię.

Hodowla i chów gęsi w Polsce ma długą tradycję, a na większą skalę rozwinęła się w ubiegłym stuleciu. W czasach zaboru rosyjskiego w Warszawie działała giełda, na której co roku sprzedawano ponad 3 miliony gęsi. Już wtedy gęsi sprzedawano głównie do Niemiec, a ponieważ ptaki musiały tam dojść – przygotowywano im w tym celu specjalnie łapy, przepędzając je przez płynną smołę i bardzo drobny piasek. Wtedy na spodzie gęsich łap wytwarzała się utwardzona podeszwa, ułatwiając ptakom ten odległy przepęd. We współczesnej, masowej produkcji drobiarskiej tylko chów gęsi ma charakter ekstensywny (wypas na pastwisku, a żywienie oparte o zielonki i zboża), co niestety podraża koszty produkcji. W efekcie, cena tuszki gęsi stanowi istotną barierę w powszechnym spożyciu gęsiny przez krajowego konsumenta i mięso gęsie z chowu towarowego w ponad 90% trafia na eksport.

2.2. Lokalizacja ferm hodowli gęsi ras i odmian zachowawczych, charakterystyka i liczebność populacji

Aktualnie, gęsi rodzimych i lokalnych ras/odmian utrzymywane są w:

- Stacji Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego (SZGDW) w Dworzyskach k. Kórnik, ZD Kołuda Wielka, należącej do Instytutu Zootechniki PIB w Krakowie – gęsi: garbonose (Ga), kartuskie (Ka), kieleckie (Ki), lubelskie (Lu), pomorskie (Po), podkarpackie (Pd), suwalskie (Su), rypińskie (Ry), romańskie (Ro), Landes (LsD-01), słowackie (Sł) i kubańskie (Ku);
- Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie – gęsi zatorskie (ZD-1);
- Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu oraz w indywidualnym gospodarstwie rolnym w Puchaczowie (woj. lubelskie) – gęsi biłgorajskie (Bi).

Ze względu na masę ciała oraz pochodzenie gęsi rodzimych ras podzielono na trzy grupy (Książkiewicz, 2007):

- **Gęsi krajowe południowe** to: lubelskie (Lu), kieleckie (Ki), podkarpackie (Pd) (fot.1), garbonose (Ga), biłgorajskie (Bi) i zatorskie (Zd-1). Charakteryzują się drobną budową i mniejszą masą ciała (wykres 1) oraz mniejszą

- nieśnością, ale bardzo dobrą zdolnością do wysiadywania jaj i wodzenia piskląt;
- **Gęsi krajowe północne** to: kartuskie (Ka), rypińskie (Ry), suwalskie (Su) i pomorskie (Po) (fot. 2). Są to ptaki wytworzone w północnych regionach Polski. Wyróżniają się mocną budową i dużą masą ciała (wykres 1), niskim odtuszczeniu tuszek, dobrą nieśnością i wysokimi wskaźnikami reprodukcji;
 - **Gęsi pochodzenia zagranicznego** to: kubańskie (Ku) (fot. 3), romańskie (Ro), słowackie (Sł) i Landes (LsD-01) (fot. 4). Są to gęsi o dużej masie ciała i wysokiej nieśności, a ich drobnowłókniste mięso o małym odtuszczeniu wyróżnia się dużą smakowitością. Populacja gęsi kubańskich (Ku) wywodzi się od łabędziowej gęsi chińskiej (*Cygnopsis cygnoides*), a do Polski została sprowadzona w 1977 r. z Rosji. Gęsi romańskie (Ro) importowano do Polski w latach 70. XX w. z Danii, a gęsi Landes (LsD-01) z Francji, gdzie były wykorzystywane do tuczu na sftuszczone wątroby. Gęsi słowackie wyhodowano na Słowacji z gęsi miejscowych z domieszką węgierskich, a do Dworzysk trafiły z fermy Mały Klincz (Mazanowski, 2012).

Nazwy krajowych populacji gęsi objętych programem ochrony wskazują na region ich pochodzenia, co świadczy o historii naszej hodowli i wpisują się znakomicie w krajobraz różnych regionów Polski. Zaleca się ich chów właśnie w regionach wytworzenia danej rasy, gdzie mogą być także atrakcją dla turystów. Książkiewicz (2010) zwraca uwagę, że masa ciała gęsi odmian regionalnych była uzależniona od warunków chowu – z ziem żyznych, o wyższej kulturze rolnej pochodzą gęsi o dużej masie ciała (gęsi północne). Ptaki lżejsze (odmian południowych) wywodzą się z terenów biedniejszych i o niższej kulturze rolnej.

Niestety, niektórych ras gęsi nie udało się uchronić przed wyginięciem. Jak zauważa Książkiewicz (2010), nie zachowały się m.in. gęsi poleskie, rzeszowskie, kujawskie, wieruszowskie i poznańskie, a z hodowli amatorskiej nie występują już w kraju gęsi loko zwane sewastopolskimi, gęsi pilgrim oraz bernikle kanadyjskie.

Unikatowe w skali światowej lokalne rasy i odmiany naszych gęsi są ściśle związane z rolniczym krajobrazem Polski i tradycyjną kulturą miejscowych społeczności. Są także doskonale przystosowane do regionalnych warunków klimatycznych i środowiskowych. Gęsi te charakteryzuje dobra zdrowotność, odporność na niekorzystne warunki klimatyczne i zmienne warunki chowu wybiegowego. Cechuje je wysoka płodność i długowieczność, ale ze względu na obniżanie się wraz z wiekiem wyników użytkowości należy stada reprodukować (odtwarzać) co 3–4 lata (Calik i in., 2022).

Populacje ww. gęsi mają duże znaczenie dla historii, kultury oraz nauki, stanowiąc unikatowy materiał do badań, zwłaszcza polimorfizmu DNA, białek surowicy krwi, kariotypów zarodków i wielu innych (Wężyk i in., 1998; Mazanowski, 2012). Ocenę kształtowania się cech genetycznych i fenotypowych gęsi prowadziła Smalec (1991), potwierdzając unikalność genetyczną populacji



Fot.1. Gęsi podkarpackie (fot. J. Kalisz i Ł. Głowacki)



Fot. 2. Gęsi pomorskie (fot. J. Kalisz i Ł. Głowacki)



Fot. 3. Gęś kubańska (fot. J. Krawczyk)



Fot. 4. Gęsi Landes (fot. J. Kalisz i Ł. Głowacki)

chronionych. Z kolei Wrzaszcz (2011) w ramach pracy doktorskiej wykonał badania porównawcze na gęsiach ras polskich i rosyjskich stwierdzając, że niezależnie od zastosowanej metody analizy zróżnicowania genetycznego dendrogramy wyraźnie różnicują badane grupy gęsi na te, które były poddane presji selekcyjnej oraz te, wśród których nie była prowadzona selekcja. Z najnowszych badań Dobrzańskiego i in. (2019) wynika, że na przestrzeni ostatnich lat stan zachowania zasobów genowych gęsi w Polsce jest satysfakcjonujący, co potwierdza równocześnie dobrą efektywność stosowanych programów ochrony.

Tabela 1. Liczebność populacji gęsi objętych programem ochrony w latach 2000–2021

| Wyszczególnienie | 2000 | 2005 | 2008 | 2015 | 2020 | 2021 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Liczba ras | 13 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Liczba stad | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 |
| Liczba sztuk | 2385 | 2561 | 3815 | 4976 | 5358 | 5424 |

Źródło: Dokumentacja Instytutu Zootechniki PIB.

Jak wynika z tabeli 1, liczba gęsi objętych w Polsce programem ochrony wykazuje trend wzrostowy i od 2000 r. wzrosła ponad dwukrotnie (227%). Pomimo tej tendencji wzrostowej, liczebność gęsi stad zachowawczych jest niewielka i dlatego wartości wskaźnika statusu zagrożenia (wg Polak i in., 2021) wskazują, że wszystkie wymienione poniżej populacje gęsi wymagają ochrony.

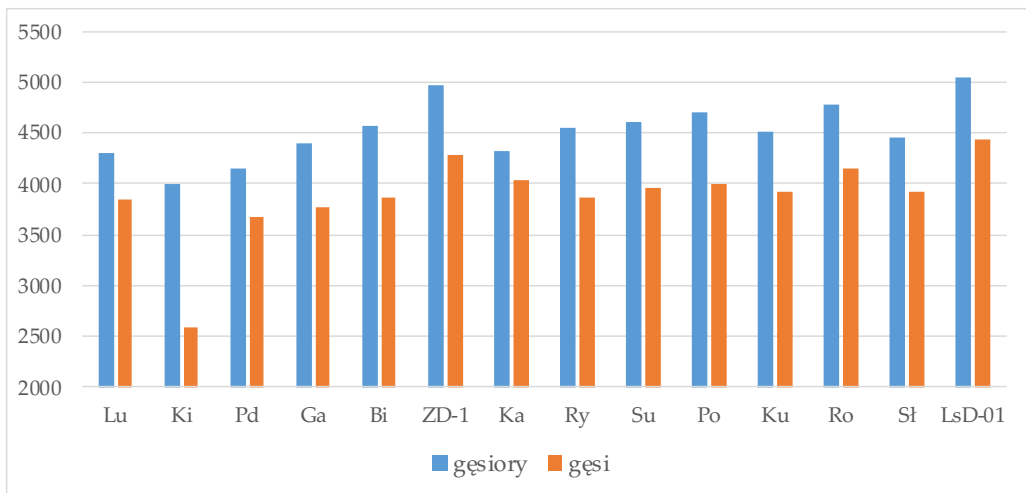
2.3. Żywienie i produktywność gęsi

Aktualnie w Polsce gęsi są użytkowane w kierunku mięsnym, ale ciągle wykorzystuje się pierze gęsi do produkcji pościeli a puch do wyrobu odzieży zimowej. Pierze i puch od gęsi utrzymywanych w Polsce, ze względu na ich genotyp, żywienie i warunki środowiskowo-klimatyczne cieszą się dużym powodzeniem, m.in. w Japonii (Kłopotek i in., 2020).

Wzrost i rozwój gęsi zależą w dużym stopniu od ilości i jakości składników pokarmowych. Zapotrzebowanie pokarmowe drobiu wodnego określają ogólnie dostępne *Normy żywienia drobiu* (2018). Gęsi są ptakami roślinożernymi, a budowa ich przewodu pokarmowego (3-krotnie dłuższego niż u kur) pozwala ptakom na przyswajanie mieszanek paszowych o dużej zawartości włókna surowego (od 3,5 do 12% w zależności od wieku). Gęsi do 3. tygodnia życia żywi się do woli mieszankami pełnoporcjowymi, a od 7. tygodnia podaje się niewielką ilość zielonek. Od 10. do 11. tygodnia podstawą żywienia gęsi są zielonki lub pastwisko, ale trzeba im także zapewnić swobodny dostęp do pasz treściwych oraz koryt ze żwirkiem, kredą i mieszanką mineralną (Jankowski, 2014). Ptaki te chętnie korzystają z pastwisk i łąk, które stanowią dla nich naturalne żerowiska. Chów gęsi rodzimych populacji, prowadzony w oparciu o trwałe użytki zielone, wpisuje się także w unijną politykę „Zielonego Ładu” i ochronę obszarów o cennych walorach krajobrazowych.

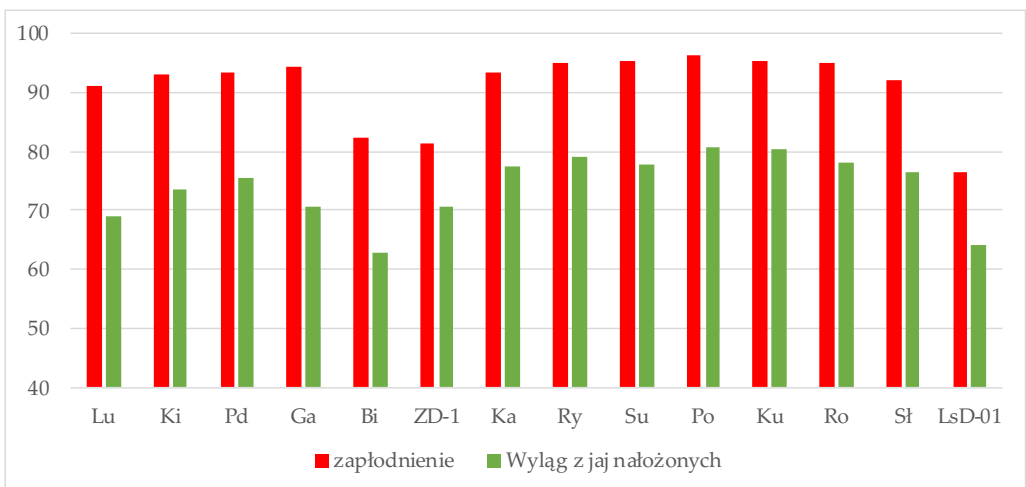
Gęsi rodzimych ras charakteryzują się zróżnicowaną masą ciała (wykres 1). Cecha ta jest głównym wyznacznikiem ich bioróżnorodności. Zarówno wśród gęsiorów, jak i gęsi najmniejszą masę ciała uzyskują gęsi kieleckie a największą Landes. Z badań Gornowicz i in. (2019) wynika, że masa ciała przed ubojem 17-tygodniowych gęsi Białych Kołudzkich wynosiła 7408 g i była wyższa od masy ciała gęsi 4 rodzimych ras o około 2–3 kg. Takie wyniki wpływają na mniejszą opłacalność tuczu gęsi rodzimych ras, ale ich zaletą są mniejsze wymagania w zakresie pasz i warunków środowiskowych.

Gęsi to ptaki późno dojrzewające, bowiem dojrzałość płciową osiągają w 34–36 tygodniu życia. Sezon nieśny u ptaków z populacji zachowawczych trwa od stycznia do lipca, czasami do sierpnia, a nieśność w zależności od ge-



Wykres 1. Masa ciała 12-tygodniowych gęsi i gęsiorów (g)

Źródło: Wyniki oceny... (2021).



Wykres 2. Wylęgowość gęsi rodzimych ras w 2020 roku (%)

Źródło: Wyniki oceny... (2021).

notypu jest zróżnicowana (Krawczyk, 2022). Najwięcej jaj (ponad 50/gęś) znoszą gęsi pochodzenia zagranicznego (Ku, Ro, Sł, LsD-01) oraz garbonose (Ga), a nieśność pozostałych ras/rodów jest mniejsza i wynosi około 40 jaj/gęś. Jaja drobiu wodnego są w Polsce przeznaczane do wylęgu, a spożywane sporadycznie mimo ich dużej wartości odżywczej. Mazanowski (2003) stwierdził wpływ pochodzenia gęsi na skład chemiczny jaj, a przykładem są gęsi biłgorajskie, których jaja zawierają znacznie więcej białka niż jaja gęsi z chowu intensywnego. Gęsi znoszą jaja o mocnej skorupie i dobrych parametrach wylęgowości. Wydmuszki z jaj gęsi są często wykorzystywane na wielkanocne pisanki.

Ważnym wynikiem użytkowości gęsi populacji chronionych są wskaźniki reprodukcji, bowiem celem programów ochrony jest zachowanie tych ras dla następnych pokoleń. Wyniki zapłodnienia gęsi w 2020 r. były bardzo dobre i porównywalne do osiągniętych przez gęsi w chowie intensywnym, a obniżenie wartości tej cechy odnotowano tylko w rasach Bi, ZD-1 i LsD-01 (wykres 2). Wskaźnik wylęgu z jaj nałożonych w większości ras/rodów utrzymywał się na dobrym poziomie (>70%) z wyjątkiem gęsi biłgorajskich i Landes. Jak wynika z badań, gęsi rodzimych ras/rodów od wielu lat uzyskują bardzo dobre wskaźniki lęgu jaj i wylęgu piskląt (Mazanowski i Szukalski, 1998; Kisiel i Książkiewicz, 2004).

2.4. Gęsi na produktem markowym

Na dobrą jakość mięsa gęsięgo duży wpływ ma wykorzystanie w ich żywieniu zielonek i udostępnienie wybiegów. Z wielu badań wynika, że mięso drobiu wodnego rodzimych populacji cechuje małe otłuszczenie i drobnowłóknistość (Mazanowski i Szukalski, 1998; Okruszek i in., 2005). Średni udział białka ogólnego i tłuszczu w mięsie gęsi jest większy niż u kaczek i wynosi odpowiednio 16,8% i 29,8%. W 100 g mięsa gęsięgo stwierdzono podobną zawartość witamin jak w mięsie kaczek. Udział mięsa w tuszkach gęsi wynosi około 40% i jest większy niż u kaczek. Gęsi stad zarodowych, ras zachowawczych i pochodzących od nich mieszańców różnią się wydajnością rzeźną i procentowym udziałem składników tkankowych w tuszce oraz składem chemicznym mięsa (Mazanowski, 2003).

Rodzime rasy gęsi wymagają dłuższego okresu chowu, ale ich tuszki są mniej otłuszczone w porównaniu z gęsiami w chowie intensywnym. Aktualnie towarowa, wielkostadna produkcja gęsi tuczonych w Polsce oparta jest o Gęs Białą Kołodzką, która to rasa już w latach 70. skutecznie wyparła z produkcji masowej populacje odmian lokalnych. Produkcja gęsi tuczonych jest prawie w całości przeznaczona na eksport do Niemiec, gdzie gęsi na stanowi produkt delikatesowy, uzyskany dzięki specjalnej metodzie chowu. Specyfika produkcji zastrzeżonej znakiem słowno-graficznym „Młodych Polskich Gęsi Owsianych” to opracowana przez Instytut Zootechniki PIB technologia produkcji mięsa gęsięgo z wykorzystaniem gęsi Białych Kołodzkich, które w czasie odchowu korzystają z wypasu na pastwiskach, a żywienie oparte jest o zielonki i ziarno owsa (Bielińska i Wężyk, 2004).

Gęsina w kuchni staropolskiej ma długą historię i stanowi ważny element dziedzictwa kulinarnego regionów Wielkopolski i Kujaw. Zakończenie tuczu gęsi przypada na późną jesień, a w czasach, kiedy nie było lodówek, drób był w gospodarstwie podręczną spiżarnią. Dlatego też tradycyjnie gęsi spożywano w okresie jesienno-zimowym jako danie odświętne, które świadczyło o zamożności gospodarza. Ponadto, gęsina od wielu lat jest znana ze swoich właściwości prozdrowotnych, wspomagających odporność organizmu, a więc polecana szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Niemcy twierdzą, że na św. Marcina



Fot. 5. Gęś pieczona (fot. Zasoby Instytutu Zootechniki PIB)



Fot. 6. Półgęsek (fot. P. Radomski)

najlepsza jest polska gęszina, a w Polsce proponuje się, aby gęszina była tradycyjnym daniem w Święto Odrodzenia Polski 11 listopada. W kraju powstają restauracje serwujące wiele potraw z mięsa gęsi, a typowym polskim daniem jest półgęsek. Również organizacja „Slow Food” zaleca mięso z gęsi i kaczek jako żywność o walorach prozdrowotnych (fot. 5 i 6).

W SZGDW w Dworzyskach przeprowadzono interesujące badania nad możliwością wykorzystania gęsi ras zachowawczych do krzyżowania z innymi rasami (szczególnie z Białą Kołudzką). Uzyskano mięso o specyficznych cechach jakości oraz poprawę tempa przyrostu masy ciała (Mazanowski, 2003).

W latach 70. ubiegłego wieku w Polsce rozwinęła się na dużą skalę produkcja gęsi i kaczek na stłuszczone wątroby, a działalność ta była bardzo opłacalna, bowiem uzyskane w ten sposób wątroby stanowią surowiec do produkcji pasztetu strasburskiego, spożywanego w dużych ilościach we Francji i wielu innych krajach Europy. Technologię produkcji prowadzono według wzorców francuskich wykorzystując fakt, że gęsi i kaczki odznaczają się tzw. wilczym głodem oraz rozszerzonym i rozciągliwym przetykiem, co pozwala na zwiększanie ilości podawanego im pokarmu (Książkiewicz, 2006 b). Poza tym, współczynnik odziedziczalności masy wątroby jest u gęsi wysoki i wynosi od 0,42 do 0,48. Jednakże, w wyniku nagłośnienia tej formy tuczu jako zadającej ptakom ból, na skutek protestów obrońców praw zwierząt w połowie lat 90. XX w. w ustawie o ochronie zwierząt zabroniono tej działalności, mimo że nadal prowadzi ją wiele krajów europejskich, a liderem jest Francja, skupiająca ponad 80% światowej produkcji.

2.5. Wpływ czynników genetyczno-środowiskowych na jakość mięsa gęsiego

Drób wodny w sposób naturalny korzysta z wybiegów, a taki system chowu wpływa korzystnie na zdrowie ptaków i poprawę wyników reprodukcji. Potwierdzają to wyniki badań Gornowicz i in. (2019), którzy odnotowali obniżenie wylęgu z jaj nałożonych kaczek i gęsi, którym ograniczono korzystanie z wybiegów ze względu na epidemię ptasiej grypy w latach 2016–2017. Dzięki dostępowi do szerokiej bazy rodzimych ras gęsi w Instytucie Zootechniki PIB od wielu lat prowadzone są badania naukowe ukierunkowane głównie na rozpoznanie uwarunkowania genetycznego ważnych cech użytkowych i dostosowania gęsi do zmieniających się warunków środowiska w celu wykorzystania ich w pracach hodowlanych oraz uzyskiwania produktów niszowych, regionalnych. Przeprowadzono szereg badań nad opracowaniem optymalnych warunków utrzymania lokalnych i rodzimych ras, które korzystnie wpływają na jakość mięsa. Mięso gęsi stad chronionych wyróżnia się mniejszym odtuszczeniem i drobnowłóknistością, co poprawia jego wartość dietetyczną i ocenę sensoryczną (Okruszek i in., 2008 a). W mięsie gęsi suwalskich i podkarpackich około 47% wszystkich NNKT stanowią jednonienasycone, a około 23% wielonienasycone kwasy tłuszczowe (Okruszek i in., 2006). Tłuszcz gęsi jest jedynym bezpiecznym dla człowieka tłuszczem zwierzęcym, ponieważ zawiera dużo kwasów nienasyconych. Mięso gęsi ze stad zachowawczych ma wysoki odczyn pH (>5,8), który

pozwala na prawidłowy przebieg przemian biochemicznych w tuszce. Większymi parametrami pH charakteryzowały się mięśnie nóg gęsi kartuskich w porównaniu z pozostałymi. U gęsi kieleckich i podkarpackich notuje się znaczny udział białka ogólnego w mięśniach piersiowych (Mazanowski, 2012). W badaniach Lewko i in. (2017) na gęsiach odmian południowych: lubelskiej (Lu), kieleckiej (Ki) i podkarpackiej (Pd), żywionych metodą konwencjonalną i tuczonych owsem, stwierdzono istotny wpływ żywienia i płci na barwę i cechy sensoryczne mięsa. Gornowicz i in. (2019) oceniali jakość mięsa 17-tygodniowych gęsi pod kątem oczekiwań konsumentów. W tym aspekcie duże znaczenie ma ocena wzrokowa cech mięsa, a szczególnie takich, jak jego barwa, a po obróbce termicznej – kruchość, soczystość i smak. Najjaśniejszą barwę mięśni stwierdzono u gęsi Białych Kołudzkich (BK), a najciemniejszą u kieleckich (Ki). Surowe mięśnie gęsi BK i pomorskich (Po) wymagały większej siły cięcia w porównaniu z gęsiami kieleckimi (Ki).

Aktualnie oczekuje się, że chów gęsi regionalnych odmian, ze względu na specyficzne cechy jakości ich mięsa, będzie sprzyjał wytwarzaniu i popularyzacji takich wyrobów, jak np. półgęski wędzone, czy tzw. okrasy, które mogą być umieszczone na Liście Produktów Tradycyjnych zgodnie z procedurami zawartymi w rozporządzeniu MRiRW (Dz.U., 58, poz. 509, 2005 r.).

Należy także zaznaczyć, że gęsi, które są uznawane za najmniej udomowione ptaki gospodarskie, doskonale bytują w warunkach chowu ekologicznego, w którym korzystanie z nieograniczonych obszarów łąk i pastwisk poprawia ich samopoczucie oraz ułatwia im swobodę zachowań. W ekologicznym systemie chowu drób wodny żywiony jest zielonkami i zbożami. U gęsi najczęściej obserwuje się mniejsze przyrosty masy ciała ze względu na zwiększony na wybiegach ruch ptaków, ale mięso takie jest soczyste i smaczne, mniej odfuszczone, o zwiększonym udziale nienasyconych kwasów tłuszczowych. Produkty wytwarzane w takich warunkach są doskonałe jakościowo, a mięso takich gęsi jest uznawane za zdrową i bezpieczną żywność. Z badań Gornowicz i in. (2012) wynika, że krajowe rasy gęsi odmian południowych Pd, Lu i Ki, pochodzących z odchowu ekologicznego cechują się tuszkami o średniej wielkości (od 3044 do 3287 g), przy dobrej wydajności rzeźnej (powyżej 73,5%) oraz dobrej mięsności (od 35,90 do 36,10%). Ich mięso spełnia wymagania produktu o parametrach najbardziej pożądanym pod względem barwy. Jak wynika z badań Krawczyk i Bielińskiej (2007), barierą rozwoju chowu ekologicznego gęsi jest konieczność uzyskania znacznie wyższej ceny za mięso z tego systemu chowu, bowiem koszty produkcji ekologicznej gęsi są o 70% wyższe w porównaniu z chowem tradycyjnym. Głównym celem chowu ekologicznego drobiu wodnego jest jakość pozyskiwanych produktów, a szczególnie ich wartość prozdrowotna, którą osiąga się najczęściej kosztem niższej produktywności. Na szczęście, konsumenci produktów ekologicznych są tego świadomi i płacą odpowiednio wyższe ceny, umożliwiające opłacalność tej formy chowu. Takie produkty muszą być jednak w obrocie handlowym specjalnie oznakowane i promowane.

3. Kaczki

3.1. Pochodzenie kaczek i zarys światowej hodowli

Kaczki udomowiono około 2500 lat p.n.e. w Chinach, w których w tej produkcji nadal dominują (Krawczyk i Calik, 2013). Współczesna produkcja mięsa tych ptaków w Europie opiera się o kaczki typu ogólnoużytkowego – pekin i piżmowe. Kaczki pekin pochodzą od kaczki dzikiej, zwanej krzyżówką (*Anas platyrhynchos*), która żyje w całej Europie, Azji oraz północnej Ameryce i Afryce. Kaczki piżmowe pochodzą od dziko żyjącej piżmówki (*Cairina moschata*), występującej w Ameryce Południowej. Ptaki te dotarły do Europy w XVI w., a obecnie są najbardziej popularne we Francji.

Ze względu na kierunek użytkowania kaczki dzieli się na: nieśne, ogólnoużytkowe, mięsne i ozdobne (Jankowski, 2014). Kaczki nieśne są popularne w Azji, bowiem ich jaja są tam powszechnie konsumowane. Najbardziej upowszechnione kaczki ogólnoużytkowe (o dużej nieśności i dobrych walorach mięsnych) to kaczki pekin występujące w dwóch odmianach: amerykańskie i angielsko-niemieckie o białej lub żółtej barwie upierzenia. Piżmowe występują w odmianie czarno-białej, białej, czarnej i jarzębatej. Ptaki mięsne charakteryzują się dobrymi cechami mięsnymi, ale nieznacznie niższymi wynikami reprodukcyjnymi. Najbardziej znaną rasą mięsną są wyhodowane we Francji kaczki Rouen, ważące 4–5 kg oraz angielskie rasy Aulesbury o masie ciała około 3,5 kg. W użytkowaniu mięsnym wykorzystuje się mieszańce towarowe uzyskane w wyniku krzyżowania międzyrodowego lub międzyrasowego. Kaczki ozdobne występują głównie w hodowli amatorskiej i należą do nich m.in.: Cayuga, czubate i latające, które wywodzą się od kaczek dzikich kojarzonych z biegusami indyjskimi i kaczkami szmaragdowymi.

W produkcji kaczek wiodącą rolę odgrywają kraje azjatyckie (Chiny, Wietnam, Tajlandia i Tajwan). W Europie największym ich producentem jest Francja, gdzie wykorzystuje się ptaki pekin, piżmowe i mieszańce (Pingel, 1999).

W Polsce, według danych GUS z 2020 r., występuje rozdrobnienie produkcji kaczek, bowiem wśród gospodarstw utrzymujących te ptaki największy odsetek stanowią te, które posiadają do 100 sztuk. Z ogólnego pogłowia kaczek 78,9% znajduje się właśnie w drobnostadkowym systemie chowu, a tylko 15,8% w chowie powyżej 3000 szt. Do chowu drobnostadkowego zaleca się właśnie kaczki rodzimych ras. W latach 70. XX w. wytworzono na fermie Drobiu Wodnego w Dworzyskach kilka rodów uznanych za zarodowe i wyróżniających się wysoką wartością cech reprodukcyjnych (Książkiewicz, 1995). W pracach hodowlanych w SZGDW w Dworzyskach przy tworzeniu nowych rodów wykorzystywano zgromadzone tam stada zachowawcze zagrożone wyginięciem. Celem było zwiększenie zmienności cech, ponieważ doskonalenie drobiu metodą selekcji powoduje eliminację jednych genów na rzecz innych, a to z kolei – wzrost homozygotyczności z równoczesnym zmniejszeniem zmienności genetycznej populacji i wpływa na pogorszenie wyników użytkowości kaczek.

3.2. Kaczki rodzimych ras/rodów – historia pochodzenia i organizacji stad zachowawczych

Organizację zbierania i gromadzenia w stada kaczek, które są obecnie objęte programem ochrony, rozpoczęto w SZGDW w Dworzyskach w 1971 r. zakupując we Francji stado Orpington Fauve (Wężyk i in., 1998). W latach 1977–1978 z Danii sprowadzono kaczki pekin, a z Francji Khaki Campbell. W 1979 r. w SZGDW w Dworzyskach wytworzono stado Kh0-1, a w 1978 r. minikaczki i kilka linii syntetycznych kaczek. Do Dworzysk przeniesiono także stado kaczek pekin (P-33) z Małego Klinczu i Borowego Młyna. Stada zachowawcze kaczek są wytworzone w Polsce na bazie stad importowanych. Obecnie, spośród 10 ras/rodów kaczek stad zachowawczych – 6 jest utrzymywanych w Instytucie Zootechniki PIB, a 4 w gospodarstwie prywatnym. W Stacji Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego w Dworzyskach k. Kórnik, ZD Kołuda Wielka, należącej do Instytutu Zootechniki PIB w Krakowie znajdują się kaczki: pekin krajowy (P-33) (fot.7), kaczka pomniejszona (K-2), kaczki Khaki Campbell x Orpington (KhO-1) (fot. 8), pekin angielski (LsA), pekin duński (P-8) oraz pekin francuski (P-9). W Ośrodku Hodowli Kaczek w Lińsku (woj. kujawsko-pomorskie) znajdują się kaczki pekin krajowy, rody o symbolach: P-11, P-22, P-44 oraz P-55.

3.3. Liczebność populacji, żywienie i produktywność kaczek

W latach 2000–2021 liczba kaczek objętych programem ochrony wykazywała trend wzrostowy, natomiast liczba ras i stad nie zmieniała się (tab. 2). Liczebność populacji kaczek w stadach zachowawczych wynosi od 200 do 750 szt. Z naszych obserwacji wynika, że ta liczba kaczek zaspokaja potrzeby rynku w zakresie 1-dniowych piskląt, które fermy rozprawdzają w teren według wcześniejszych zamówień.

Tabela 2. Liczebność populacji kaczek objętych programem ochrony w latach 2000–2021

| Wyróżnienie | 2000 | 2005 | 2008 | 2015 | 2020 | 2021 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Liczba ras/rodów | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Liczba stad | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Liczba sztuk | 1387 | 1654 | 3416 | 4065 | 4318 | 4218 |

Źródło: Dokumentacja Instytutu Zootechniki PIB.

Żywienie kaczek należy dostosować do gatunku, wieku oraz systemu utrzymania. Kaczki w chowie intensywnym są utrzymywane w zamkniętych pomieszczeniach, na ściółce lub w systemie ściółkowo-rusztowym. Taki system utrzymania wymaga żywienia pełnoporcjowymi mieszankami paszowymi. W chowie wybiegowym podaje się mieszanki uzupełniające, ponieważ część składników pokarmowych kaczki znajdują na pastwiskach i w stawach. Ptaki te charakteryzują się lepszym niż drób grzebiący trawieniem włókna, co pozwala

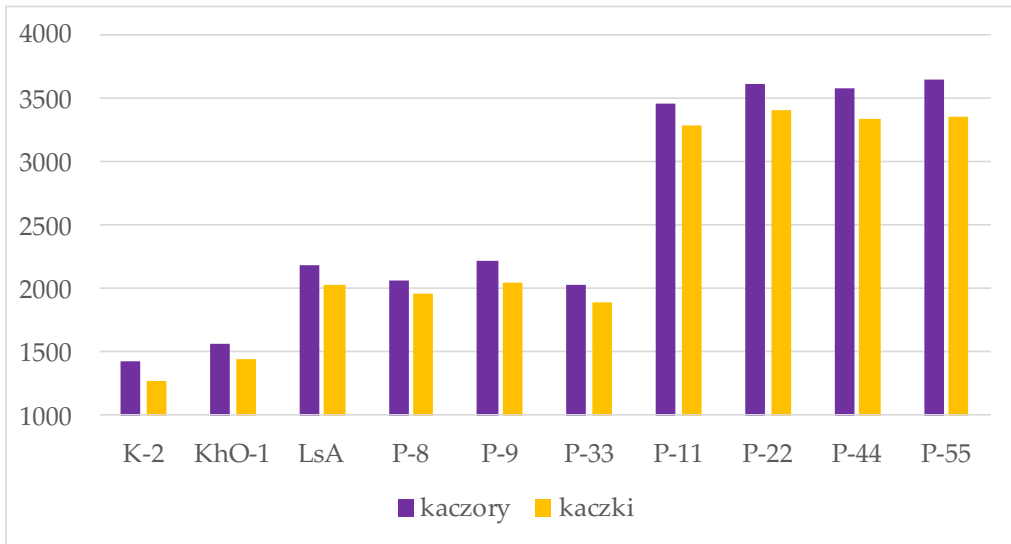


Fot. 7. Kaczki pekin krajowy P-33 (fot. J. Calik i J. Książkiewicz)



Fot. 8. Kaczki Khaki Cambell x Orpington (KhO-1) (fot. J. Krawczyk)

im na dobre wykorzystanie mieszanek o niższej wartości pokarmowej (pasze gospodarskie, okopowe, susze). Według Mazanowskiego (2003), w paszach gospodarskich dla kaczek i gęsi zboża mogą stanowić do 65% dawki, nasiona roślin motylkowych do 15% dawki, susz z traw do 15%, ziemniaki parowane do 20%. Ptaki powinny mieć dostęp do świeżej zielonki. W *Normach żywienia drobiu* (2018) znajdują się dokładne zalecenia żywienia dla wszystkich kaczek w różnych systemach chowu i z różnym ich przeznaczeniem. Ptaki rodzimych odmian łatwo przystosowują się do trudnych warunków otoczenia i dlatego są często utrzymywane w chowie przyzagrodowym oraz ekologicznym.



Wykres 3. Masa ciała 7-tygodniowych kaczek i kaczorów w 2021 roku (g)
 Źródło: Dokumentacja Instytutu Zootechniki PIB.



Wykres 4. Wylęgowość kaczek w 2021 roku (%)
 Źródło: Dokumentacja Instytutu Zootechniki PIB.

Kaczki rasy pekin krajowy, rody o symbolach P-11, P-22, P-44 oraz P-55, utrzymywane w prywatnym gospodarstwie, wyróżniają się znacząco wyższą masą ciała w porównaniu do pozostałych ras (wykres 3). Wśród nich masa ciała samic wynosi od 3283 do 3408 g, a samców od 3468 do 3650 g. Spośród kaczek utrzymywanych w Stacji Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego IZ PIB

w Dworzyskach najmniejszą masą ciała, wynoszącą 1275 g dla samic i 1421 g dla samców, charakteryzują się kaczki pomniejszone (K-2), a największą (2053 g samice i 2227 g samce) kaczki rodu P-9.

Z badań Książkiewicz i Konteckiej (1993) wynika, że istnieje duża zależność między masą ciała kaczek oraz pomiarami przyżyciowymi tułowia i kończyn a zawartością w tuszy mięsa, tłuszczu i kości. Na podstawie wielu badań i obserwacji opracowano równania regresji wielokrotnej, które pozwalają oszacować skład tuszki kaczek na podstawie kilku pomiarów przyżyciowych, przy czym najważniejszy jest właśnie pomiar masy ciała. Równania te są wykorzystywane w pracy hodowlanej przy tworzeniu kaczek brojlerów.

Nieśność kaczek to ważny wskaźnik oceny ich użytkowości, który wpływa bezpośrednio na ilość uzyskiwanych piskląt. Kaczki rodzimych ras znoszą w sezonie około 130 jaj w przeliczeniu na 1 szt. Jak wynika z badań Okruszka i in. (2008 b), jaja kaczek rodzimych ras charakteryzują się dużą ilością nienasyconych kwasów tłuszczowych, co wpływa pozytywnie na ich wartość prozdrowotną, ale ich konsumpcja w Polsce jest niewielka.

Wyniki reprodukcji kaczek w stadach zachowawczych w 2021 r. utrzymywały się na bardzo dobrym poziomie (wykres 4). We wszystkich rodach z wyjątkiem KhO-1 zapłodnienie jaj wynosiło powyżej 90%, przy czym w rodach K-2, LsA i P-9 było to ponad 96%. Wyniki zapłodnienia wpływają bezpośrednio na wskaźnik wylęgu z jaj nałożonych. Dobre wyniki reprodukcji to obok liczebności populacji najważniejsze czynniki umożliwiające zachowanie kaczek przed wyginieciem.

3.4. Jakość mięsa kaczek ras/rodów zachowawczych

Tuszki drobiu wodnego są bardziej odtuszczone niż drobiu grzebiącego, ale dużą zaletą tuszek kaczek jest ich dobre umięśnienie (tab. 3). Udział mięśni piersiowych w tuszce kaczorów wynosi od 9,9 do 13,5%, a u kaczek od 10,6 do 14,8%. Udział mięśni nóg kształtuje się na wyższym poziomie i osiąga od 13,8 do 15,8% u kaczorów oraz od 13,3 do 15,5% u kaczek. Najmniejszym procentowym udziałem w tuszce skóry z tłuszczem podskórnym charakteryzują się kaczki KhO-1, a największym LsA.

Kaczki ras zachowawczych były przedmiotem wielu badań naukowych, w wyniku których stwierdzono m.in. wiele cennych, specyficznych zalet uzyskiwanego z nich mięsa. Książkiewicz (2006 a) oraz Gornowicz i in. (2011) zwracają uwagę, że populacje kaczek zachowawczych ze względu na odporność na choroby i dobre wykorzystanie paszy oraz wybiegów jako żerowiska są predysponowane do chowu przydomowego. W takim systemie utrzymania można uzyskać tuszki mniej odtuszczone a dobrze umięśnione. Równocześnie z wielu badań wynika, że w mięśniach i tłuszczu kaczek ras zachowawczych notuje się korzystną dla zdrowia człowieka strukturę kwasów tłuszczowych (Pasternak, 2012).

Według Mazanowskiego (2003), średni udział białka ogólnego w tuszkach kaczek wynosi 15,8%, a tłuszczu 26,8%. Udział nienasyconych kwasów

Tabela 3. Zawartość mięśni i skóry (%)
w tuszce patroszonej w 10 pokoleniach kaczek

| Symbol rodu | Mięśnie piersiowe | | Mięśnie nóg | | Skóra z tłuszczem podskórnym | |
|-------------|-------------------|------|-------------|------|------------------------------|------|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| K-2 | 13,5 | 14,8 | 13,8 | 13,3 | 25,0 | 25,3 |
| KhO-1 | 11,2 | 12,5 | 15,8 | 15,5 | 24,4 | 23,1 |
| P-8 | 11,3 | 12,1 | 14,2 | 14,0 | 27,4 | 27,2 |
| P-9 | 9,9 | 10,6 | 14,0 | 13,9 | 28,7 | 28,4 |
| P-33 | 10,5 | 11,6 | 15,1 | 14,7 | 25,5 | 25,1 |
| LsA | 12,0 | 12,8 | 14,0 | 13,7 | 30,6 | 31,8 |

Źródło: Książkiewicz, 2012

tłuszczowych w ogólnym poziomie tłuszczu jest wysoki i wynosi 67,6%. W 100 g mięsa kaczego stwierdzono 1004 j.m. witaminy A, 1,0 mg witaminy B₁, 2,4 mg witaminy B₂ i 5,6 mg witaminy B₅ (PP).

Okruszek i in. (2006) zwracają uwagę, że tuszki kaczek rodów zachowawczych w porównaniu z innymi wyróżniają się wyższym pH. Książkiewicz i Kisiel (2002) oraz Wołoszyn i in. (2007 i 2008) badali jakość mięśni piersiowych i nóg kaczek sześciu rodów, w tym m.in. pomniejszych K-2 oraz pekin P-33 i nie stwierdzili w nich istotnych różnic między rasami w zakresie składu chemicznego. Natomiast kaczki K-2, mimo niskiej masy ciała charakteryzują się dużym, 15-procentowym udziałem mięśni piersiowych w tuszce. Mięso tych kaczek jest drobnowłókniste i mniej otłuszczone oraz uzyskało wysokie noty w ocenie sensorycznej. Mięso kaczek K-2 charakteryzowało się dobrym składem aminokwasów białka i profilem kwasów tłuszczowych. Pod kątem zawartości lipidów i cholesterolu najbardziej korzystne ze zdrowotnego punktu widzenia były mięśnie piersiowe kaczek P-33. Autorzy stwierdzili, że mięśnie kaczek P-33 i K-2 zawierają dużą ilość nienasyconych kwasów tłuszczowych (szczególnie omega-3 i omega-6) oraz mają korzystny stosunek *n-6/n-3* a mniej cholesterolu niż kaczki piżmowe w chowie intensywnym. Autorzy sugerują wykorzystanie kaczek P-33 i K-2 do produkcji mieszańców towarowych i szersze wykorzystanie tych cennych cech jakości mięsa.

Gornowicz i in. (2019), oceniając 3 rasy 8-tygodniowych kaczek pod kątem cech ważnych dla konsumentów drobiu wodnego, stwierdzili lepszą kruchość i ciemniejszą barwę mięsa kaczek P-33 w porównaniu z komercyjnymi zestawami Dworka i Star 53. Kruchość mięsa wszystkich 3 ras kaczek poprawiła się po obróbce cieplnej. Kokoszyński i in. (2010) odnotowali lepsze cechy mięsności, ale większe otłuszczenie tuszek kaczek P-44 w porównaniu z P-55.

3.5. Wykorzystanie kaczek do przyrządzania potraw i produktów tradycyjnych

Jak zauważają Gornowicz i Lewko (2015), dawniej mięso spożywano z okazji wielkich świąt i ważnych uroczystości rodzinnych, a potrawy z drobiu wodnego były wykwintne, drogie i podawane w domach ludzi zamożnych. W starych wydawnictwach z przepisami kucharskimi wymieniano wiele produktów, wymagających wiedzy i specjalnych dodatków, przypraw (często regionalnych). Uzyskiwano w ten sposób takie przysmaki, jak np. kaczka pieczona przygotowana na różne sposoby, rosół z lanymi kluseczkami, potrawa z kaczek z kaparowym sosem i kaszką na grzybowym smaku. Książkiewicz (2012) w swoim opracowaniu zebrał i opisał 39 przepisów na tradycyjne potrawy z kaczek, znane zarówno w kuchni polskiej, jak i francuskiej, azjatyckiej i żydowskiej, w tym m.in. na zupę zwaną czarną polewką, kaczkę smażoną z borowikami lub z brzoskwiniami, albo w zalewie z wina, kaczkę po normandzku lub po staropolsku, kaczkę nadziewaną różnymi produktami oraz pasztet z kaczki i jaja stuletnie.

Z uwagi na wiele specyficznych cech jakości mięsa kaczek rodzimych ras/rodów wydaje się celowe podejmowanie działań na rzecz popularyzacji ich chowu w systemach proekologicznych, wybiegowych, z przeznaczeniem na sprzedaż i samozaopatrzenie gospodarstw. W przypadku podejmowania się produkcji towarowej w oparciu o rodzime rasy/rody konieczna wydaje się rejestracja tuszek i potraw jako produktów regionalnych lub tradycyjnych oraz odpowiednia ich promocja w celu uzyskania korzystnej ceny. Taki system chowu generuje bowiem wyższe koszty produkcji. W tym celu należy podjąć starania o promocję produktów w obrocie handlowym oraz ich rejestrację i wpis na Listę produktów tradycyjnych znajdującą się na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (www.minrol.gov.pl). Wyroby przygotowane z tuszek lub mięsa kaczego znajdują się na tej liście w dwóch grupach: gotowe dania i potrawy oraz produkty mięsne. Znajdują się tam m.in. kaczka grądziarska z województwa lubelskiego, kaczka z jabłkami z Borów Tucholskich, siewierska kaczka pieczona i kaczka pieczona po wielkopolsku.

W polskiej kuchni mniej wykorzystywane są jaja kaczki w porównaniu z kurzymi. Tymczasem jak zauważa Lewko (2015), skład chemiczny i właściwości funkcjonalne jaj kaczki są zbliżone do jaj kurzych. Zawierają one mniej wody, a więcej białka, lipidów, węglowodanów i soli mineralnych. Żele z jaj kaczki są bardziej twarde niż z jaj kurzych. Jaja kaczki mogą być wykorzystywane m.in. jako dodatek do kiełbas parzonych, pasztetów i wyrobów garmażeryjnych z mięsa drobiu. Żółtko jaj kaczki natomiast można z powodzeniem stosować do produkcji majonezów, a z jaj ugotowanych na twardo – przygotować jaja marynowane i wykorzystać je do sporządzania kanapek lub sałatek. Doskonale zagęszcza się nimi sosy, zupy oraz kremy do ciast. Częściej wykorzystywane są jednak do wypieków, którym nadają pulchności oraz do sporządzania domowego makaronu.

Podsumowanie

Rasy/rody drobiu wodnego objęte w Polsce programem ochrony stanowią duży potencjał do wykorzystania zarówno do pracy hodowlanej, jak i pozyskiwania produktów regionalnych, tradycyjnych, o cennych walorach prozdrowotnych. Poszczególne rasy/rody różnią się między sobą pod względem wydajności, składu chemicznego oraz budowy mięśni piersiowych i nóg, co można wykorzystać do produkcji żywności dostosowanej do zmieniających się upodobań konsumentów. Wyniki wielu badań naukowych potwierdzają bardzo dobry poziom cech jakości mięsa populacji zachowawczych drobiu wodnego, szczególnie utrzymywanego z dostępem do wybiegów.

Promocja produktów drobiu wodnego na rynku winna umożliwić uzyskanie przez hodowców korzystniejszej ceny, poprawić ekonomiczną efektywność hodowli zachowawczej oraz zwiększyć zainteresowanie konsumentów produktami uzyskanymi od tych zwierząt. Obserwuje się wzrost liczby zarejestrowanych produktów regionalnych i tradycyjnych pochodzących z mięsa zwierząt rodzimych ras, wśród których znajdują się także wyroby z mięsa drobiu wodnego. Stacja Zasobów Genetycznych Drobiu Wodnego w Dworzyskach w sezonie wylęgowym rozprowadza pisklęta drobiu wodnego dla wszystkich zainteresowanych, często przy współpracy Ośrodków Doradztwa Rolniczego i innych organizacji społecznych, które działają w obszarze rolnictwa.

Piśmiennictwo

- Bielińska H., Wężyk S. (2004). Gęś Biała Kołudzka. *Wiad. Zoot.*, XLII, 1: 54–55.
- Calik J., Krawczyk J., Bielińska H., Wencek E., Andres K., Kowalczyk A. (2022). Program ochrony zasobów genetycznych populacji gęsi. Załącznik nr 2 do Zarządzenia Dyrektora Instytutu Zootechniki PIB Nr 48/21 z dnia 28.12.2021 r.
- Dobrzański J., Calik J., Krawczyk J., Szwaczkowski T. (2019). Conservation of goose genetic resources in Poland – past and present status. *World's Poultry Sci. J.*, 75 (3): 387–399.
- FAO (2007). The state of the world's animal genetic resources for food and agriculture. Roma (Italy) (www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm).
- Gornowicz E., Lewko L. (2015). Kaczki – mięso – spożycie – tradycja. Broszura. Wyd. Inst. Zoot.; 24 ss.
- Gornowicz E., Lewko L., Pietrzak M. (2011). Kształtowanie się cech jakości mięsa kaczek w zależności od pochodzenia i metody chowu. *Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego*, 66 (1): 32–43.
- Gornowicz E., Węglarzy K., Pietrzak M., Bereza M. (2012). Kształtowanie się cech rzeźnych i mięsnych gęsi krajowych ras południowych. *Wiad. Zoot.*, L, 4: 5–16.
- Gornowicz E., Lewko L., Zwierzyński R. (2018). Analiza tekstury mięsa gęsi. *Wiad. Zoot.*, LVI, 1: 42–52.
- Gornowicz E., Zwierzyński R., Lewko L., Kryza A. (2019). Wybrane parametry oceny konsumencyjnej mięsa drobiu wodnego. *Pol. Drob.*, 7: 28–31.
- Jankowski J. (2014). Hodowla i użytkowanie drobiu. Praca zbiorowa. PWRiL, Warszawa; 544 ss.
- Kisiel T., Książkiewicz J. (2004). Physical traits and hatching results of eggs from geese of Polish regional varieties. *Ann. Anim. Sci.*, 4 (1): 33–42.

- Kłopotek E., Bielińska H., Korman K., Badowski J., Borys B., Kłos K., Pakulski T., Gornowicz E., Jarzynowska A., Trela J. (2020). Działalność naukowo-badawcza, wdrożeniowa i produkcyjna Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki PIB w Kołudzie Wielkiej. Wyd. IZ PIB, Kraków: 192 ss.
- Kokoszyński D., Korytkowska H., Korytkowski B. (2010). Porównanie wybranych cech mięsnych kaczek ze stad P44 i P55. *Acta Sci. Pol., Zootechnica*, 9 (2): 21–28.
- Krawczyk J. (2022). Gęsi objęte w Polsce programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt. *Hodowca Drobiu*, 7: 38–41.
- Krawczyk J., Bielińska H. (2007). Uwarunkowania opłacalności ekologicznego systemu chowu młodych gęsi rzeźnych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 34, 2: 269–278.
- Krawczyk J., Calik J. (2013). Charakterystyka ogólna rodzimych i lokalnie zaadaptowanych ras/rodów drobiu, właściwości użytkowe oraz możliwości chowu w gospodarstwach ekologicznych. Rozdział w podręczniku akademickim: Biologiczna różnorodność ekosystemów rolnych oraz możliwości jej ochrony w gospodarstwach ekologicznych. Tyburski J. (red. nauk.), UWM, Olsztyn; ss. 196–213.
- Książkiewicz J. (1995). Duck breeding strategy. *Proc. 11th Int. Symp.: Current problems in avian genetics*. Kraków; ss. 111–119.
- Książkiewicz J. (2006 a). Rola i znaczenie rodzimych odmian kaczek objętych programem ochrony zasobów genetycznych. *Wiad. Zoot.*, XLIV, 4: 39–43.
- Książkiewicz J. (2006 b). Historia tuczu przymusowego drobiu wodnego na stłuszczone wątroby – aspekty badawcze i technologiczne. *Wiad. Zoot.*, XLIV, 3: 82–87.
- Książkiewicz J. (2007). Rys historyczny stad zachowawczych gęsi znajdujących się w posiadaniu Instytutu Zootechniki PIB. *Wiad. Zoot.*, XLV, 3: 77–81.
- Książkiewicz J. (2010). Zachowane i wymarłe rodzime rasy odmian gęsi. *Wiad. Zoot.*, XLVIII, 1: 47–54.
- Książkiewicz J. (2012). Rodzime stada zachowawcze kaczek w aspekcie przydatności konsumpcyjnej w kuchniach regionalnych. Broszura. Wyd. IZ PIB, 44 ss.
- Książkiewicz J., Kisiel T. (2002). Charakterystyka wybranych cech morfologicznych i biochemicznych jaj oraz współzależności pomiędzy tymi cechami u różnych kaczek typu Pekin. *Folia Univ. Agr. Stetin., Zootechnica*, 227, 44: 69–76.
- Książkiewicz J., Kontecka H. (1993). Charakterystyka zależności między masą i wymiarami ciała składem tkankowym tuszek kaczek Mini, Orpingtonów i z różnym udziałem kaczek Khaki Campbell. *Rocz. AR w Poznaniu*, CCXLI: 45–56.
- Lewko L., Gornowicz E., Pietrzak M., Korol W. (2017). The effect of origin, sex and feeding on sensory evaluation and some quality characteristics of goose meat from Polish native flocks. *Ann. Anim. Sci.*, 4: 1185–1196.
- Lewko L. (2015). Jakość jaj kaczek – parametry fizyczne. Broszura upowszechnieniowa nr Nr b-6/2015. Wyd. IZ PIB; 33 ss.
- Mazanowski A. (2003). Wykorzystanie bioróżnorodności drobiu wodnego w produkcji bezpiecznej żywności. *Mat. Konf.: Produkcja bezpiecznej dla zdrowia żywności w oparciu o rodzime rasy drobiu*. Zakrzewo; ss. 43–53.
- Mazanowski A. (2012). Hodowla i chów gęsi. UTP Bydgoszcz, Wyd. APRA; 402 ss.
- Mazanowski A., Szukalski G. (1998). Ocena cech reprodukcyjnych i mięsnych gęsi ze stad rezerwowych, doświadczalnych i zachowawczych. W: *Wyniki Oceny Użytkowości Drobiu*. Wyd. IZ, 27: 54–66.
- Normy żywienia drobiu (2018). Praca zbiorowa. S. Smulikowska i A. Rutkowski (red.). Wyd. IFiZZ; ss. 64–76.
- Okruszek A., Kisiel T., Haraf G., Książkiewicz J., Wołoszyn J., Orkuszek A. (2005). Changes of pH, colour parameters and conductivity of geese breast muscles from conservative flocks. *Ann. Anim. Sci., Suppl. 2*: 135–138.

- Okruszek A., Książkiewicz J., Haraf G., Wołoszyn J., Szukalski G. (2006). Zmiany wybranych parametrów fizykochemicznych mięśni nóg gęsi ze stad zachowawczych. *Rocz. Inst. Przem. Mięś. Tłuszcz.*, 44, 2: 59–66.
- Okruszek A., Książkiewicz J., Wołoszyn J., Haraf G., Orkus A., Szukalski G. (2008 a). Changes in selected physico-chemical parameters of breast muscles of geese from Polish conservation flocks depending on duration of the slaughter period. *Archiv für Geflügelkunde*, 72 (6): 269–274.
- Okruszek A., Książkiewicz J., Wołoszyn J., Biernat J., Haraf G., Orkus A. (2008 b). Effect of genotype on some egg quality parameters of ducks from different conservative flocks. *Med. Weter.*, 64 (4A): 417–420.
- Pasternak M. (2012). Jakość mięsa populacji drobiu wodnego objętej programem ochrony zasobów genetycznych na tle mieszańców towarowych. *Wiad. Zoot.*, L, 1: 27–31.
- Pingel H. (1999). Influence of breeding and management on the efficiency of duck production. *Lohmann Information*, 22: 7–13.
- Polak G., Krupiński J., Martyniuk E., Calik J., Kawęcka A., Krawczyk J., Majewska A., Sikora J., Sosin-Bzducha E., Szyndler-Nędza M., Tomczyk-Wrona I. (2021). The risk status of Polish local breeds under conservation programmes – new approach. *Ann. Anim. Sci.*, 21 (1): 125–140.
- Scherf B.D. (2000). *World Watch List for Domestic Animal Diversity*, 3rd edn, FAO, Roma, Italy.
- Smalec E. (1991). Zróżnicowanie gęsi rezerwy genetycznej pod względem cech użytkowości i polimorfizmu białek surowicy krwi. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobiarstwa w Poznaniu. *Zesz. Nauk. Drobiarstwa. Habilitation Theses (Prace Habilitacyjne)*, Poznań; 87 ss.
- Wężyk S., Cywa-Benko K., Mazanowski A., Książkiewicz J., Krawczyk J. (1998). Metody ochrony przed zagładą rodzimych ras drobiu. W: *Wyniki Oceny Użytkowości Drobiu*. Wyd. IZ, Kraków, 27: 77–90.
- Wołoszyn J., Książkiewicz J., Skrabka-Błotnicka T., Haraf G., Biernat J., Szukalski G. (2007). Chemical composition of leg muscles of six ducks strain. *Med. Weter.*, 63, 6: 658–661.
- Wołoszyn J., Książkiewicz J., Biernat J., Okruszek A. (2008). Wartość odżywcza mięsa zachowawczych stad kaczek. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, seria Technologia*, 30 (13): 51–61.
- Wrzaszcz Ł. (2011). Ocena genetycznego zróżnicowania populacji gęsi na podstawie polimorfizmu DNA. Wyd. UPH Siedlce. *Praca doktorska*; 97 ss.
- www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob
- www.minrol.gov.pl
- Wyniki Oceny wartości użytkowej i hodowlanej populacji drobiu objętych programem ochrony zasobów genetycznych (2021). Wyd. własne IZ; 147 ss.

Zwierzęta futerkowe

Paweł Bielański

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobniego Inwentarza,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa; pawel.bielanski@iz.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0002-2214-7244>*

1. Wstęp

Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawodawstwem, zwierzęta futerkowe – na mocy ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz. U., 2007, nr 133, poz. 921) – zostały zaliczone do zwierząt gospodarskich (w wielu państwach Unii Europejskiej nie mają one takiego statusu). Stąd też, objęto ochroną ich najcenniejsze rasy i odmiany barwne, które stały się bezcennym bankiem genów. Z roślinożernych zwierząt futerkowych w 1999 r. do programu ochrony włączono szynszyle beżowe i króliki popielniańskie białe. W 2007 r. program ochrony został powiększony o nutrie odmian: standardowa, czarna dominująca, bursztynowozłocista, biała niealbinotyczna, sobolowa, pastelowa oraz perłowa. Od 2008 r. ochronie podlegają również nutrie odmiany grenlandzkiej. Zwierzęta te nie zawsze są w stanie konkurować z innymi wysokoprodukcyjnymi rasami czy też odmianami, dlatego postanowiono roztoczyć nad nimi „parasol ochronny”. Są one dowodem myśli hodowlanej oraz rezerwą genetyczną dla przyszlých pokoleń polskich hodowców.

2. Królik popielniański biały

Królik domowy (*Oryctolagus cuniculus* L.) jest zaliczany do rodziny zającowatych (*Leporidae*), rzędu zającokształtnych (*Lagomorpha*). Nazwa systematyczna królika wywodzi się od greckich słów *oryttein* – kopać i *lagos* – zając oraz łacińskiego *cuniculus* – podziemne przejście. Protoplastą królika domowego był dziłki królik śródziemnomorski. Został on udomowiony w Hiszpanii 150–100 lat przed naszą erą. Feniccy kupcy nazwali te tereny „Hispania”, co znaczyło „kraj króliczy”. Pierwszym systemem utrzymania były tzw. leporaria. Był to chów

półdziki, a zwierzęta przebywały na terenie ogrodzonym kamiennym murem. Pierwsze wzmianki pisemne o tym gatunku zwierząt w Polsce pochodzą z X wieku z klasztoru w Świątnikach, położonego na południe od Krakowa. Powstanie i ustalenie wielu współczesnych ras nastąpiło w XIX w. Po zakończeniu wojny francusko-pruskiej w 1871 r. nastąpiło rozpowszechnienie wielu ras użytkowych w zachodniej i wschodniej Europie. O tradycji hodowli i chowu królików zaczyna się jednak mówić dopiero w XX w. (Bielański i Kowalska, 2007).

Króliki popielniańskie białe jako jedyna zachowana polska rasa stanowią cenny element różnorodności genetycznej tego gatunku. Charakteryzują się one dobrymi wynikami reprodukcyjnymi, tj. wysoką płodnością i plennością oraz bardzo dobrymi cechami adaptacyjnymi do mniej korzystnych warunków środowiskowych. Należy również wspomnieć o tym, że nad ich wytworzeniem pracowało wielu polskich naukowców już od lat 50. ubiegłego wieku, natomiast dzięki trudowi hodowców rasa ta przetrwała do dziś.

Prace nad utworzeniem tej rasy rozpoczęły się w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki w Chorzelowie i były prowadzone przez prof. Zbigniewa Kamińskiego. Później badania prowadzono w Zakładzie Doświadczalnym Polskiej Akademii Nauk w Popielnie i stąd wywodzi się ich nazwa (Gebler i Jezierski, 1997).

Materiałem wyjściowym, nad którym rozpoczęto prace hodowlane, były króliki polskie albinotyczne zakupione na targu w Myślenicach (20 szt.) oraz przejęte z Zakładu Doświadczalnego w Brzeziu (20 szt.). Średnia masa tych zwierząt wynosiła około 2,5 kg. Z części tych królików pod koniec lat pięćdziesiątych utworzono stado, które w celu powiększenia masy ciała przekrzyżowano jednorazowo królikami rasy belgijski olbrzym szary. Krzyżowano samice białe polskie z samcami rasy belgijski olbrzym szary, a samice rasy belgijski olbrzym szary z samcami białymi polskimi. Stosowano heterospermię, kryjąc samicę kolejno dwoma samcami. W wyniku tego uzyskano pokolenie mieszańców o szarej barwie okrywy włosowej, które kojarzono między sobą. W pokoleniu drugim mieszańców oprócz osobników szaro umaszczonych uzyskano także króliki o albinotycznej barwie okrywy włosowej, na których oparto dalsze prace hodowlane. Rozpoczęto krzyżowanie mieszańców albinotycznych między sobą. Mioty ograniczono do dwóch sztuk, aby zapewnić lepszy wzrost i rozwój młodych. Przez kilka lat stosowano też tzw. zimny chów ciężarnych matek, mający na celu poprawę okrywy włosowej u potomstwa. Zwierzęta utrzymywano w klatkach drewnianych na wolnym powietrzu, co w warunkach zimowych zapewniło surowe warunki chowu. W efekcie prowadzonych prac udało się w 1964 r. uzyskać w Popielnie całe stado królików o jednolitej, albinotycznej barwie okrywy włosowej.

Dalsze prace nad królikiem popielniańskim białym prowadził dr Władysław Karłowicz. Dzięki jego staraniom w 1965 r. ferma królików z Popielna została przeniesiona do Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu koło Warszawy. Efektem prowadzonych badań i wieloletniej

pracy selekcyjnej było ugruntowanie cech fenotypowych i wszystkich ważniejszych cech produkcyjnych (Karłowicz i Rogozińska, 1963).

Możliwość objęcia królików popielniańskich białych oceną wartości użytkowej i hodowlanej powstała w 1989 r., kiedy to ówczesne Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej zatwierdziło wzorzec oceny tej rasy. Od tej chwili księgi hodowlane wraz z oceną wartości użytkowej oraz ocenę genetyczną prowadzi Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt (Wzorzec oceny fenotypu królików, 2022).

Zwierzęta tej rasy charakteryzują się białą okrywą włosową, wyjątkowo licznymi miotami – 7–8 królicząt w miocie – i stosunkowo dobrymi wynikami odchowu sięgającymi 6,5 króliczęcia w miocie. Króliki te cechują się bardzo dobrym tempem wzrostu – w wieku 90 dni uzyskują masę 2,7 kg przy wysokiej wydajności rzeźnej sięgającej do 60%. Pozyskane tuszki od czystej rasy, jak i krzyżówek z królikiem białym popielniańskim charakteryzują się bardzo dobrym umięśnieniem i wysoką jakością (Piotrowicz, 1967) (fot. 1).



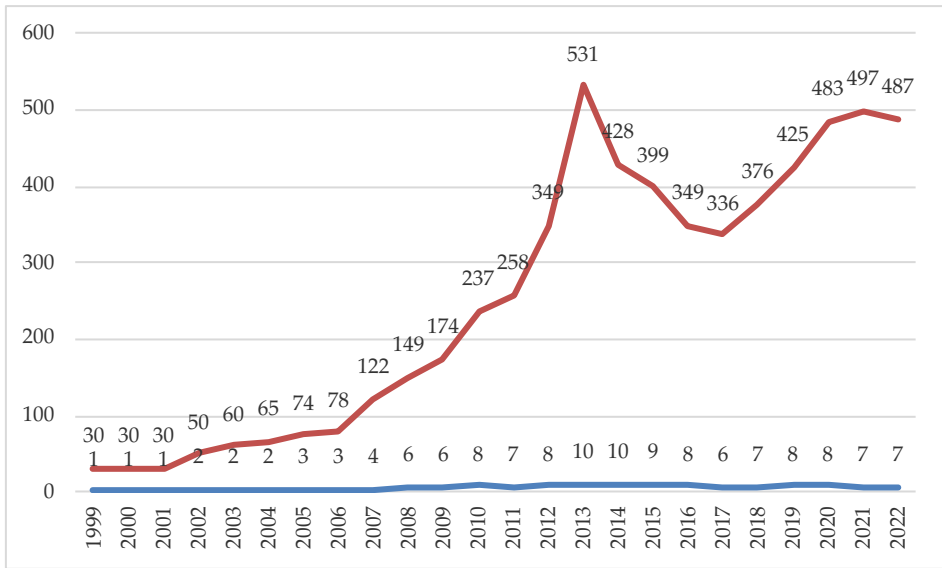
Fot. 1. Młode króliczęta popielniańskie białe (fot. P. Bielański)

Mięso tych zwierząt jest nisko otłuszczone, zawiera pełnowartościowe białko, ma korzystny profil kwasów tłuszczowych i niewielką zawartość cholesterolu. Duże znaczenie ma również fakt, że rasa ta odznacza się wysoką płodnością i plennością oraz bardzo dobrymi cechami adaptacyjnymi do mniej korzystnych warunków środowiskowych. Celowe wydaje się zatem utrzymanie ich, tym bardziej, że ostatnio są coraz częściej wykorzystywane jako komponent do krzyżówek produkcyjnych, poprawiający wyniki rozrodu. Ze względu na fakt, że od wielu lat w krajowej hodowli brak jest królików polskich albinotycznych wykorzystywanych jako komponent krzyżówki, w przypadku wyginięcia tej rasy jej odtworzenie byłoby już niemożliwe.

W Instytucie Zootechniki PIB badano zależności między otłuszczeniem poszczególnych partii tuszki króliczej a zawartością tłuszczu śródmięśniowego, profilem kwasów tłuszczowych i kruchością mięsa królików rasy nowozelandzkiej białej (NB), jednej z najpopularniejszych ras hodowanych na mięso w kraju oraz popielniańskiej białej (PB), jedynej zachowanej polskiej rasy królików (Kowalska i in., 2014). Przy określaniu właściwości prozdrowotnych produktów pochodzenia zwierzęcego zwraca się szczególną uwagę na ich frakcję tłuszczową. Tłuszcz zawiera bowiem wiele cennych substancji odżywczych i funkcjonalnych, takich jak wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA), witaminy A i E, a także karotenoidy: β -karoten i ksantofil. Wartość biologiczna tłuszczu jest uzależniona od gatunku zwierzęcia, jego rasy czy odmiany, a także sposobu żywienia. Tłuszcz króliczy jest biały, miękki i delikatny. Odkładany bywa głównie w okolicy nerek, za łopatkami i w pachwinach. Skład chemiczny tego tłuszczu pozwala na zaliczanie go do związków lekko strawnych o dużej wartości odżywczej. Tusze królicze pochodzące ze zwierząt ubijanych przy masie ciała 2,5 do 2,7 kg zawierają 3–6% tłuszczu.

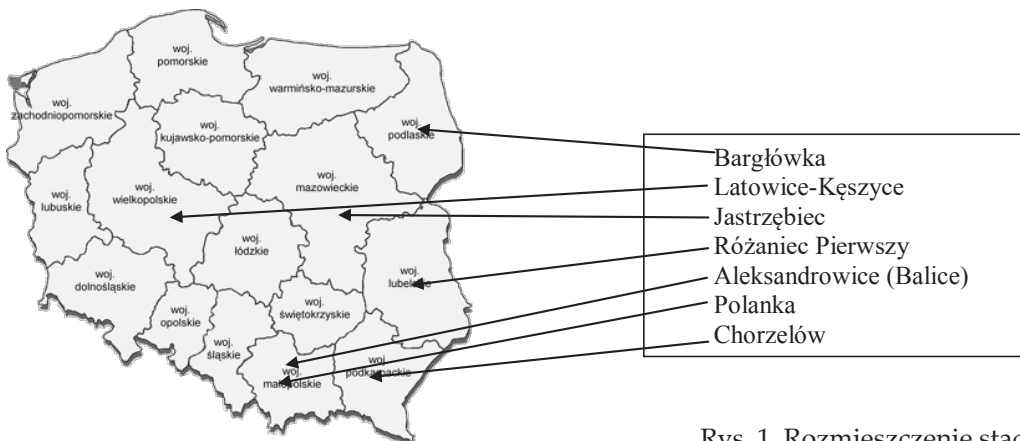
W doświadczeniu prowadzonym przez Bielańskiego i in. (2008) króliczeta po odsadzeniu w 35. dniu życia do dnia uboju (90 dni) żywiono *ad libitum* pełnoporcjowymi mieszankami paszowymi o zawartości: 15,3% białka ogólnego, 3,55% tłuszczu surowego i 11,5% włókna surowego. Tuszki królików rasy nowozelandzkiej białej (NB) w stosunku do tuszek rasy popielniańskiej białej (PB) charakteryzowały się istotnie większą zawartością tłuszczu śródmięśniowego w mięśniach międzyżebrowych ($P \leq 0,05$), odpowiednio: 12,83 i 10,39%, w mięśniach powłok brzusznych ($P \leq 0,05$), odpowiednio: 9,06 i 6,03% oraz w combrze ($P \leq 0,01$), odpowiednio: 1,52 i 1,01%. Najwięcej białka oznaczono w mięśniach combra królików rasy PB (23,56%), a najmniej – w mięśniach powłok brzusznych królików rasy nowozelandzkiej białej (NB) (20,19%). Pomędzy rasami wystąpiły istotne ($P \leq 0,01$) różnice pod względem zawartości białka w części przedniej i combrze – na korzyść rasy popielniańskiej białej (PB). Tak więc, wykazano bardzo wysokie wartości odżywcze mięsa pochodzącego od królików rodzimej rasy – popielniańskiej białej.

Dodatkowo, rasa ta posiada bardzo wysokie zdolności adaptacyjne do niekorzystnych warunków środowiskowych, co jest szczególnie ważne przy chowie przyzagrodowym (Bielański i in., 2020). Króliki te znajdują coraz większe zainteresowanie hodowców i liczba samic stada podstawowego sięga już prawie 500 sztuk (wykres 1).



Wykres 1. Liczba ferm i samic stada podstawowego królika popielniańskiego w Polsce

Ze względów bezpieczeństwa weterynaryjnego dla całości utrzymywanej jeszcze w kraju populacji królików popielniańskich białych (7 ferm) ważne jest jej rozmieszczenie i ilość (rys. 1). Fermy zlokalizowane są w sześciu województwach – podlaskim (1), wielkopolskim (1), mazowieckim (1), lubelskim (1), małopolskim (2) i podkarpackim (1) (rys. 1). Stada królików różnią się między sobą systemem utrzymania (budynki inwentarskie dogrzewane, budynki inwentarskie nieogrzewane, klatki i kojce wolnostojące na wolnym powietrzu, domki z wybiegami) i żywienia (pełnoporcjowa mieszanka granulowana, pasze gospodarskie, system mieszany – mieszanka granulowana i pasze gospodarskie).



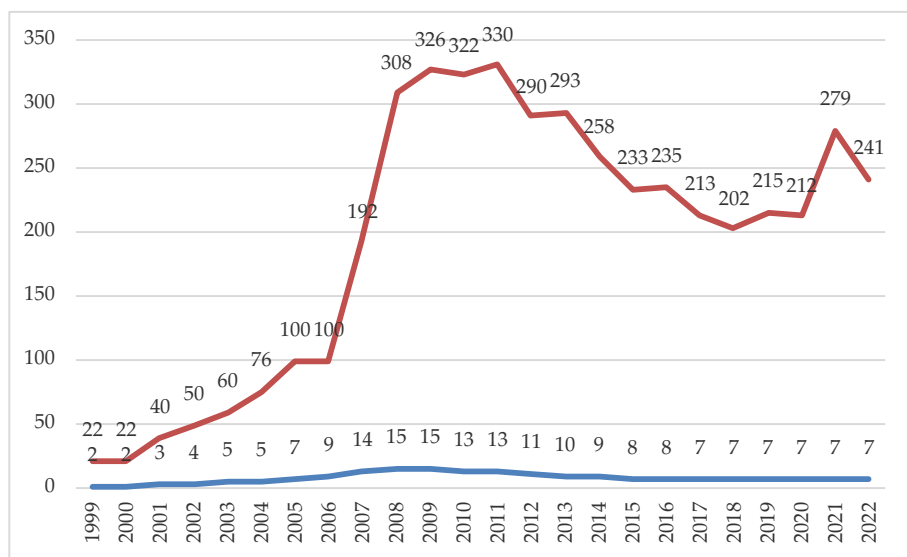
Rys. 1. Rozmieszczenie stad hodowlanych królików popielniańskich białych

3. Szynszyla beżowa

Pierwsze informacje o szynszylach pochodzą z 1591 r., kiedy to Joseph de Aco-sta opisał je jako zwierzęta bardzo cenione ze względu na jakość okrywy włó-sowej przydatnej na futra i koce (Herman, 1986). Początkiem nowoczesnej ho-dowli szynszyli stała się działalność Amerykanina Chapmana, który zestawił stadko hodowlane tych zwierząt i rozpoczął prace w Inglewood w Kalifornii. Masowego charakteru nabrała jednakże hodowla szynszyli dopiero po drugiej wojnie światowej.

Początki hodowli szynszyli w Polsce datują się na rok 1956. Wtedy to Pań-stwo Elwira i Władysław Rzewscy zaimportowali te zwierzęta, początkowo na Wybrzeże, a później do miejscowości Grywałd. Pod koniec lat pięćdziesiątych u E.W. Rzewskich pojawiła się nowa mutacja szynszyli określona jako **szynszyla beżowa**. Początkowo wzbudziła ona duże zainteresowanie wśród hodowców. Jednak, ze względu na nie najlepszą w tym okresie koniunkturę tego gatun-ku zainteresowanie to dość szybko minęło. Czynnikiem pośrednio decydują-cym o słabym rozpowszechnieniu w hodowli była zbyt mała liczba zwierząt tej odmiany barwnej (beżowej). Na szczęście odmiana beżowa została utrzymana przez kilku hodowców. Obecnie zwierzęta tej odmiany barwnej można spotkać na nielicznych fermach w naszym kraju, najliczniejsza populacja utrzymywana jest w województwie małopolskim. Obecna wielkość stada podstawowego szynszyli beżowej pozostającego pod oceną wartości użytkowej i objętego oceną genetyczną Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt wynosi 241 samic i 52 samce utrzymywane w 7 stadach (wykres 2).

Należy zauważyć, że szynszyle, w tym szynszyle beżowe cieszą się w ostatnich latach zainteresowaniem jako zwierzęta domowe, towarzyszące



Wykres 2. Liczba ferm i samic stada podstawowego szynszyli beżowej w Polsce

człowiekowi. Mutacja beżowa krzyżowana z innymi odmianami barwnymi szynszyli daje możliwość uzyskania mieszańców o ciekawym i oryginalnym umaszczeniu okrywy włosowej, które w szczególności są poszukiwane jako zwierzęta domowe. Jednocześnie, utrzymywanie tej odmiany w gospodarstwach agroturystycznych może zwiększyć ich atrakcyjność. Zachowanie odmiany beżowej ma też znaczenie prestiżowe dla polskiej hodowli szynszyli, ponieważ zwiększa różnorodność genetyczną tego gatunku (Jeżewska i in., 1998).

Wymagana wzorcowa masa ciała szynszyli beżowych wynosi 540 g, a nawet więcej w przypadku osobników powyżej 12. miesiąca życia. Budowa ciała szynszyli jest proporcjonalna, wybitnie zwarta, o minimalnej różnicy szerokości w barkach i biodrach. Szyja szynszyli beżowych nie jest zaznaczona, głowa jest szeroka i krótka (Wzorzec oceny fenotypu szynszyli, 2022).

Szynszyle beżowe charakteryzują się umaszczeniem barwy beżowej jasnej, ciemnej lub bardzo ciemnej o woalu równomiernie rozłożonym, obejmującym grzbiet i boki na całej długości zwierzęcia, odcinającym się od pasa brzusznego. Niedopuszczalne są rozjaśnienia barwy na karku i biodrach. Czystość barwy okrywy włosowej powinna być bardzo dobra, bez jakichkolwiek domieszek barw obcych. Wymagana jest barwa ogólna beżowa z białym pasem brzuszным. Dopuszczalną barwą podszycia jest biała do jasnokremowej (fot. 2).

Okrywa włosowa powinna być bardzo gęsta (przy rozdmuchiwaniu okrywy powinna być niewidoczna skóra lub widoczny tylko punkt skóry) o wyrównanej długości włosów w poszczególnych partiach ciała. Oczekiwana jest bardzo dobra jedwabistość i sprężystość włosów (powstała po rozdmuchaniu okrywy włosowej rozetka zamyka się szybko). Pas brzuszny powinien być średnio wąski, biały, równą linią odcinający się od boków zwierzęcia, nie zachodzący na boki, z wyraźną granicą między bokiem a brzuchem.



Fot. 2. Samiec szynszyli beżowej (fot. P. Bielański)

4. Nutria

Nutria należy do rzędu gryzoni (*Rodentia*), podrzędu *Caviomorpha*, rodziny nutriowatych (*Myocastoridae*). Nazwa zoologiczna nutrii (*Myocastor coypus* Moll.) wywodzi się z greckich słów *myos* – szczur i *castor* – bóbr. Sama nazwa „nutria” pochodzi z języka hiszpańskiego, gdzie tak określana jest wydra i jest powszechnie używana na całym świecie. Pierwszych obserwacji i opisów dokonali zakonnik Jan Molina i hiszpański oficer Feliks D’Azara w latach 1780–1783 (Cholewa i in., 2000).

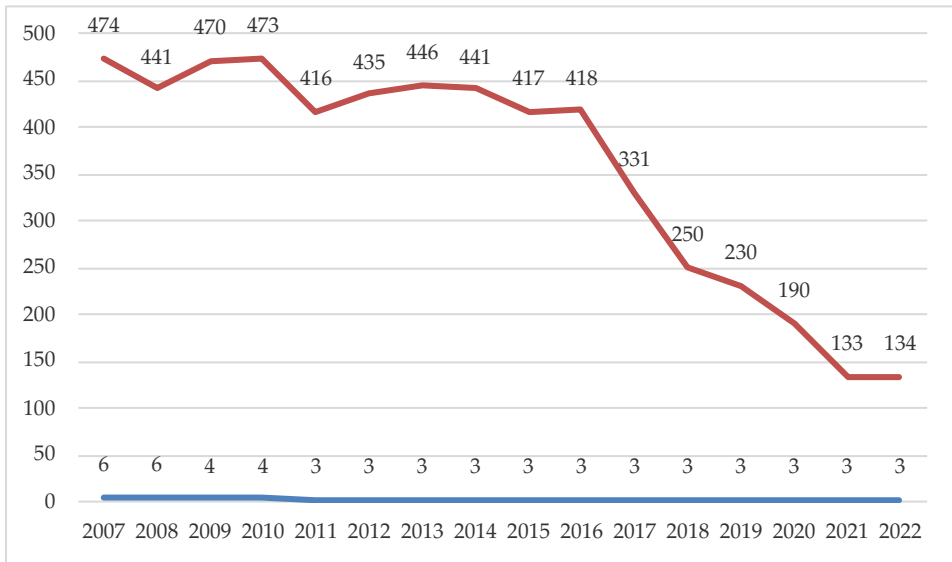
W stanie dzikim nutrie występują w Ameryce Południowej, od południowych rejonów Brazylii i Paragwaju aż po Patagonię i Ziemię Ognistą. Bardzo duże skupiska tych zwierząt są w Urugwaju, centralnej Argentynie i południowym Chile. Południowe rejony Stanów Zjednoczonych również są miejscem występowania dziko żyjących nutrii.

Zwierzęta te trafiły z Ameryki Południowej do Europy na początku XX wieku. W 1926 r. Ludwik Palach z Wielkopolski sprowadził dwie pary nutrii z Argentyny. Rozwój ich hodowli trwał aż do wybuchu II wojny światowej, kiedy to w Polsce utrzymywano około 500 samic. Po wojnie systematycznie następowała odbudowa stada podstawowego na bazie materiału krajowego oraz importów z byłej Czechosłowacji, NRD i RFN. W latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku sprowadzono do Polski 563 zwierzęta. W kolejnych dziesięcioleciach systematycznie rosła produkcja skór, osiągając apogeum w 1980 r., kiedy to polska hodowla wyprodukowała 3,4 mln skór, w tym około 70% skór nutrii odmian barwnych. Polska była wówczas największym na świecie producentem skór nutriowych pochodzących od zwierząt utrzymywanych w systemie klatkowym (Kowalska i Gugolek, 2017).

Podstawowym kierunkiem użytkowania nutrii było pozyskiwanie skór i mięsa. Skóra nutrii ma charakterystyczny wygląd dzięki dużej różnicy między włosami pokrywowymi a podszyciowymi. Włosy pokrywowe są rzadsze i dłuższe niż włosy puchowe i one też nadają wygląd okrywie włosowej. Drugim kierunkiem użytkowania było pozyskiwanie mięsa. Mięso nutrii jest zaliczane do mięs dietetycznych, o wysokich walorach smakowych i odżywczych. Przez wielu specjalistów jest oceniane jako zbliżone smakiem do cielęciny. Charakteryzuje je wysoka wartość biologiczna, a pod względem składu chemicznego nie ustępuje mięsu króliczemu. Mięso młodych nutrii, ubijanych w wieku 6 miesięcy, zawiera około 21% białka, 4–5% tłuszczu i około 2% składników mineralnych. Jest bogate w witaminy, a zwłaszcza w niacynę, tiaminę i ryboflawinę (Kowalska i in., 2012).

W początku lat 90. ubiegłego wieku nastąpiło załamanie światowego rynku obrotu skórąmi nutriowymi pochodzącymi z chowu klatkowego, które było spowodowane dużym nasyceniem rynku oraz zmianą trendów mody. Dodatkowo, postęp technologiczny w przerobie skór spowodował wzrost zainteresowania tańszymi skórąmi ze zwierząt pochodzących z odłowa. Efektem tego trwającego od 25 lat trendu jest prawie całkowity zanik hodowli nutrii grenlandzkiej

oraz pozostałych odmian barwnych, takich jak: standard, biała niealbinotyczna, bursztynowozłocista, perłowa, pastelowa, sobolowa i czarna dominująca (Barabas i in., 2007). Stado podstawowe nutrii wszystkich odmian (zwierzęta wpisane do ksiąg hodowlanych) według stanu na dzień 1.12.2021 r. wynosiło: 40 samców i 134 samice w 3 stadach (wykres 3). Podmiotem prowadzącym księgi hodowlane oraz ocenę wartości użytkowej i ocenę genetyczną jest Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt (Wzorzec oceny fenotypu nutrii, 2022).



Wykres 3. Liczba ferm i samic stada podstawowego nutrii wszystkich odmian w Polsce

Wyjściową formą dla odmian barwnych nutrii była odmiana **standard** o barwie okrywy najbardziej zbliżonej do ubarwienia nutrii dzikiej. W wyniku mutacji i wieloletniej pracy hodowlanej powstało szereg odmian barwnych, w tym:

- **czarna dominująca**, będąca homozygotą lub heterozygotą (JJ lub Jj). Cechuje się bardzo silnym melanizmem, który pogłębia czerń okrywy włosowej. Brak jest strefowości włosów, jedynie na czole i obrzeżach nozdrzy mogą występować białe włosy;
- **bursztynowozłocista**, dominująca do barwy nutrii standardowej i wszystkich mutacyjnych odmian recesywnych. Występuje w postaci homozygotycznej (MM) i heterozygotycznej (Mm). Charakteryzuje się jednolicie rudozłotą barwą okrywy włosowej bez posrebrzenia (fot. 3);
- **biała niealbinotyczna**, występująca w postaci heterozygotycznej (Hh). Barwa okrywy włosowej jest czysto biała, a tęczówki oczu zabarwione są na niebieskoczarno;
- **sobolowa**, będąca homozygotą recesywną (aa). Okrywa włosowa tych nutrii oraz podszycie są czarne z odcieniem brązowym, przy czym włosy puchowe w partii brzusznej są lekko rozjaśnione;

- **pastelowa** powstała w wyniku połączenia odmiany beżowej z czarną dominującą, stąd osobniki ciemnopastelowe są homozygotami, a jasnobrązowe heterozygotami. Zwierzęta te odznaczają się jednolicie brązową barwą okrywy włosowej bez strefowego umaszczenia włosów puchowych;
- **perłowa**, będąca homozygotą lub heterozygotą genu posrebrzenia (W). Nutria ta cechuje się barwą białą przydymioną z wyraźnym odcieniem jasnoszarobeżowym zagęszczonym wzdłuż linii grzbietu. Na podbrzuszu włosy są białe. Barwa tęczy jest czerwono-brązowa;
- **grenlandzka** (t^{n^3}), do niedawna najbardziej rozpowszechniona w Polsce odmiana nutrii. Jej włosy pokrywowe są szroniastobeżowoszare, a włosy puchowe – szarobeżowe. W barwie ogólnej wyraźnie widoczny jest odcień beżowy i posrebrzenie. Futro na grzbiecie jest ciemniejsze niż na podbrzuszu. Kolor tęczy jest czerwono-niebieski.

Wszystkie opisane powyżej odmiany nutrii są objęte programem ochrony zasobów genetycznych.



Fot. 3. Nutria bursztynowozłocista (fot. P. Bielański)

5. Lis pospolity pastelowy

Początki hodowli lisa pospolitego pastelowego datują się na 1972 r., kiedy to na jednej z ferm w województwie poznańskim samica o umaszczeniu srebrzystym

urodziła miot, w którym oprócz młodych standardowo umaszczonych znajdowały się również osobniki beżowe. Samica ta została zakupiona przez inż. Włodzimierza Pisańskiego do Zakładu Hodowli Zwierząt Futerkowych w Jeziorach Wielkich. Mutant ten został najpierw nazwany „perła jezior”, a następnie lisem pastelowym poprzez analogię do nutrii oraz norki pastelowej (Jeżewska, 1987).

Zorganizowaną pracę hodowlaną nad nową odmianą mutacyjną rozpoczął prof. dr hab. Janusz Maciejowski z ówczesnej Akademii Rolniczej w Lublinie w 1976 r. Stado liczyło wtedy 13 samców i 9 samic. Ponadto, pewna część stada lisów srebrzystych była nosicielami genu brązowego umaszczenia. Początkowo celem pracy hodowlanej nad nową odmianą było jak najszybsze namnożenie zmutowanego genu, w związku z czym kojarzono zwierzęta spokrewnione między sobą. Doprowadziło to do silnego wzrostu inbrodu ze względu na niewielką liczebność osobników pochodzących od tych samych zmutowanych zwierząt. Efektem tego działania była depresja inbredowa, która spowodowała ujemne skutki biologiczne (obniżenie żywotności zwierząt, pogorszenie kondycji i spadek płodności). Dlatego, aby zapobiec dalszemu pogarszaniu się stanu zdrowotnego lisów pastelowych podjęto decyzję o namnażaniu genu warunkującego pastelowe umaszczenie w stadzie lisów srebrzystych z unikaniem kojarzeń między sobą osobników mających wspólnego przodka bliżej niż w trzecim pokoleniu (Maciejowski i Jeżewska, 1987).

W pierwszym etapie pracy (1976–1980) prowadzono intensywne namnażanie genów nowej odmiany przez kojarzenie lisów pastelowych ze srebrzystymi. W tym okresie nie stosowano wśród pasteli selekcji poza nieuniknionym brakowaniem zwierząt ze względów zdrowotnych. Kojarzenia prowadzono według schematu:

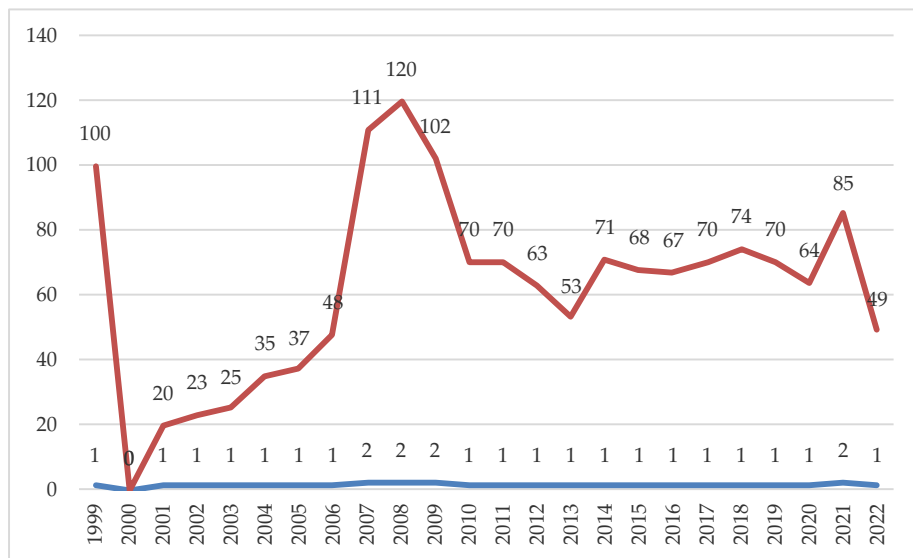
| | | |
|--------------|---|-------------|
| ♀ srebrzysta | x | ♂ pastel |
| ♀ pastel | x | ♂ ½ pastel* |
| ♀ ½ pastel* | x | ♂ pastel |
| ♀ ½ pastel* | x | ♂ ½ pastel* |

* ½ pastel – lisy pospolite różnych odmian barwnych – nosiciele genu pastelowego

Najbardziej preferowane były kojarzenia samców pastelowych z samicami nosicielkami genu pastelowego oraz kojarzenia odwrotne: samców nosicieli genu pastelowego z samicami pastelowymi. Do kojarzenia pasteli między sobą powrócono dopiero w 1980 r., kiedy stado liczyło 55 samic i 69 samców. Dobór lisów do rozrodu był prowadzony na podstawie indywidualnie sporządzonych planów kojarzeń, w których wzięto pod uwagę spokrewnienie zwierząt.

Od 1981 r. rozpoczęto prowadzenie selekcji wśród zwierząt o pastelowym umaszczeniu w kierunku pozyskania lisów o pozytywnych cechach futrzarskich. Podstawowymi cechami podlegającymi selekcji były: barwa futra (najbardziej pożądaną odcień), struktura futra, cechy budowy, płodność i plenność, troskliwość macierzyńska oraz łagodny temperament. W 1984 r. lisy pastelowe zostały uznane za nową odmianę lisa pospolitego.

Zła koniunktura na światowych rynkach futrzarskich w latach 90. ubiegłego wieku spowodowała zmniejszenie zainteresowania skórami tak jasno umaszczonej zwierząt, co wpłynęło na zmniejszenie się stada lisów pastelowych. Dlatego, aby zapobiec wyginięciu odmiany stanowiącej oryginalny dorobek polskiej hodowli, zwrócono się do ówczesnego Ministerstwa Rolnictwa o objęcie stada lisów pastelowych opieką i przyznanie dofinansowania na ich utrzymanie. Była to inicjatywa prof. Grażyny Jeżewskiej z Katedry Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Akademii Rolniczej w Lublinie oraz inż. Danuty Dąbrowskiej z Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt w Warszawie. Stado lisów pospolitych pastelowych zostało od 1996 r. objęte ochroną zasobów genetycznych zwierząt futerkowych (Piórkowska i Zoń, 2016). Księgi hodowlane oraz ocenę wartości użytkowej i ocenę genetyczną lisów prowadzi Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt (Wzorzec oceny fenotypu lisów pospolitych, 2022). W 2000 r. ferma, na której lisy utrzymywano, została ze względów zdrowotnych zlikwidowana. Dzięki zabiegom Katedry Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Akademii Rolniczej w Lublinie oraz Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki w Chorzelowie udało się odtworzyć stado liczące 20 samic w 2001 r. oraz 23 samice w roku następnym. Dużą pomoc w odtworzeniu stada okazał Andrzej Zoń z ZD IZ PIB w Chorzelowie. W wyniku tych działań wielkość stada podstawowego w 2005 r. wynosiła 40 samic i 13 samców (wykres 4). Ponadto, pewna część lisów srebrzystych jest nosicielami tego genu.



Wykres 4. Liczba ferm i samic stada podstawowego lisa pospolitego pastelowego w Polsce

Po sprowadzeniu lisów pastelowych do fermy w Chorzelowie badania koncentrowały się na ocenie efektów pracy hodowlanej na podstawie wyników rozrodu oraz fenotypowej oceny pokroju, następnie na poprawie typu i czysto-

ści barwy okrywy włosowej oraz wielkości zwierząt (Piórkowska, 2008; Piórkowska i in., 2013; 2016). Podjęto próbę ujednolicenia asortymentu badanych skór lisa pastelowego pod względem jakości okrywy włosowej, a zwłaszcza jej gęstości. Zwrócono uwagę na znaczną miękkość włosów pokrywowych, których zbyt duża delikatność powoduje utratę ich sprężystości (Piórkowska i Kowalska, 2007). W dalszej kolejności prowadzone były prace nad oceną populacji lisa pastelowego pod kątem futrzarskich cech jakości, możliwości wykorzystania tej odmiany barwnej do towarowej produkcji skór wysokiej jakości oraz wraz z lisem białoszyjnym do uzyskania nowych odmian barwnych lisa pospolitego. W wyniku przeprowadzonych kojarzeń lisów pospolitych pastelowych i białoszyjnych z lisem platynowym uzyskano lisa białoszyjnego platynowego i lisa platynowego pastela (fot. 4). Nowe odmiany barwne wykazały zadowalające wskaźniki użytkowości rozplodowej (dorównujące odmianom wyjściowym), wysokie walory cech fizycznych okrywy włosowej, wyższą średnią gęstość puchu w stosunku do stada rodzicielskiego o 6,2 do 20,8%. Ich wprowadzenie na rynek zwiększyło możliwości zbytu skór, jak również powiększyło populację zasobów genetycznych lisów pospolitych białoszyjnych i pastelowych.



Fot. 4. Samica lisa pospolitego pastelowego (fot. P. Bielański)

6. Lis pospolity białoszyjny

Odmiana białoszyjna lisa pospolitego, zwanego początkowo „białoszyjką moszczenicką”, powstała w 1970 r., kiedy to na fermie Państwowego Gospodarstwa Hodowli Zwierząt Futerkowych Batorówka w Moszczenicy w miocie lisów srebrzystych (Trans x Tama) urodziło się pięć szceniąt. Wśród nich jedno było odmiennie ubarwione w porównaniu z lisami srebrzystymi. Umaszczenie liska było zbliżone do lisa białopyskiego; różniło się tylko szerokim na 7 cm białym symetrycznym kołnierzem na szyi zwierzęcia (Czerkas, 2002).

Samca tego zgodnie z literą roku (z) nazwano – Zwiastunem. Jego przodkami były lisy srebrzyste oraz dwa osobniki (samiec i samica) platynowe. W 1971 r. powtórzono krycie wyjściowej pary lisów srebrzystych (Trans x Tama), nie uży-

skano jednak żadnego mutantu. Zwiastunem natomiast (pierwszym zmutowanym osobnikiem) pokryto trzy samice srebrzyste, od których (jedna samica jałowa) uzyskano 10 szczeniąt, w tym cztery mutanty o ubarwieniu ojca i sześć szczeniąt typowo srebrzystych. W kolejnych sezonach hodowlanych kryto trzema samcami mutantami (Zwiastun, Albinos, Bambo) losowo wybrane samice – głównie srebrzyste, platynowe i nieliczne mutantki. Schematy stosowanych kojarzeń:

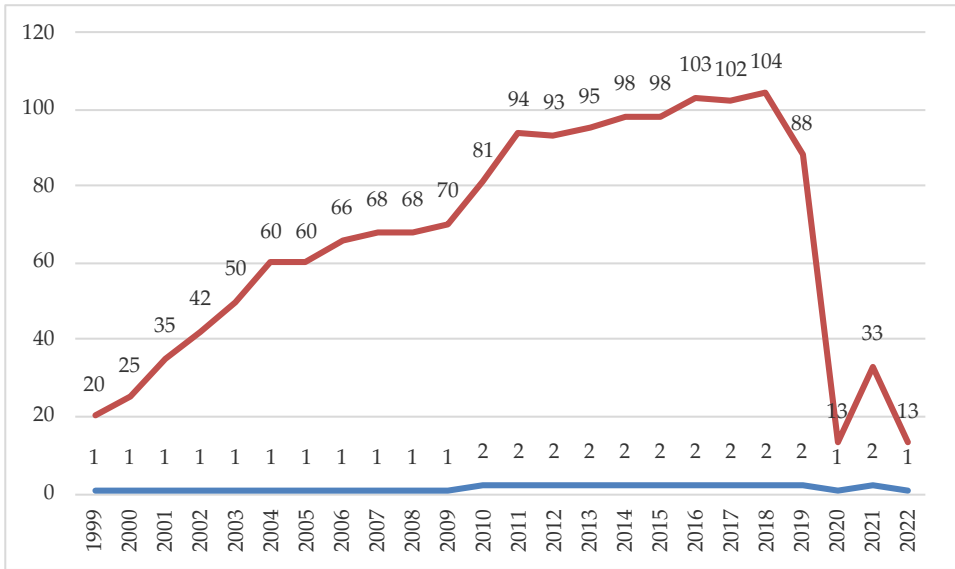
- samiec mutant x samica srebrzysta
- samiec mutant x samica platynowa
- samiec mutant x samica mutant

Najbardziej preferowane było kojarzenie typu pierwszego: samiec mutant x samica srebrzysta. W okresie od 1971 do 1976 r. uzyskano w fermie następującą liczbę przychówka po samcach mutantach:

| Liczba pokrytych samic (1971–1976) | | Uzyskane potomstwo | | | |
|---------------------------------------|----|--------------------|-----------|---------|-------|
| | | srebrzyste | platynowe | mutanty | razem |
| Srebrzyste | 24 | 114 | – | 112 | 226 |
| Platynowe | 2 | 4 | 2 | 1 | 7 |
| Mutanty | 3 | 5 | – | 3 | 8 |
| Ogółem | | 123 | 2 | 116 | 241 |

Na początku prac hodowlanych (1971–1976) prowadzono bardzo intensywne namnażanie genów nowej odmiany przez kojarzenie lisów białoszyjnych ze srebrzystymi, starając się unikać łączenia zmutowanych osobników między sobą ze względu na niebezpieczeństwo inbredu, mogącego prowadzić do ujemnych skutków biologicznych. Początkowo mała populacja zwierząt nie pozwalała na ustalenie schematów dziedziczenia tej nowej odmiany mutacyjnej. Dopiero późniejsze badania z 1994 r. prof. Grażyny Jeżewskiej i współpracowników z ówczesnej Akademii Rolniczej w Lublinie, obejmujące wyniki rozrodu lisów na fermie w Batorówce w okresie 11 lat (1971–1982) umożliwiły wyciągnięcie szeregu wniosków (Jeżewska i in., 1994). Ustalono, że lis białoszyjny jest mutacją dominującą lisa srebrzystego. Stwierdzono również, że gen warunkujący charakterystyczne umaszczenie lisa białoszyjnego jest alleliczną odmianą genu z locus „W”, odpowiedzialnego za wystąpienie rysunku lisa białopyskiego (W^w).

W 1986 r. Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej uznało wyhodowanego przez inż. A. Leźnickiego na fermie Państwowego Gospodarstwa Rolnego Batorówka lisa białoszyjnego za nową odmianę lisa pospolitego. Od tego czasu księgi hodowlane wraz z oceną wartości użytkowej i oceną genetyczną prowadzi Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt. Na koniec 2021 r. stado podstawowe (zwierzęta wpisane do ksiąg hodowlanych) lisów białoszyjnych wynosiło: 14 samców i 33 samice w 2 stadach. W 2022 r. liczba samic stada podstawowego spadła do 13 samic (wykres 5).



Wykres 5. Liczba ferm i samic stada podstawowego lisa pospolitego białoszyjnego w Polsce

Lisy białoszyjne charakteryzują się dużą wielkością. Samce mierzą powyżej 74 cm, a samice powyżej 69 cm. Cechuje je mocna, proporcjonalna, harmonijna budowa ciała. Wzorzec rasy zakłada brak jakichkolwiek widocznych wad w budowie. Bardzo dobra kondycja (Wzorzec oceny fenotypu lisów pospolitych, 2022).

Pysk lisów białoszyjnych jest czarny lub ciemnosrebrzysty z białą obwódką nosa przechodzącą w strzałkę wzdłuż pyska i czoła. Uszy czarne. Umaszczenie szyi i tułowia jest podobne do lisa ciemnosrebrzystego, tj. charakteryzuje je biały symetryczny kołnierz o szerokości 6–10 cm, który przechodzi pasmem bieli na podgardle i brzuch. Łapy lisa białoszyjnego są białe z czarnymi cętkami lub plamami. Srebro jest czyste, lśniące, pokryte harmonijnie rozłożonym,



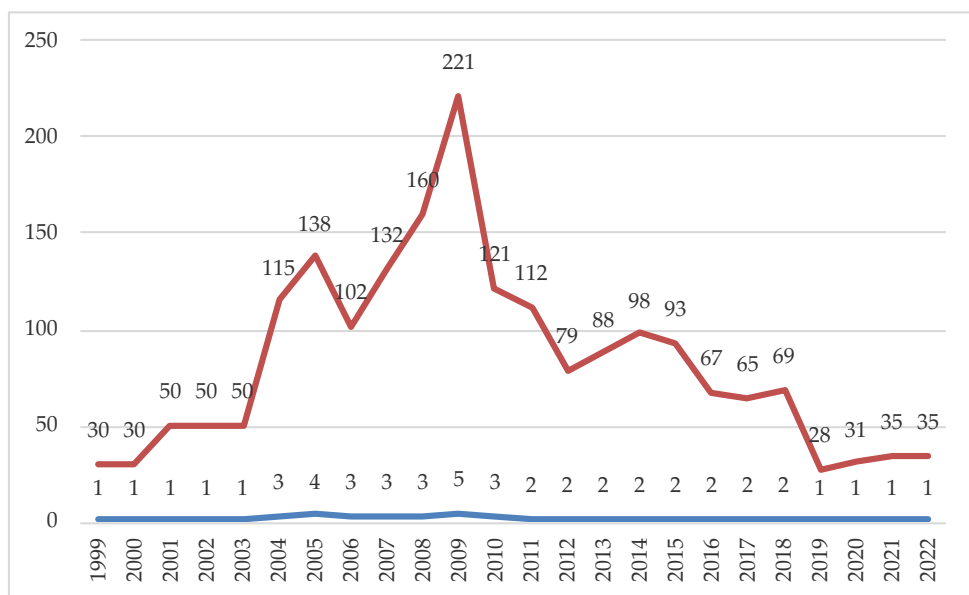
Fot. 5. Samica lisa pospolitego białoszyjnego (fot. P. Bielański)

zgęszczonym wzdłuż grzbietu woalem. Woal jest kruczoczarny, barwa włosów pokrywowych na stronie brzusznej czarna lub biała. Barwa podszycia na stronie grzbietowej grafitowa. Okrywa włosowa na stronie grzbietowej jest bardzo gęsta, a na stronie brzusznej gęsta. Wymaga się, aby włosy pokrywowe całkowicie kryły podszycie na stronie grzbietowej. Włosy mają być średnio długie, jedwabiste, delikatne, okrywa sprężysta. Kita suta, nie posrebrzana, kwiat o barwie czysto białej, symetryczny (fot. 5).

7. Tchórz

Hodowla tchórzy (*Mustela putorius* L.), zwanych dawniej tchórzofretkami, rozpoczęła się w Polsce w latach 30. ubiegłego stulecia. Tchórz jest mieszańcem powstałym w wyniku krzyżowania tchórza europejskiego i fretki, zwanej również tchórzem afrykańskim. Początkowo zwierzęta te wykorzystywano przede wszystkim do polowań na króliki i szczury oraz jako zwierzęta hodowane do celów futrzarskich. Wraz z rozwojem medycyny były również wykorzystywane jako zwierzęta laboratoryjne. Jako zwierzę domowe tchórze występują na całym świecie, szczególnie chętnie są utrzymywane przez mieszkańców Europy i Ameryki Północnej. Pomimo ich dużej popularności jako zwierząt domowych, za sprawą zdominowania rynku futrzarskiego przez norkę amerykańską oraz zmian systemowych, hodowla tchórzy stała się marginalna i obecnie ma charakter głównie zachowawczy (Jeżewska-Witkowska i in., 2014).

W 1985 r. rodzimą populację tchórzy uzupełniono materiałem importowanym ze Szkocji. Dolew krwi tchórzy szkockich spowodował korzystne zmiany w okrywie włosowej. Uzyskano zwierzęta w innym typie barwnym (popiela-



Wykres 6. Liczba ferm i samic stada podstawowego tchórza w Polsce

tokremowe), poszukiwanym na światowym rynku futrzarskim. Ponadto, poprawiła się gęstość okrywy włosowej oraz uzyskano skrócenie włosów pokrywowych przy jednoczesnym równomiernym zawołowaniu. Skóry tak uszlachetnionych tchórzzy uzyskiwały wyższe ceny (Niedźwiadek i in., 1993). Zachowanie korzystnych cech okrywy włosowej do chwili obecnej wyznacza kierunek prowadzenia prac hodowlanych.

W końcu lat 80. ubiegłego wieku roczna produkcja skór tchórzzy wynosiła około 20 tys. sztuk. Istniejąca w późniejszym okresie dekonunktura na skóry z mięsożernych zwierząt futerkowych doprowadziła do bardzo dużego zmniejszenia populacji tych zwierząt. Obecnie oceną wartości użytkowej i oceną genetyczną prowadzoną przez Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt objęte jest: 11 samców i 35 samic w jednym stadzie (wykres 6).

Dwubarwność okrywy włosowej (barwa włosów podszyciowych i pokrywowych) decyduje o atrakcyjności skór tchórzzy na rynku futrzarskim. Skór tego gatunku nie można uzyskać w wyniku imitacji skór innych gatunków, np. poprzez barwienie. Jasnokremowe, popielate lub z odcieniem pomarańczowym podszycie, regularnie pokryte woalem włosów pokrywowych o umaszczeniu ciemnym lub czarnym, tworzy wyjątkową kompozycję barwną, która nie jest możliwa do uzyskania w sposób sztuczny. Ta kompozycja barwna okrywy włosowej tchórzzy hodowlanych kwalifikuje je do zwierząt futerkowych o wysokich walorach użytkowych (Kowalska i Bielański, 2010).

Duża koniunkturalność na poszczególne typy barwne (popielaty, pomarańczowy) wskazuje na konieczność utrzymania populacji z możliwością wyodrębnienia poszczególnych typów barwnych. Obecnie utrzymuje się w hodowli tchórzzy dwa typy barwne (Wzorzec oceny fenotypu tchórzzy, 2022).

Typ barwny popielaty

Wzorcowa wielkość: samiec ponad 1800 g, samica ponad 1000 g. Budowa ciała mocna, proporcjonalna, harmonijny wygląd zwierzęcia. Umaszczenie tchórzzy w tym typie jest zbliżone do tchórza leśnego, tj. barwa włosów pokrywowych jest czarna a barwa włosów podszyciowych jasnopopielata, zbliżona do białej. Wyraźnie zaznaczony jest kontrast między podszyciem a włosami pokrywowymi z możliwie małą powierzchnią podszycia zasłoniętego całkowicie przez włosy pokrywowe na całym tułowi i głowie zwierzęcia. Okrywa włosowa jest jedwabista i sprężysta, włosy pokrywowe charakteryzują się średnią długością. Wymagana jest bardzo dobra gęstość okrywy, przy rozdmuchiwaniu włosów na grzbiecie dno rozetki nie powinno być większe niż 2 mm (fot. 6).

Typ barwny pomarańczowy

Wzorcowa wielkość: samiec ponad 1800 g, samica ponad 1000 g. Budowa ciała mocna, proporcjonalna, harmonijny wygląd zwierzęcia. Barwa włosów pokrywowych czarna do ciemnobrązowej, barwa włosów podszyciowych jasnopomarańczowa. Wyraźnie zaznaczony kontrast między podszyciem a włosami

pokrywowymi z możliwie małą powierzchnią podszycia zasłoniętego całkowicie przez włosy pokrywowe na całym tułowiu i głowie zwierzęcia. Okrywa włosowa jedwabista i sprężysta, włosy pokrywowe średniej długości. Gęstość okrywy powinna być bardzo dobra, przy rozdmuchiwaniu włosów na grzbiecie dno rozetki nie większe niż 2 mm.



Fot. 6. Samiec tchórza (fot. P. Bielański)

8. Znaczenie użytkowania zwierząt futerkowych dla rolnictwa i gospodarki

Hodowla i chów roślinożernych i mięsożernych zwierząt futerkowych w Polsce do końca XX wieku rozwijała się niezagrożona. Dopiero XXI wiek przyniósł zagrożenia, zwłaszcza dla zwierząt futerkowych utrzymywanych głównie ze względu na walory futrzarskie.

Utrzymywanie ferm mięsożernych zwierząt futerkowych jest niezwykle istotnym ogniwem w łańcuchu rolniczym. Hodowla ta zagospodarowuje ogromne ilości ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego. Pojawienie się „choroby szalonych krów” – BSE na początku XXI w. spowodowało wprowadzenie zakazu stosowania mączek mięsno-kostnych w żywieniu zwierząt gospodarskich. Wtedy to hodowla mięsożernych zwierząt futerkowych stała się receptą na utylizację około połowy ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego – UPPS (odpadów rzeźnianych) produkowanych przez przemysł prze-

twórczy. Skarmianie tych pozostałości stało się jedynym ekonomicznie uzasadnionym sposobem utylizacji nie oddziałującym niekorzystnie na środowisko naturalne. Dzięki takiemu zagospodarowaniu ubocznych produktów zwierzęcych zwiększyła się również rentowność zakładów przetwórczych i została obniżona cena na gotowe wyroby przemysłu mięsno-drobiarskiego.

Hodowla zwierząt futerkowych bezpośrednio wpływa na ochronę zwierząt dziko żyjących. Dzięki zaspokojeniu potrzeb światowego przemysłu futrzarskiego na skóry pochodzące z ferm udało się ocalić wiele cennych dziko żyjących gatunków zwierząt.

Istnienie hodowli fermowej jako formy ochrony zwierząt na pozór brzmi paradoksalnie. Jednak, zgłębienie tego zagadnienia daje dostateczną argumentację i dowody na obronę tezy, że fermy zwierząt futerkowych stanowią nieswoistą formę ochrony gatunku. Przykładem jest szynszyla mała, gatunek, któremu około 100 lat temu groziło całkowite wyginięcie oraz działania Amerykanina Mathiasa F. Chapmana, który w latach 20. ubiegłego wieku uratował nielicznie już żyjące zwierzęta w Chile, przewożąc je do Kalifornii, gdzie rozpoczął hodowlę klatkową.

Kolejną funkcją ferm zwierząt futerkowych, mającą niewątpliwie korzystny wpływ na środowisko, jest produkcja skór naturalnych. Skóra wraz z jej okrywą włosową, wytworzona w sposób naturalny składa się głównie z białek o różnorodnej postaci – związków ulegających naturalnym przemianom biochemicznym w procesie rozkładu. Ten naturalny proces rozkładu czyni skórę produktem całkowicie bezpiecznym dla środowiska. Nie ma tu znaczenia, czy skóra jest w postaci surowej czy przetworzonej na produkt futrzarski. Jej utylizacja, niezależnie od sposobu, przebiega bez emisji do środowiska szkodliwych związków chemicznych pod różną postacią, czego nie można powiedzieć o wyrobach syntetycznych, w tym skórach sztucznych, otrzymywanych w technologii przetwarzania ropy naftowej. Co więcej, odchody zwierząt futerkowych jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego kategorii II stanowią doskonały nawóz organiczny. Znajduje on zastosowanie w użyźnianiu gleb i zastępuje nawozy przemysłowe, które w negatywny sposób oddziałują na środowisko naturalne.

Hodowla zwierząt futerkowych jest działem rolnictwa najbardziej reagującym na zmiany w światowym systemie ekonomicznym. Należy podkreślić, że prawie cała produkcja skór pochodzących z mięsożernych zwierząt futerkowych jest eksportowana z Polski, przynosząc wymierne korzyści rolnikom i budżetowi kraju. W 2021 r. produkcja skór mięsożernych zwierząt futerkowych była szacowana na ponad 6 mln sztuk. W krótkoterminowych prognozach perspektywa kilku najbliższych lat zachęca do inwestowania w tę gałąź produkcji zwierzęcej.

Eksperti Banku Zachodniego WBK w rankingu Eksportowe TOP50 2016 umieścili branżę hodowli zwierząt futerkowych na 3. miejscu najbardziej perspektywicznych gałęzi polskiej gospodarki. Co więcej, jest to branża niemal w całości oparta na polskim kapitale. Aż 92% właścicieli ferm deklaruje, że nie

korzysta i nigdy nie korzystała z zagranicznych źródeł finansowania. Oznacza to, że środki finansowe nie są wyprowadzane za granicę, lecz zostają w Polsce. Jest to niezwykle istotne z punktu widzenia gospodarki. Dodatkowo, jak wynika z danych Głównego Inspektoratu Weterynarii, aż 97% ferm mięsożernych zwierząt futerkowych funkcjonuje w oparciu o wyłącznie polski kapitał. W przypadku hodowli roślinożernych zwierząt futerkowych współczynnik ten wynosi 99,3%, co przekłada się na 98% udziału polskich hodowców w ogóle produkcji skór zwierząt futerkowych na terytorium RP. Po 2000 r. nie powstała w Polsce żadna ferma zwierząt futerkowych o wyłącznie zagranicznym kapitale.

Spośród roślinożernych zwierząt futerkowych najbardziej zagrożona jest hodowla nutrii, która została uznana w krajach Unii Europejskiej za zagrażającą środowisku. Tylko dzięki Programowi ochrony zasobów genetycznych zwierząt odmiany barwne nutrii mają szansę pozostać, choć w ograniczonym zakresie, w trzech izolowanych gospodarstwach.

Piśmiennictwo

- Barabasz B., Bielański P., S Łapiński (2007). Program ochrony zasobów genetycznych – szansą na ocalenie hodowli nutrii w Polsce. *Wiad. Zoot.*, XLV, 3: 61–65.
- Bielański P., Kowalska D. (2007). *Króliki*, Oficyna Wydawnicza Hoża, Warszawa.
- Bielański P., Kowalska D., Pankowski P. (2008). Possibility of using the native breed of Popielno White rabbits for meat production. *World Rabbit Sci., Suppl.*, pp.1515–1518.
- Bielański P., Kowalska D., Piórkowska M. (2020). Chów i hodowla zwierząt gospodarskich na przestrzeni 70 lat – problemy i wyzwania. Monografia. IZ PIB, Kraków, ss. 121–180; ISBN 978-83-7607-353-8.
- Cholewa R., Frindt A., Scheuring W., Szeleszczuk O. (2000). Chów i hodowla nutrii. Oficyna Wydawnicza „Hoża”, Warszawa.
- Czerkas R. (2002). Monografia lisa białoszynego (Polish Ring Neck), rodzimej odmiany lisa pospolitego (*Vulpes vulpes* L.). Praca doktorska, SGGW, Warszawa.
- Gebler E., Jezierski T. (1997). Królik popielniański – rodzima rasa objęta hodowlą zachowawczą. *Prz. Hod.*, 8: 21–23.
- Herman W. (1986). Hodowla zwierząt futerkowych. PWN, Warszawa.
- Jeżewska G. (1987). Fenotypowa i genetyczna charakterystyka odmian barwnych lisa pospolitego (*Vulpes vulpes* L.) hodowanego w Polsce. Rozprawa habilitacyjna. Rozprawy naukowe. Wyd. AR Lublin, 105, 50 ss.
- Jeżewska G., Leźnicki A., Gajzler W., Maciejowski J. (1994). Charakterystyka polskiego lisa białoszynego. Zesz. AR w Lublinie.
- Jeżewska G., Tarkowski J., Ślaska B., Jakubczak A. (1998). Wyniki rozrodu szynszyli różnych odmian barwnych. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska*, XVI, 33: 249–253, Lublin – Polonia.
- Jeżewska-Witkowska G., Kujawski H., Kasperek K., Horecka B., Zoń A., Piórkowska M. (2014). *Wiad. Zoot.*, LII, 1: 3–10.
- Karłowicz W., Rogozińska Z. (1963). Udział czynników środowiskowych i genetycznych w kształtowaniu się ciężarów królików w rasie białej popielniańskiej w wieku 2–3 mies. *Biul. Zakł. Hod. Dośw. PAN*, 10: 135–144.
- Kowalska D., Bielański P. (2010). Program ochrony zasobów genetycznych zwierząt – ratunkiem dla tchórza. *Prz. Hod.*, 6: 16–20.

- Kowalska D., Gugolek A. (2017). Wkład polskich naukowców i hodowców w rozwój wiedzy dotyczącej chowu i hodowli nutrii. Monografia. Wyd. Instytut Zootechniki PIB, 130 ss.
- Kowalska D., Połtowicz K., Bielański P., Niedbała P., Kobylarz P. (2012). Porównanie jakości mięsa królików, nutrii i kurcząt. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 39 (2): 237–248.
- Kowalska D., Gugolek A., Bielański P. (2014). Zależności między otłuszczeniem tuszki a zawartością tłuszczu śródmięśniowego, profilem kwasów tłuszczowych i kruchością mięsa królików. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2 (93): 58–72.
- Maciejowski J., Jeżewska G. (1987). Wyniki pracy hodowlanej nad lisem pastelowym w latach 1981–1984. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 341: 97–109.
- Niedźwiadek S., Piórkowska M., Palimąka-Rapacz G. (1993). Badania wartości futrzarskiej skór tchórzy hodowlanych (*Mustela putorius furo*). *Rocz. Nauk. Zoot.*, 20, 1:7 5–85.
- Piotrowicz Z. (1967). Wpływ krzyżowania międzyrasowego na jakość tuszki u królika. Cz. I. Obukierunkowa krzyżówka szarego olbrzyma belgijskiego z białym popielniańskim oraz przekrzyżowanie szynszyli i białych polskich z białym popielniańskim. *Acta Agr. Silv., ser. Zoot.*, VII: 99–108.
- Piórkowska M. (2008). Ocena jakości okrywy włosowej lisów pastelowych utrzymywanych w Zakładzie Doświadczalnym IZ PIB Chorzelów. *Rocz. Nauk. PTZ*, 4, 3: 271–277.
- Piórkowska M., Kowalska D. (2007). Characteristics of pastel fox skin quality. *Ann Anim. Sci., Suppl.*, 1: 289–292.
- Piórkowska M., Zoń A., (2016). Aktualny stan hodowli lisa pospolitego pastelowego objętego programem ochrony zasobów genetycznych. *Wiad. Zoot.*, LIV, 2: 82–89.
- Piórkowska M., Bielański P., Zoń A. (2013). Verbesserung von Pelzkennziffern der Felle einer einheimischen Abart des Pastellfuchses. *Deutsch-Polnische Konferenz: Biodiversität von landwirtschaftlichen Nutztieren praktische Nutzung – Gegenwart und Zukunft*. Balice, ss. 317–318.
- Piórkowska M., Jeżewska-Witkowska G., Zoń A. (2016). Lisy pastelowe – aktualny stan hodowli w Polsce. *Mat. Konf. LXXXI Zjazdu Nauk. PTZ: Innowacyjność nauk o zwierzętach w XXI wieku*, Warszawa, s. 197.
- Wzorzec oceny fenotypu królików (2022). KCHZ, Warszawa.
- Wzorzec oceny fenotypu lisów pospolitych (2022). KCHZ, Warszawa.
- Wzorzec oceny fenotypu nutrii (2022). KCHZ, Warszawa.
- Wzorzec oceny fenotypu szynszyli (2022). KCHZ, Warszawa.
- Wzorzec oceny fenotypu tchórzy (2022). KCHZ, Warszawa.

Rodzime linie pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) jako rezerwuar różnorodności genetycznej oraz cech adaptacyjnych do lokalnych warunków

Michał Kolasa^{1,2}, Bartłomiej Molasy³

¹Institut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobniego Inwentarza, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa, <https://orcid.org/0000-0003-2143-429X>;

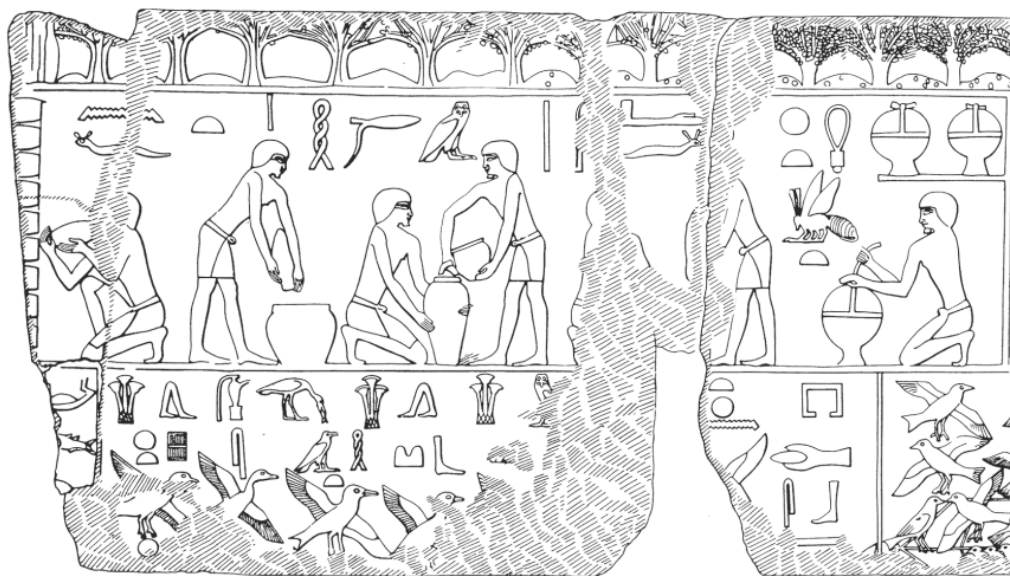
²Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, Zespół Ewolucji Symbioz, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków; ³Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, <https://orcid.org/0000-0003-4079-9307>

1. Wstęp

Związek między człowiekiem współczesnym (*Homo sapiens sapiens*) a pszczołą miodną (*Apis mellifera*) sięga samych początków istnienia naszego gatunku. Ten pożyteczny owad zajmuje szczególne miejsce we współczesnym rolnictwie, od tysięcy lat gości w kulturze, sztuce, a nawet w wierzeniach. Począwszy od antagonistycznej gospodarki rabunkowej z czasów zbieracko-łowieckich (8000 lat La Cueva de la Araña, malowidło naścienne; Kritsky, 2017), poprzez formy przejściowe, takie jak opieka nad barciami (w Polsce pierwsza barć odrzańska datowana na około 1000 lat temu) aż do pszczelarstwa znanego dzisiaj, które czerpie ze zdobyczy współczesnej nauki, a jednocześnie jest głęboko osadzone w bogatej i starej kulturze pamiętającej czasy przedchrześcijańskie.

Najstarsze świadectwo, będące dowodem na prowadzenie hodowli pszczół, ukazujące miodobranie pochodzi ze świątyni słońca z czasów faraona Nyusera (około 4500 lat temu) i udowadnia, że sam proces pozyskiwania miodu nie zmienił się od tamtego czasu (rys. 1; Kritsky, 2017).

Wskutek zmian polodowcowych (datowanych na około 8–7 tys. lat p.n.e.) na terenach środkowej Europy rozpowszechniły się pierwsze lasy, początkowo brzoźowo-sosnowe, następnie wzbogacone o ciepłolubne drzewa, takie jak lipa, które wkrótce pokryły blisko 90% terenów współczesnej Polski. To prawdopodobnie w tym okresie nastąpiła ekspansja pszczoły miodnej na te tereny (Banaszak, 2010). Pierwsze zapisy dotyczące terenów współczesnej Polski w kontekście pszczół sięgają 44 r. p.n.e., kiedy to Herodot pisał: „Wedle powieści Thraków



Rys. 1. Najstarsze przedstawienie pszczelarstwa ze świątyni słońca faraona Nyuserra (ok. 4500 lat temu). Po lewej stronie klęczący mężczyzna puszcza dym w kierunku stołu dziewięciu poziomych uli. Pośrodku dwóch stojących mężczyzn nalewa miód z mniejszych do większych naczyń, przy czym wyższe naczynie przytrzymuje klęczący mężczyzna. Po prawej klęczący mężczyzna zawiązuje pieczęć na pojemniku wypełnionym miodem; na półce nad nim są dwa podobne pojemniki, które również zostały zapieczętowane. Ilustracja pochodzi z książki Tomasa Seeleya „Życie pszczół: nieopowiedziana historia dzikich pszczół miodnych” (Seeley, 2019)

tak wielka ma być za Dunajem ilość pszczół, że trudno dalej postąpić. Wszakże mnie się niepodobnym zdaje, ponieważ pszczoła znacznego zimna znieść nie może.” (Lelewel, 1856). Z kolei, w V w. n.e. pierwsze pisane wzmianki o naszych słowiańskich przodkach powiązane były z miodem. Bizantyjski historyk Priskos Panites tak opisywał gościnność Słowian: „W wioskach obficie częstowano nas jadłem: zamiast jednak pszenicy dawano nam proso, zamiast zaś wina, dawano nam napój zwany przez miejscowych medos”. Miód (medos) to jedno z pierwszych spisanych słów w języku słowiańskim (Kwaśnicka-Janowicz, 2018).

Pomimo długiej wspólnej historii ludzi i pszczół uznanie pszczół miodnych za zwierzęta w pełni udomowione jest błędem. Mimo tego, że owady te są zaliczane do listy około 18 udomowionych gatunków zwierząt, relacja między człowiekiem i pszczołami w znaczący sposób odbiega od takiej, jaką znamy u hodowców świń, drobiu, bydła, koni czy innych zwierząt gospodarskich. Wśród wymienionych powyżej grup to hodowca prowadzi ścisłą selekcję poprzez kontrolowanie warunków życia i rozrodu. Wprowadzenie kontrolowanych systemów utrzymania pszczół nastąpiło stosunkowo późno, po 1840 r., kiedy to powstał ul snozowy ks. Jana Dzierżonia i następnie ul ramowy Langstrotha, wtedy też doszło do popularyzacji tego typu konstrukcji. Od tego momentu można mówić o powszechnym i realnym wglądzie/ wpływie na życie

rodziny pszczelej w Europie. Sztuczna inseminacja pszczół ma natomiast swoje początki w 1920 r. Bezpośrednia selekcja pszczoły miodnej jest więc możliwa od niedawna i to na niewielką skalę. Dużo większy wpływ wywarły introdukcje odległych geograficznie ekotypów pszczół, a wraz z nimi obcych patogenów. W efekcie sprowadzenia i podtrzymywania nieprzystosowanych do lokalnego środowiska podgatunków i ograniczenia koewolucji pasożyt-żywciciel z introdukowanymi patogenami człowiek ograniczył możliwość występowania dziko żyjących populacji, co jest niezmiernie istotne w kontekście zachowania bioróżnorodności rodzimych linii *A. mellifera*.

2. Historyczne rozmieszczenie i zmienność biogeograficzna *Apis mellifera*

Po to, żeby zrozumieć potencjał, jaki niesie ze sobą ochrona rodzimych linii pszczół miodnych oraz zagrożenia wiążące się z ich zanikiem należy poznać historię tego gatunku. Naturalny zasięg pszczoły miodnej obejmuje Europę, Afrykę, Bliski Wschód i część Azji, niemniej jednak zdolność *A. mellifera* do skolonizowania praktycznie wszystkich nadających się do zamieszkania biotopów na Ziemi i przystosowania się do różnych warunków bioklimatycznych jest żywym dowodem na niezwykle plastyczność cech morfologicznych i behawioralnych tego gatunku. Do tej pory opisano ponad 30 odrębnych podgatunków (lub „ras geograficznych”) rozmieszczonych w naturalnym środowisku występowania *A. mellifera* (Han i in., 2012; Ilyasov i in., 2020). Odrębność podgatunków w wielu przypadkach nie jest łatwo widoczna podczas badania żywych okazów lub osobników pochodzących z kolekcji entomologicznych, a identyfikacja musi być przeprowadzona na podstawie analiz morfometrycznych lub molekularnych (Dogantzis i Zayed, 2019). Tradycyjnie rozróżniano cztery linie ewolucyjne pszczoły miodnej, oznaczane literami alfabetu łacińskiego: A (podgatunki pochodzące z Afryki), M (z Europy zachodniej i północnej), C (z Europy południowej i wschodniej) oraz linię O (z Kaukazu, Turcji, Bliskiego Wschodu, Cypru i Krety), na podstawie danych morfometrycznych i molekularnych. W związku z rozwojem w ostatnich latach technik sekwencjonowania zaproponowano dwie nowe linie: Y i S. Do linii Y włączono pszczoły miodne z Etiopii znacznie odbiegające od linii A (Meixner i in., 2015). Do linii S (lub podlinii Z od linii A) zaliczono pszczoły z terenów Syrii i Libanu i została ona zidentyfikowana jako wyraźnie odbiegająca od linii O na podstawie loci mikrosatelitarnych i mitochondrialnego DNA (Ilyasov i in., 2020). Należy podkreślić, że kwestie nowych linii nie zostały powszechnie zaakceptowane przez środowisko naukowe, a debaty na ten temat nadal trwają. Pomimo coraz większej liczby danych genomowych wciąż nie ma konsensusu na temat pierwotnego miejsca wyewoluowania pszczół miodnych (Dogantzis i in., 2021). Proponowane zasięgi oraz potencjalne drogi migracji przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Hipotetyczne pochodzenie i drogi rozprzestrzeniania się *Apis mellifera* zaproponowane przez Tihelka i współpracowników (Tihelka i in., 2020). Czarne strzałki są oparte na relacjach filogenetycznych wywnioskowanych z analizy bayesowskiej genomów mitochondrialnych, podczas gdy przerywane szare strzałki reprezentują hipotetyczne drogi rozprzestrzeniania się. Zasięgi linii rodowych opierają się głównie na pracach Ruttnera (1988) oraz Dogantzisa i Zayeda (2019)



Rys. 3. Proponowane zasięgi wybranych podgatunków pszczoły miodnej w obrębie granic współczesnych krajów Europy środkowo-południowej. W Polsce strefa hybrydyzacji *A. mellifera mellifera* oraz *A. mellifera carnica* obejmuje południe kraju (Ruttner, 1988)

Klasyfikacja podgatunków pszczół miodnych ma ważne implikacje praktyczne dla pszczelarstwa. Pszczelarze wiedzą, że rasy pszczół różnią się szeregiem cech behawioralnych, takich jak spokój, rojliwość, miodność, zdolność do wykorzystywania różnych źródeł pożywienia i odporność na choroby. Ogólnokontynentalne badanie podgatunków europejskich wykazało, że rodziny przystosowane lokalnie mają lepsze wskaźniki przeżywalności i mogą mieć niższy poziom patogenów oraz lepiej wykorzystywać pożytki poprzez dostosowanie siły rodziny od pszczół linii sprowadzonych, co podkreśla znaczenie zachowania różnorodności genetycznej rodzimych populacji pszczół miodnych (Hatjina i in., 2014; Requier i in., 2019).

W Polsce zasięgi występowania dwóch rodzimych podgatunków pszczół miodnych pokrywają się (rys. 3). Historycznie *Apis mellifera mellifera* (tzw. „ciemna pszczoła środkowoeuropejska”) jako podgatunek rodzimy występował w całej Polsce z wyjątkiem południowych krańców. Druga z rodzimych ras – *Apis mellifera carnica* (zwana „pszczołą kraińską” lub „krainką”) swoim pierwotnym zasięgiem obejmowała pas na południu kraju. Stosunkowo wcześniej, bo już w latach 70. XX wieku zauważono potrzebę ochrony rodzimych linii pszczół. Dlatego podjęto działania ochronne wraz ze specjalnym ustawodawstwem mającym na celu zachowanie czystej rasowo populacji *A. mellifera mellifera*, a w kolejnych latach wprowadzono również nowe przepisy, mające na celu ochronę rodzimych linii *A. mellifera carnica* w granicach jej naturalnego występowania w Beskidzie Wyspowym położonym w południowej Polsce (Madras-Majewska i Skonieczna, 2021).

Pszczoły rasy środkowoeuropejskiej charakteryzują się ciemnym ubarwieniem oskórka z brunatnym lub szarym owłosieniem bez wyraźnych pierścieni oraz stosunkowo krótkim jęczyzkiem (fot. 1). Pszczoły te są ruchliwe na plastrze; w czasie przeglądu gniazda robotnice zbiegają szybko w dół ramki i zwieszają się tworząc charakterystyczne „grona”; zapasy miodu zasklepiają pozostawiając warstwę powietrza pomiędzy miodem a zasklepem, co powoduje biały wygląd zasklepu. Pszczoły te doskonale dostosowują rozwój wiosenny do zmiennej pogody, są odporne na niekorzystne warunki długiej zimy i chłodnego przedwiośnia, przystosowane do lotów nawet w dni pochmurne i przy niskich temperaturach. Jesienią silnie kitują gniazda, matki naturalnie ograniczają się w czerwieniu wraz ze skróceniem dnia, do zimy wchodzi silnie, przez co dobrze wykorzystują pożytki wczesne oraz posiadają silny instynkt obronny. W kontrolowanym krzyżowaniu towarowym pszczoły środkowoeuropejskie poprawiają u mieszańców żywotność i elastyczność środowiskową, przez co zwiększają ich potencjał produkcyjny. Jako komponent krzyżowania oraz w czystym chowie są niezastąpione na terenach, gdzie panują trudne warunki klimatyczno-pożytkowe.

Ochroną zasobów genetycznych pszczół są objęte cztery linie rasy środkowoeuropejskiej: M Kampinoska, M Augustowska, M Północna i M Asta. Dwie z nich: M Augustowska i M Kampinoska zostały zachowane w swojej pierwotnej



Fot. 1. Przedstawicielki rasy środkowoeuropejskiej (*Apis mellifera mellifera*) (fot. B. Molasy)



Fot. 2. Przedstawicielki rasy kraińskiej (*Apis mellifera carnica*). W centralnej części matka otoczona świtą (fot. B. Molasy)

formie w rejonach naturalnego występowania (Puszcza Augustowska i Kampinoski Park Narodowy), a dwie następne: M Północna i M Asta zostały udoskonalone przy zachowaniu najcenniejszych cech pszczół rodzimych.

Pszczoły kraińskie charakteryzują się jaśniejszą barwą oskórka niż ich środkowoeuropejskie kuzynki, pozostając jednak w odcieniach brązu (fot. 2). Pszczoły tej rasy trzymają się plastra i charakteryzuje je wybitna łagodność,

przy czym nie są podatne na rabunki. Do zimowli mogą wchodzić w mniejszej sile niż inne rasy, co nie wpływa negatywnie na ich przeżywalność, jest natomiast rekompensowane przez gwałtowny rozwój wiosenny. Podobnie jak pszczoły rasy środkowoeuropejskiej, krainki są przystosowane do pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych. Przy braku pożytku oraz przy skracającym się dniu matki naturalnie ograniczają czerwienie, co ułatwia kontrolę oraz walkę z dręczeniem pszczelim (*Varroa destructor*).

3. Bioróżnorodność pszczół miodnych w polskich pasiekach

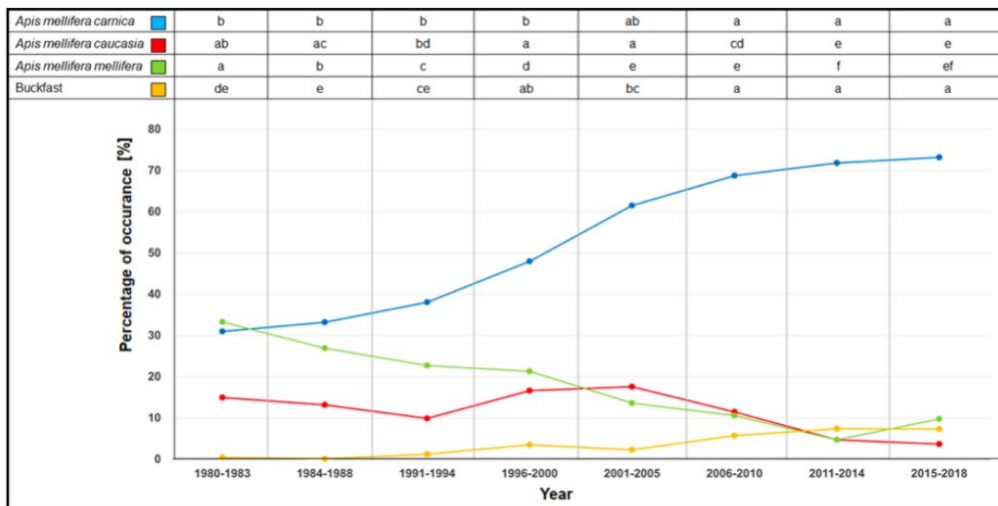
Prawodawstwo krajowe jasno wskazuje rasy pszczół dopuszczone do hodowli w Polsce. Zgodnie z Krajowym Programem Hodowlanym Genetycznego Doskonalenia Pszczół, prowadzonym przez Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt w Polsce, do realizacji programu dopuszczone są 4 rasy pszczoły miodnej: dwie rasy rodzime (*A. m. mellifera* oraz *A. m. carnica*) oraz dwie rasy obce: pszczoła włoska (*A. m. ligustica*) oraz pszczoła kaukaska (*A. m. caucasica*). Kwestię sprowadzania materiału hodowlanego regulują przepisy Unii Europejskiej oraz odpowiednie rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Istnieje możliwość włączenia do programów hodowlanych pszczół pochodzących z krajów Unii Europejskiej i spoza, jednak winno to być poprzedzone oceną wartości użytkowej i hodowlanej sprowadzanych matek pszczelich oraz zbadaniem ich przynależności rasowej. Niestety, zarówno badania naukowe, jak i praktyka pokazują, że do polskich pasiek następuje niekontrolowany napływ ras i linii nie ujętych w programach hodowlanych.

Od lat 80. XX wieku obserwuje się spadek popularności pszczoły środkowoeuropejskiej wśród pszczelarzy na rzecz utrzymywania w pasiekach pszczoły kraińskiej (wykres 1) (Bieńkowska i in., 2021). Dane te są oparte na ankietach i w związku z tym mogą być obarczone do pewnego stopnia błędem, jednak ukazują długoterminowy trend w zmianie preferencji pszczelarzy.

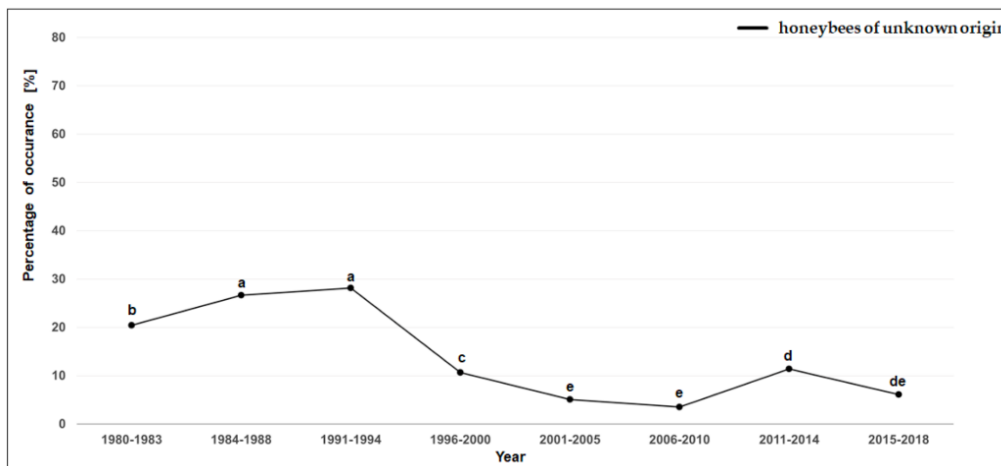
Na uwagę zasługuje fakt, że sukcesywnie spada odsetek pszczelarzy nie wiedzących, jakiej rasy pszczoły utrzymują w swojej pasiece (wykres 2) (Bieńkowska i in., 2021). Niski poziom pewności co do przynależności rasowej matek wynika zapewne z faktu, że część rodzin pochodzi od złapanych rojów, w których pszczelarze nie są w stanie dokładnie określić rasy matki.

Globalizacja pszczelarstwa z jednej strony oraz brak kontroli nad sprowadzonym materiałem doprowadziły do introdukcji nienatywnych genów do lokalnych populacji w skali kontynentalnej (rys. 4). Badania prowadzone przy użyciu narzędzi molekularnych wskazują na zmiany kompozycji genetycznej w populacjach pszczół miodnych w Polsce (rys. 4 i 5).

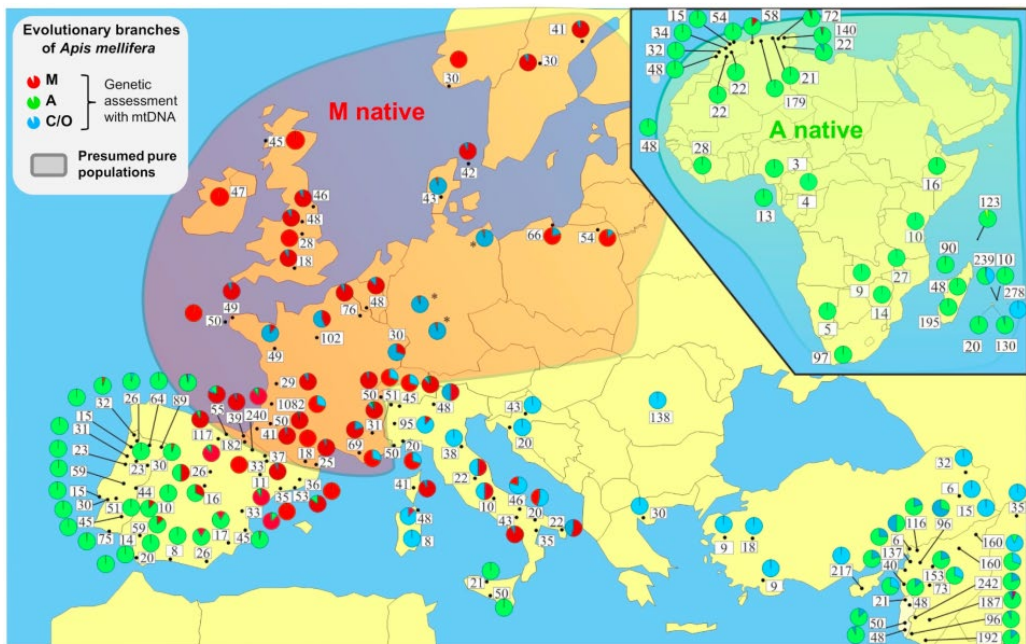
Oprócz masowego importu pszczół z linii C, innym zjawiskiem silnie wpływającym na dystrybucję genetyczną pszczół miodnych jest rozprzestrzenianie się genów pochodzenia afrykańskiego. Najlepiej opisany tego przykładem jest ekspansja pszczół „zafrykanizowanych” w Nowym Świecie, gdzie



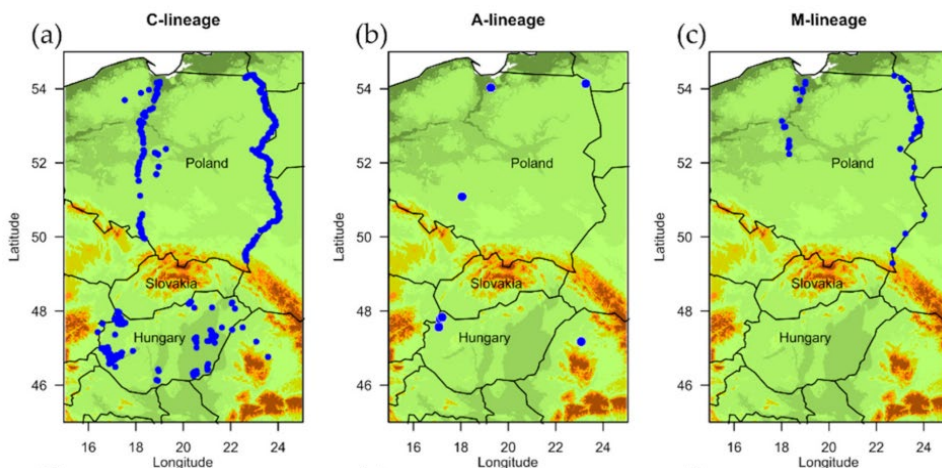
Wykres 1. Odsetek podgatunków/typów pszczół miodnych utrzymywanych przez pszczelarzy w Polsce na podstawie rocznych deklaracji w badaniu z lat 1980–2018, analizowany w 4-letnich przedziałach czasowych. Wykres liniowy pokazuje średni procent danego podgatunku/typu pszczoły miodnej zgłoszony przez pszczelarzy w odniesieniu do wszystkich ankiet zebranych w danym przedziale czasowym. Niektórzy pszczelarze mogli wymienić więcej niż jeden podgatunek/typ pszczoły miodnej (według stanu faktycznego w ich pasiece), dlatego suma procentów w danym roku nie jest równa 100



Wykres 2. Odsetek pszczół niewiadomego pochodzenia utrzymywanych przez pszczelarzy w Polsce na podstawie rocznych deklaracji w badaniu z lat 1980–2018, analizowanych w 4–5-letnich przedziałach czasowych. Wykres liniowy przedstawia sumaryczny średni odsetek deklaracji pszczelarzy stwierdzających, że ich pszczoły są nieznanego pochodzenia od matki z poprzedniego pokolenia lub z rodzin rojowych



Rys. 4. Spowodowana przez człowieka obecna introgresja zachodniej populacji pszczoł miodnych w Europie i Afryce. W swoim naturalnym zasięgu populacje *Apis mellifera* są reprezentowane przez różne gałęzie ewolucyjne; mianowicie gałąź M (na czerwono), gałąź A (na zielono), a na niebiesko gałęzie C i O, których nie można odróżnić za pomocą analizy mitochondrialnego DNA (mtDNA). To podejście molekularne mtDNA szacuje szybkość introgresji wielu haplotypów (wykresy kołowe) w populacji (tj. liczba kolonii obok wykresów) (Requier i in., 2019)



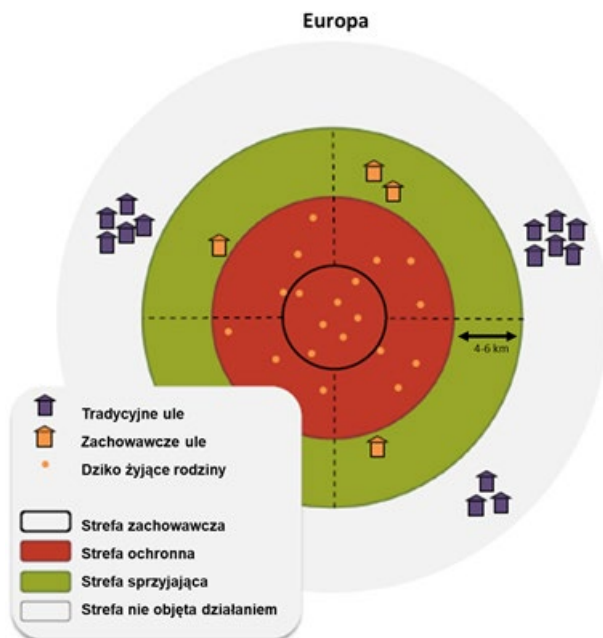
Rys. 5. Rozmieszczenie pszczoł z mitochondrialnym DNA przypisanym do linii ewolucyjnych C (a), A (b) oraz M (c) na badanym obszarze, tj. Polska, Węgry oraz Rumunia (Oleksa i in., 2021)

wprowadzono pszczoły afrykańskie (*A. m. scutellata*) i stworzyły one wysoko inwazyjne hybrydy z pszczołami pochodzenia europejskiego, takimi jak pszczoła europejska (*A. m. mellifera*), włoska (*A. m. ligustica*) i iberyjska (*A. m. iberiensis*). W Europie południowej pszczoły o haplotypach mitochondrialnych typowych dla linii A rozprzestrzeniły się w wyniku naturalnych migracji. Prawdopodobnie obecność afrykańskich genów w polskiej populacji wynika z utrzymywania popularnej w ostatnich latach linii hybrydowej Buckfast. Wydaje się, że pszczelarze nie są wystarczająco informowani o potencjalnych konsekwencjach wynikających z wprowadzenia niepożądanych genów do populacji. Pszczoły pochodzenia afrykańskiego mogą stanowić zagrożenie nie tylko dla różnorodności genetycznej, ale także dla pszczelarstwa. Takie pszczoły nie nadają się do gospodarki pasiecznej w europejskim stylu ze względu na ich skłonność do ucieczek (zafrykanizowane pszczoły w Ameryce Południowej potrafią opuścić ul po pojedynczym przeglądzie (Winston, 2013). Ponadto, robotnice jednego z podgatunków afrykańskich, *A. m. capensis* mogą produkować samice z niezapłodnionych jaj; przyjmują one strategię pasożytnictwa społecznego na *A. m. scutellata* (Neumann i in., 2001), a klony tego podgatunku spowodowały znaczne straty dla przemysłu pszczelarskiego w Afryce Południowej. Podgatunki afrykańskie są żywicielami pasożytów i patogenów, które nie występują w większości krajów Europy, w tym małego chrząszcza ulowego zaobserwowanego już w południowej części Włoch (Palmeri i in., 2015). Importowane matki są co prawda badane pod kątem chorób, jednak niektóre nieopisane jeszcze patogeny, na przykład wirusy, mogą pozostać niewykryte. Uważa się, że pszczoły afrykanizowane spowodowały znaczne problemy związane z pszczelarstwem w Nowym Świecie (Olekśa i in., 2021).

Badania przeprowadzone na pszczołach pobranych w 2006 r. przez Olekśę i in. (2011) wykazały, że izolowana populacja linii Augustowskiej zachowała w najwyższym stopniu czystość genetyczną. Przez użycie markerów dla genomów mitochondrialnego i jądrowego wykazali mały stopień admiksji genów pochodzących z innych linii ewolucyjnych (w tym wypadku linię C). Dowodzi to, że strategia oparta na strefach centralnej i izolacyjnej przynosi pożądane efekty (rys. 6).

Od lat 70. XX wieku istnieje na terenie Puszczy Augustowskiej zamknięty rejon hodowli zachowawczej linii Augustowskiej podzielony na strefę centralną o promieniu około 10 km od miejscowości Płaska oraz strefę izolacyjną, obejmującą pas szerokości około 10 km od granicy strefy centralnej. Funkcjonowanie rejonu ma na celu zabezpieczenie naturalnej populacji pszczół środkowoeuropejskich przed introdukcją obcych rasowo genów. Do strefy centralnej wprowadza się matki nieunasienione, które unasieniają się w sposób naturalny zwiększając zmienność genetyczną populacji. Strefa centralna licząca około 300 rodzin stanowi naturalny „bank genów”, z którego stado wiodące może czerpać materiał do odnawiania własnego stada i do selekcji.

Strefa izolacyjna tworzy naturalną barierę genetyczną przed zalatywaniem obcych trutni poprzez stałe rotacyjne wprowadzenie matek wyhodowanych



Rys. 6. Zaleca się monitoring populacji dzikich pszczoł miodnych na dużych obszarach chronionych (czerwony obszar), wskazana jest analiza oceny genetycznej w celu zidentyfikowania i ochrony populacji o niskim poziomie hybrydyzacji. W przypadku wystarczająco wysokiego udziału genotypu lokalnego podgatunku w populacji proponowanej do ochrony (np. do 90% w przypadku populacji sztucznie hybrydyzowanych) można przeprowadzić analizę dostępnych miejsc gniazdowania i ewentualnie zwiększyć ich liczbę. W promieniu 4–6 km wokół obszaru chronionego (zielony obszar) potrzebne są praktyki przyjazne pszczołom w celu ograniczenia bezpośredniego zagrożenia pestycydami i zapewniające odpowiednią bazę pożytkową. Nie należy umieszczać uli w chronionym obszarze rdzenia, aby zminimalizować zakłócenia spowodowane przez człowieka (czarna linia). Pszczelarstwo na małą skalę powinno być dozwolone w buforowanym obszarze przyjaznym pszczołom (zielony obszar), jeśli używany jest genotyp lokalnego podgatunku. Ta koncepcja może pomóc w ochronie dzikich kolonii i promowaniu wykorzystania lokalnych podgatunków przez pszczelarzy (tzw. ule zachowawcze). Na podstawie: Requier i in., 2019

w stadzie wiodącym. W ten sposób „nasyca” się ten obszar trutniami odchowywanymi w sposób naturalny przez pszczoły od matek wprowadzonych do pasieki. Im więcej matek pochodzących ze stada zachowawczego jest wprowadzanych do pasiek w terenie izolacyjnym, tym mniejsze prawdopodobieństwo zalatywania trutni o niepożądanym genotypie.

Ochrona rodzimych europejskich pszczoł miodnych powinna być priorytetem, biorąc pod uwagę, że przetrwanie tych owadów w ich naturalnych siedliskach jest ostatecznie determinowane unikalnymi cechami behawioralnymi

i morfologicznymi rodzimych podgatunków, które stanowią ważne rezerwuary lokalnych adaptacji (Randi, 2008). Przewidywane zmiany klimatyczne wraz z rosnącym zapotrzebowaniem na produkcję żywności i energii na ograniczonych polach uprawnych najprawdopodobniej spowodują nowe wyzwania dla europejskich populacji pszczoł miodnych w najbliższej przyszłości. Ochrona różnorodności genetycznej jest zatem niezbędnym środkiem ostrożności w celu zachowania wysokiej zdolności adaptacji genetycznej europejskich populacji pszczoł miodnych. Wyniki badań Büchlera i in. (2014) pokazują, że nie jest to kwestia jedynie ekologiczna, ale także komercyjna. Wykorzystanie lokalnych populacji pszczoł miodnych daje większą szansę na przeżycie rodziny, a wykorzystanie pszczoł nieprzystosowanych wiąże się z wysokimi stratami rodzin, co ostatnio zaobserwowano w wielu regionach. W związku z tym należy promować i zachęcać pszczelarzy do hodowli rodzimych ras *Apis mellifera*.

4. Produkty pszczele

Przeciętny konsument zapytany o produkty pszczele w pierwszej kolejności zawsze wymieni miód. Należy jednak zaznaczyć, że w przeciwieństwie do innych produktów pochodzenia zwierzęcego, takich jak jaja czy mleko, miód nie jest produktem organizmu pszczelego. Pszczoły miodne uszlachetniają nektar kwiatowy (lub spadź) odparowując wodę i dodając do niego własne enzymy. W głównej mierze metabolity roślin (w przypadku miodu nektarowego) czy mszyc (w przypadku miodów spadziowych) są składnikami miodu. Dlatego też w kontekście tradycyjnych produktów pszczelich mówimy najczęściej o regionie kraju, a nie o konkretnej rasie pszczoł. Coś co kiedyś było w naturalny sposób ze sobą połączone przez natywne zasięgi ras pszczoł, obecnie zanikło w wyniku globalizacji pszczelarstwa.

Miód, pomimo że od razu jest wymieniany w kontekście działalności pszczoł, nie jest jedynym produktem uzyskiwanym w pasiece. Tradycyjna sztuka pszczelarska skupia się przede wszystkim na dobrostanie pszczoł. Na osobę pracującą w pasiece mamy w języku polskim określenie: „pasiecznik”, jednak to słowo „pszczelarz”, wskazujące na szczególną więź między człowiekiem a zwierzęciem, weszło do potocznego użytku. W dobie zwiększonych upadków rodzin pszczelich po raz kolejny warto podkreślić, że to linie przystosowane do lokalnych warunków rokują najlepiej, jeżeli chodzi o opłacalność pozyskiwania produktów pszczelich.

4.1. Miód

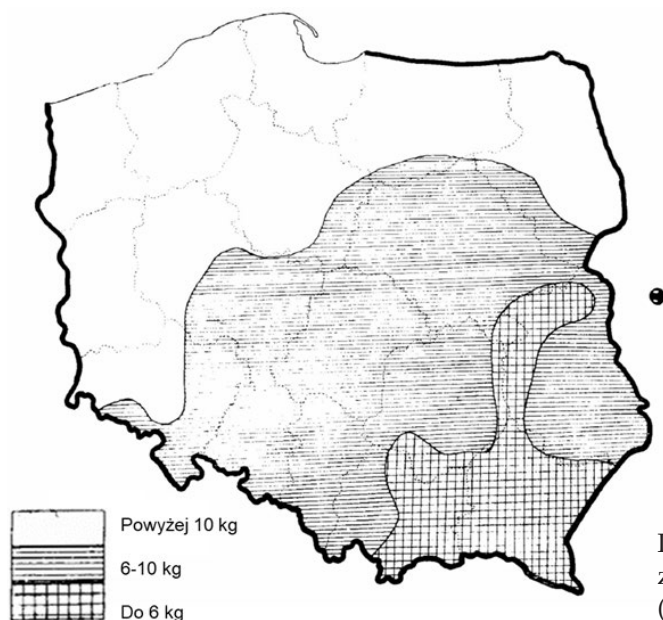
Miód to prawdopodobnie powód, dla którego ludzkość w ogóle zainteresowała się owadami, nazwanymi później „miodonośnymi”. Wbrew powszechnym opiniom, lokalne rasy w warunkach pasieki stacjonarnej, korzystającej z naturalnych pożytków wykazują wyższą miodność od tych introdukowanych (Hatjina i in., 2014). Mogą także charakteryzować się przystosowaniem do korzystania

z pożytków szkodliwych w okresie zimowli dla obcych podgatunków. Dotyczy to wyższej odporności na zatrucia spadzią ras północnych (Kostecki i Lipa, 1996). Jednak, nawet w warunkach gospodarki bartnej, ze względu na późne występowanie tych pożytków, miód spadziowy gromadzony był w dolnej części gniazda, skąd plastry wycinał bartnik, pozostawiając pszczoły na zimę głównie z miodem nektarowym. Pszczoła miodna charakteryzuje się wysoką wiernością kwiatową, co ma związek ze specyficzną strategią optymalizacji wybierania źródeł nektaru. Dzieje się to poprzez indywidualne szacowanie jego właściwości i prezentację informacji o jego położeniu i jakości poprzez tańce rekrutacyjne oraz trofalaksję potencjalnym zbieraczkom (Seeley, 1994). Umożliwia to pozyskiwanie miodów odmianowych. W naszym kraju są to głównie miody nektarowe: rzepakowy, akacjowy, lipowy, gryczany czy wrzosowy oraz spadziowe: ze spadzi iglastej oraz liściastej. Miody te cieszą się większym zainteresowaniem wśród konsumentów i w związku z tym mają wyższe ceny niż miody wielokwiatowe. Oprócz walorów smakowych na preferencje konsumentów mogą mieć wpływ postulowane działania prozdrowotne miodów odmianowych, na przykład stosowanie miodu ze spadzi iglastej przy chorobach dróg oddechowych, akacjowego przy problemach z trawieniem lub rzepakowego przy problemach z wątrobą i drogami żółciowymi (Kędzia i Hołderna-Kędzia, 1999).

Miód sam w sobie stanowi cenny element kuchni. Wszak, przed rozwojem wszelkich mniej lub bardziej naturalnych słodzików to miód był najśłodsza substancją znaną człowiekowi. Dzisiaj mało kto zdaje sobie sprawę z tego, jak wielką obietnicę stanowił biblijny „płynący mlekiem i miodem” Kanaan. Niemniej jednak, bogactwo smaków i aromatów czyni miody niezwykle atrakcyjnym składnikiem kuchni. Zwłaszcza w kontekście wzrostu świadomości konsumenckiej. W nowoczesnych przepisach (często sięgających do przedwojennych tradycji) nie znajdziemy już wskazówek typu: „dodaj x gram najtańszego miodu z supermarketu”. W dobie dziesiątek programów kulinarnych współczesny amator kuchni zauważy różnicę w dodaniu do potrawy miodu rzepakowego i gryczanego. Nie tylko smak się jednak liczy, ale również... konsystencja. Miód rzepakowy krystalizuje błyskawicznie po miodobraniu, natomiast akacjowy potrafi być płynny nawet przez rok. Stąd, konsumenci do kanapek chętnie kupują kremowany miód rzepakowy o konsystencji Nutella, ale już do marynat biorą miód akacjowy, którego nie trzeba wyskrobywać ze słoika nawet po długim czasie. Podobnie rzecz ma się przy produkcji alkoholi z miodem. Nikogo chyba nie zdziwi fakt, że posiadamy bogatą historię wytwarzania napojów wysokowych z tym produktem. Krupnik, warzonka, niedźwiedziówka, miodula, miodunka, miody pitne sycone lub nie: królewski półtorak, dwójniak, trójniak, czwórniak. W głowie się może zakręcić od mnogości wyrobów bardziej niż od samych procentów. Z uwagi na to, jak bardzo od zawsze pszczelarstwo było rozpowszechnione na naszych ziemiach warto zainteresować się, jakie produkty były tradycyjnie wytwarzane w naszym rejonie przy użyciu miodu. Bo to, że jakieś były, nie pozostawia wątpliwości.

Przestawienie pszczół na monodietę, polegającą na korzystaniu tylko z jednego źródła nektaru i pyłku, wiąże się z negatywnymi skutkami. U takich rodzin dochodzi do obniżenia odporności społecznej i zwiększenia podatności na działanie patogenów (Erler i in., 2014). W swoim składzie ogólnym miód zawiera 80–85% węglowodanów, 15–17% wody, 0,3% białka, 0,2% popiołu oraz niewielkie ilości aminokwasów, fenoli, barwników i witamin. Na przeciwbakteryjne działanie miodu składa się wiele różnych czynników: wysoka koncentracja cukru, niskie pH, właściwość wytwarzania nadtlenku wodoru, związki białkowe oraz związki fenolowe, jednak nie wszystkie mechanizmy zostały poznane. Ponadto, wykazane zostały działania antyoksydacyjne, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe miodu (Khan i in., 2018).

W celu zobrazowania tego, jaką ewolucję przeszło pszczelarstwo na ziemiach polskich, przytoczmy kilka liczb. Jan Słomka w swojej książce *Pamiętniki włościanina od pańszczyzny do czasów dzisiejszych* (Słomka, 1929), wydanej po raz pierwszy w 1912 r. i opisującej transformację wsi polskiej na przełomie XIX i XX wieku, pisał: „Pnie dawne dawały dużo rojów, a mniej miodu. Miód bowiem podrzynali zawsze tylko dołem, poniżej oczka, czyli wylotu dla pszczół, a w górnej części wydrążenia, czyli w głowie, to jest tzw. oklek, pozostawał z roku na rok nietknięty jako pożywienie dla pszczół, i wyrzynali go tylko wtedy, gdy pszczoły zginęły, czyli „spadły”. A że pszczoły składają miód od góry i prowadzą robotę ku dołowi, wyrzynali więc na dole sam susz bez miodu. W dobre lata z silnego pnia wybierali około czterech kwart miodu i mniej więcej kilogram wosku. Dzisiejsze ule ramkowe są co do miodu znacznie wydajniejsze.” Cztery kwarty zbierane w dobrym roku z pnia wspomniane przez autora to około 5,6 kg miodu. Dla porównania, według raportu Zakładu Pszczelnictwa Insty-



Rys. 7. Średni zbiór miodu z 1 pnia w okresie 1953–1966 (Gromisz i Bownik, 1969)

tutu Ogrodnictwa w Puławach (Semkiw, 2021) w kiepskim dla pszczelarstwa 2021 r. dla województwa podkarpackiego (na terenie którego mieszkał Słomka) średni uzysk dla pasieki amatorskiej wynosił 5,8 kg z pnia, ale już w dobrym roku 2018 (Semkiw i in., 2018) było to średnio 18,4 kg. Wspomniany raport za rok 2021 ukazuje z jednej strony nieznaczny spadek liczby rodzin pszczelich w województwie podkarpackim (przy ogólnokrajowym wzroście liczby rodzin pszczelich o 14%), a z drugiej wpływ niesprzyjających warunków środowiskowych na zbiory miodu. Niestety, nie dysponujemy danymi na temat struktury genetycznej pszczół w tym rejonie i okresie, aby wyciągać wnioski na temat korelacji między rasą tych owadów a ich przeżywalnością i wydajnością. Zarówno świadectwo Słomki (1929), jak też Gromisza i Bownika (1969) (rys. 7) wskazują na słabe zbiory miodu z terenów południowo-wschodniej Polski. W tak ubogim w pożytki środowisku użytkowanie linii z domieszką krwi włoskiej wpływających na plenność (takich jak Buckfast) mija się z celem.

4.2. Pyłek i pierzga

Pyłek pszczeli, mimo że zawiera w swojej nazwie człon „pszczeli” nie jest w żaden sposób przetwarzany przez pszczoły. Jest to mieszanka zbieranych przez pszczoły pyłków kwiatowych, formowanych w obnóża (fot. 3a) w celu jego transportu. Niezależnie od gatunku rośliny, z jakiej są zbierane pyłki, zawierają: białka, wolne aminokwasy, węglowodany, lipidy, w tym kwasy tłuszczowe i ich estry, witaminy, karotenoidy, flawonoidy, kwasy fenolowe, kwas foliowy i minerały. Ich zawartości różnią się znacznie w zależności od pochodzenia pyłku (Mărgăoan i in., 2019). Pyłek kwiatowy jest niezbędny pszczołom do prawidłowego fizjologicznego rozwoju. Dlatego, tak ważna jest dostępność zróżnicowanych zasobów kwiatowych, które mogą pokryć to zapotrzebowanie, jednocześnie wpływając pozytywnie na poprawę tolerancji na obecność licznych patogenów, w porównaniu do słabej jakości pyłku monokwiatowego (Di Pasquale i in., 2013).

Pierzga powstaje przez dodanie miodu i enzymów trawiennych do pyłku pszczelego ubijanego przez pszczoły w komórkach plastra (fot. 3b), gdzie zachodzi proces fermentacji kwasu mlekowego. Podczas konwersji zawartość sytosterolu i witamin, kwasu askorbinowego oraz pirydoksyny spada (Mărgăoan i in., 2019). Pierzga zawiera około 20% białka, 3% lipidów, 24–35% węglowodanów oraz 3% minerałów i witamin. Większość związków występujących w pierzdze pochodzi z pyłku pszczelego, stąd ma ona podobne działania prozdrowotne. Istnieją natomiast różnice pomiędzy zawartością pierzgi u podgatunków pszczół pochodzących z Afryki i Europy (DeGrandi-Hoffman i in., 2013), pomimo braku tej zależności przy pobieraniu pyłku z tego samego środowiska (Köppler i in., 2007).

4.3. Propolis

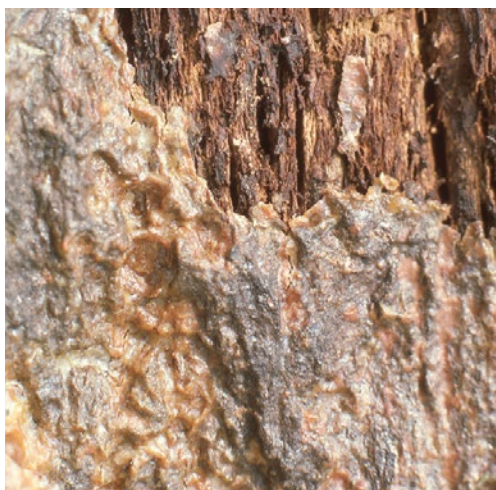
W warunkach Polski propolis pozyskiwany jest z balsamów roślinnych i żywic, głównie z brzoź, topoli oraz olch. Stanowią one około 50% składu propolisu,



Fot. 3 a. Obnóża pyłkowe zebrane przy użyciu poławiacza pyłkowego (fot. M. Kolasa)



Fot. 3 b. Pyłek kwiatowy ubity wewnątrz komórek plastra przygotowany do zalania miodem (fot. M. Kolasa)



Fot. 4. Zbliżenie na warstwę propolisu utworzoną przez powlekanie żywicą wewnętrznych powierzchni wnęki gniazda. Propolis został odłupany w prawym górnym rogu, aby pokazać podłoże z próchniejącego drewna z niezliczonymi pęknięciami i szczelinami, idealne środowisko do rozwoju bakterii (Seeley, 2019)

reszta to około 30% wosku, 10% olejków eterycznych i aromatycznych, 5% pyłków i 5% zanieczyszczeń. Pełni on głównie rolę ochronną, odpowiadając za zbiorową odporność pszczół, ale służy także uszczelnianiu gniazda, ograniczeniu wejścia czy pokrywaniu obręczy komórek. Badania naukowe wykazują jego wpływ i znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania rodziny (Simone-Finstrom i Spivak, 2010). Jego obecność w gnieździe znacząco obniża inwestycję w indywidualną odporność pszczół, co obrazuje zmniejszona ekspresja genów z nią powiązanych. Istnieje duża rozbieżność w ilości i pochodzeniu gromadzonego propolisu w zależności od środowiska i rasy pszczół. Krajowe rodzime podgatunki charakteryzują się znacznym jego wykorzystaniem, w szczególności *Apis mellifera mellifera*, ustępująca pod tym względem tylko *A. m. caucasica* (Ruttner i in., 2004). Niezależnie od rasy tych owadów, propolis jest obecny we wszystkich rodzinach pszczelich. W naturalnych gniazdach pszczoły wyściełają wszystkie ściany zajmowanej przestrzeni warstwą 0,3–0,5 mm propolisu (Seeley i Morse, 1976). Zidentyfikowano łącznie ponad 300 składników chemicznych występujących w propolisach o różnym pochodzeniu, w tym głównie związki fenolowe, flawonoidy i terpeny (Bankova i in., 2000). Stąd, istnieje niskie ryzyko powstania oporności i zarazem mają miejsce różnorodne właściwości: przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciw pasożytnicze i przeciwwirusowe (Maccucci, 1995). Powyższe oraz antyoksydacyjne, hepatoprotekcyjne i przeciwzapalne działania były od wieków chętnie wykorzystywane przez ludzi, głównie w medycynie i weterynarii (fot. 4).

4.4. Mleczko pszczele

Mleczko pszczele jest wydzieliną gruczołów gardzielowych i żuwaczkowych pszczół robotnic. Służy ono karmieniu larw przez pierwsze 3 dni ich rozwoju z wyjątkiem matek, które otrzymują mleczko przez całe życie. Świeże mleczko pszczele ma pH 3,5–4,5, zawiera 50–65% wody, 11–18% białek, 10–15% węglowodanów, kwasy tłuszczowe i 4–8% lipidów, około 1,5% soli mineralnych, niewielkie ilości polifenoli i witaminy. Unikalne substancje, jakie wchodzi w skład tego produktu, to kwasy 10-hydrokso-2-decenowy (10-HDA) i 10-hydroksodekanowy (10-HDDA) (Isidorov i in., 2011). Złożoność składu mleczka pszczelego sprawia, że ma ono liczne działania farmakologiczne, między innymi antyoksydacyjne, przeciwzapalne, immunomodulujące, przeciwbakteryjne, hipotensyjne i regulujące ciśnienie krwi, insulinopodobne, neurotroficzne, hepatoprotekcyjne i przeciwnowotworowe. Jak dotąd, nie poznano dokładnych mechanizmów działania wyżej wymienionych właściwości (Pavel i in., 2011). Mleczko pszczele pozyskuje się z mateczników, w których jest gromadzone w największych ilościach 200–300 mg. W celu jego pozyskania rodzinę pozbawia się matki i poddaje się sztuczne miseczki matecznikowe z przełożonymi młodymi larwami. Ze względu na wysoką cenę produkcja mleczka wydaje się atrakcyjną alternatywą dla pszczelarzy. W tym celu prowadzone były próby introdukcji pszczoły egipskiej, *Apis mellifera lamarckii*, znanej z odciągania nawet do 300 mateczników

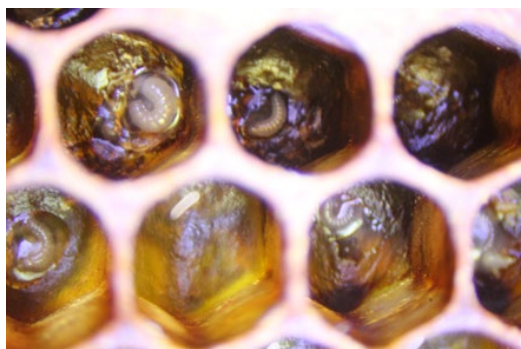
w jednej rodzinie. Ilość mleczka pszczelego w matecznikach tej rasy okazała się być jednak znacznie mniejsza niż u ras rodzimych (fot. 5).

4.5. Wosk

Pszczoły wytwarzają wosk w gruczołach woskowych, najczęściej w wieku od 10 do 20 dni. U starszych pszczół gruczoły woskowe zmniejszają swoją aktywność, jest to proces odwracalny. Do wytworzenia 1 g wosku pszczoły zużywają około 6 g miodu (Hepburn i in., 2014). Pszczoły, aby mogły rozpocząć produkcję wosku i konstruować nowe plastry potrzebują stałego, dużego dopływu nektaru oraz prawie całkowicie wypełnionych miodem lub nakropem plastrów; rodzina nie może też znajdować się w nastroju rojowym. Prawdopodobnie pszczoły ulowe rozpoczynają produkcję wosku, kiedy trudno jest znaleźć im puste komórki nadające się do magazynowania nektaru (Seeley, 1994). W XVI wieku był to główny produkt eksportowany ze wschodniej Europy. Obowiązującą jednostką był kamień wosku odpowiadający 12,97–14,4 kg. Kamienie te zastępowały niekiedy pieniądze, płacono nimi czynsze i podatki (Banaszak, 2010). Obecnie zapotrzebowanie na ten produkt spadło. Wosk nadal jest jednak wykorzystywany w farmacji, kosmetyce oraz do produkcji świec (fot. 6).

4.6. Jad pszczeli

Jad pszczeli jest produkowany w gruczołach jadowych pszczół miodnych. U młodych robotnic jest go bardzo mało, gdyż ilość produkowanego jadu wzrasta wraz z wiekiem, osiągając szczyt u dwutygodniowych pszczół; może także ulegać wahaniom w zależności od odżywiania, pory roku oraz rasy (Nowar, 2016). Podczas użądlenia pszczoła miodna wstrzykuje od 50 do 140 µg jadu. Melityna stanowi około 50% suchego jadu pszczoły miodnej (Lee i Bae,



Fot. 5. Zbliżenie na komórki plastra pszczelego, widoczne: komórka z jajkiem i komórki z młodymi larwami leżącymi w kroplach mleczka pszczelego (fot. Bartłomiej Molasy)



Fot. 6. Widok na dolną część naturalnie powstałego gniazda pszczelego w kłodzie bartnej, widoczne są cztery plastry woskowe (fot. B. Molasy)

2016). Jad zawiera ponadto enzymy: fosfolipazę A2, hialuronidazę, kwaśną esterazę fosfomonoesterazy, α -D-glukozydazę, lizofosfolipazę, α -galaktozydazę, α -acetyloamino-deozyglukozydazę i aryamidazę. Składy świeżego i suszonego jadu pszczelego różnią się głównie pod względem składników lotnych, jednak ogólne aktywności biologiczne są podobne (Zolfagharian i in., 2015). Główne z nich to: przeciwzapalne, przeciwreumatyczne, łagodzące ból, przeciwbakteryjne, immunosupresyjne, przeciwzakrzepowe, zwiększające krążenie krwi i przyspieszające pracę serca (Nowar, 2016). Tradycyjnie użądlenia pszczół stosuje się na bóle reumatyczne stawów. Ciekawostką stanowi fakt, że feromon alarmowy zawiera tę samą substancję co znany nam z kuchni banan – octan izoamylu. Istnieje miejska legenda mówiąca o tym, że położenie skórki od banana na powałkę ula stymuluje pszczoły do wzmożonego zachowania higienicznego. Niemniej jednak, nie istnieją dowody naukowe na potwierdzenie tego faktu.

4.7. Czerw trutowy/homogenat czerwia trutowego

Homogenat czerwia trutowego to produkt pszczeli otrzymywany przez pobranie larw trutowych z komórek trutowych od 3 do 11 dni po wykluciu. Bogaty skład chemiczny czerwia trutowego przyczynia się do wysokiego stopnia aktywności biologicznej i wpływa korzystnie na organizm człowieka. Dzięki wysokiej zawartości białka, witamin i hormonów czerw trutowy skutecznie zapobiega procesom starzenia się. Ten leczniczy efekt jest szeroko opisywany przez naukowców z Rumunii, Słowacji, Ukrainy i Rosji (Sidor i Dżugan, 2020). Przeprowadzone dotychczas badania *in vivo* z wykorzystaniem zarówno zwierząt, jak i ludzi wskazują na pozytywny wpływ czerwia trutowego w leczeniu niedoczynności tarczycy, chorób wątroby, jest on również stosowany w terapiach adaptogennych oraz w leczeniu niepłodności. Ponadto, czerw trutowy ma



Fot. 7. Czerw trutowy podany kurom jako suplement diety (fot. M. Kolasa)

właściwości antyoksydacyjne, zwiększa odporność i chroni płód. Dodatek czernia trutowego do pasz dla zwierząt gospodarskich, takich jak świnie (Boryayev i in., 2017) czy drób (fot. 7) pozytywnie wpływał na przyrost ich masy mięsniowej oraz parametry krwi.

5. Turystyka

Wymienione produkty pszczele, ich użycie w apiterapii oraz edukacja związana z pszczelnictwem, pszczelarstwem, ekologią, kulturą i tradycją stanowią elementy składowe apiturystyki. Jest to rozwijająca się dziedzina, w której ważną rolę odgrywają zarówno lokalne gospodarstwa agroturystyczne, jak również firmy oferujące zwiedzanie muzeów, skansenów, przeprowadzanie warsztatów, prelekcji czy zabiegi w api-domkach. Szczególnie ta ostatnia forma zyskuje na popularności w naszym kraju. Apiterapia skutecznie przezwyciężyła etykietkę zabobonu oraz medycyny ludowej i aktualnie znajduje uznanie w tzw. medycynie zachodniej. Dowodem na to niech będzie fakt postawienia domku do apiterapii w Szpitalu Klinicznym im. Babińskiego w Krakowie (fot. 8). Tego typu domki mogą znaleźć zastosowanie nawet w stosunkowo małych pasiekach, stanowiąc ciekawy kierunek rozwoju gospodarstw agroturystycznych. Przy stosunkowo niedużym nakładzie finansowym gospodarstwa agroturystyczne mogą w istotny sposób stać się bardziej atrakcyjne dla swoich gości, poszerzając swoją ofertę o aspekt prozdrowotny.



Fot. 8. Domek do apiterapii przy Szpitalu Klinicznym im. Babińskiego w Krakowie (źródło: dziennikpolski24.pl)

Inną formą propagowania pszczelarstwa, która jednocześnie przynosi wymierne korzyści finansowe, są lokalne miodobrania organizowane cyklicznie między innymi w Sierpcu, Myszyńcu, Krakowie czy Augustowie. Apiturystryka to dobra forma do ekonomicznego rozwoju sektora pszczelarskiego, ale co ważniejsze edukacji (Rapacz, 2013). Obecnie wzrasta świadomość społeczeństwa na temat roli zapylaczy (w tym pszczół miodnych) w ekosystemie. Rozdział ten rozpoczął się od zwrócenia uwagi na fakt, jak nierozzerwalnie nasi przodkowie byli powiązani z pszczołami. Nie powinno więc dziwić, że kultura bartnicza została wpisana na listę niematerialnego dziedzictwa UNESCO. Bartnictwo ma bowiem dwojaki potencjał. Z jednej strony może stanowić atrakcję turystyczną, z drugiej może stać się narzędziem do zachowania rodzimych podgatunków pszczół. Zgodnie z założeniami projektów, takich jak ten prowadzony przez Dzierżanowskiego i in. (2009), to rodzime rasy mają być preferowane przy aktywnym zasiedlaniu barci. W pionierskich badaniach Madras-Majewskiej i Skoniecznej (2016) wykazano natomiast możliwość naturalnego zasiedlania barci i kłód bartnych przez pszczoły środkowoeuropejskie i kraińskie. Wyniki wskazały na zasiedlenia barci przez mieszańce tych podgatunków, ale należy zauważyć, że badanie przeprowadzono na małej próbie i oparto o metodologię obciążoną dużym ryzykiem błędu. Niemniej jednak, jest to ciekawa forma apiturystryki, pozwalająca na kontakt z żywą tradycją i dająca możliwości zdobycia wiedzy na temat roli pszczół w środowisku naturalnym.

Podsumowanie

Polscy pszczelarze jako nieliczni w Europie mają okazję korzystać z zasobów genetycznych pszczół miodnych zamieszkujących to środowisko od tysięcy lat. Dopiero kilka lat temu poznano rolę, jaką pełnią mikroorganizmy wchodzące w skład mikrobiomu w życiu nie tylko pszczół, ale organizmów eukariotycznych w ogóle. Dowodem na to niech będzie fakt, że przez wiele lat uważano mikrobiom pszczół za niesłychanie stabilny, a w roku 2022 r. odkryto szczep bakterii *Bombella apis*, który chroni larwy pszczół przed spadkiem masy ciała wywołanym głodem, jak również przed grzybicą otorbielakową czerwia (Parish i in., 2022). Sami autorzy publikacji zaznaczają, że interakcja między genotypem pszczół i ich mikrobiomem może mieć kluczowe znaczenie, ale dopiero poznawane są te zależności. Wprowadzanie obcych genów do rodzimych populacji bez pełnej znajomości konsekwencji, jakie to ze sobą niesie, jest nierozważne. Selekcja pszczół miodnych w kierunku cech pożądanых przez pszczelarzy jest nieunikniona, ale powinna odbywać się w obrębie ras naturalnie występujących na terenie Polski. W innym wypadku bezpowrotnie zaczniemy kasować zawartość genetycznego, „twardego dysku” pszczół, nie wiedząc co się na nim znajduje i czego możemy potrzebować w przyszłości.

Piśmiennictwo

- Banaszak J. (2010). Pszczoła miodna na tle polodowcowej historii lasów w Polsce. W: Pszczoły i las. Wyd. Alegoria, Warszawa, 102 ss.; Wyd. Wilczyńska.
- Bankova V.S., Castro S.L. de, Marcucci M.C. (2000). Propolis: Recent advances in chemistry and plant origin. *Apidologie*, 31 (1): 3–15.
- Bieńkowska M., Splitt A., Węgrzynowicz P., Maciorowski R. (2021). The buzz changes within time: Native *Apis mellifera mellifera* honeybee subspecies less and less popular among Polish beekeepers since 1980. *Agriculture*, 11 (7), 7; <https://doi.org/10.3390/agriculture11070652>
- Boryayev G., Kistanova Y., Zdorovyeva Y., Nosov A. (2017). Influence of homogenate of drone brood on biochemical parameters of blood and productivity of growing pigs. The 3rd Int. Symp. on Euro-Asian Biodiversity (Minsk), 133.
- Büchler R., Costa C., Hatjina F., Andonov S., Meixner M.D., Conte Y.L., Uzunov A., Berg S., Bieńkowska M., Bouga M. (2014). The influence of genetic origin and its interaction with environmental effects on the survival of *Apis mellifera* L. colonies in Europe. *J. Apicult. Res.*, 53 (2): 205–214.
- DeGrandi-Hoffman G., Eckholm B.J., Huang M.H. (2013). A comparison of bee bread made by Africanized and European honey bees (*Apis mellifera*) and its effects on hemolymph protein titers. *Apidologie*, 44 (1): 52–63.
- Di Pasquale G., Salignon M., Le Conte Y., Belzunces L.P., Decourtye A., Kretzschmar A., Suchail S., Brunet J.-L., Alaux C. (2013). Influence of pollen nutrition on honey bee health: Do pollen quality and diversity matter? *PloS one*, 8 (8), e72016.
- Dogantzis K.A., Zayed A. (2019). Recent advances in population and quantitative genomics of honey bees. *Current Opinion in Insect Science*, 31: 93–98; <https://doi.org/10.1016/j.cois.2018.11.010>
- Dogantzis K.A., Tiwari T., Conflitti I.M., Dey A., Patch H.M., Muli E.M., Garnery L., Whitfield C.W., Stolle E., Alqarni A.S. (2021). Thrice out of Asia and the adaptive radiation of the western honey bee. *Sci. Adv.*, 7 (49), eabj2151.
- Dzierżanowski T., Nawrocki P., Pazura A., Zawadzki J. (2009). Możliwość przywrócenia bartnictwa polskim lasom jako elementu zrównoważonego leśnictwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 11, 2 (21): 49–56.
- Erler S., Denner A., Bobiş O., Forsgren E., Moritz R.F. (2014). Diversity of honey stores and their impact on pathogenic bacteria of the honeybee, *Apis mellifera*. *Ecol. Evol.*, 4 (20): 3960–3967.
- Gromisz M., Bownik K. (1969). Warunki przyrodniczo-pożytkowe i osiągnięcia produkcyjne pasiek w Polsce w latach 1946–1966. *Pszczelnicze Zesz. Nauk.*, XIII (1–2–3).
- Han F., Wallberg A., Webster M.T. (2012). From where did the Western honeybee (*Apis mellifera*) originate? *Ecol. Evol.*, 2 (8): 1949–1957; <https://doi.org/10.1002/ece3.312>
- Hatjina F., Costa C., Büchler R., Uzunov A., Drazic M., Filipi J., Charistos L., Ruottinen L., Andonov S., Meixner M.D. (2014). Population dynamics of European honey bee genotypes under different environmental conditions. *J. Apicult. Res.*, 53 (2): 233–247.
- Hepburn H.R., Pirk C.W.W., Duangphakdee O. (2014). The chemistry of beeswax. In: H.R. Hepburn, C.W.W. Pirk, O. Duangphakdee (eds), *Honeybee nests: composition, structure, function* (pp. 319–339); Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-54328-9_16
- Ilyasov R.A., Lee M., Takahashi J., Kwon H.W., Nikolenko A.G. (2020). A revision of subspecies structure of western honey bee *Apis mellifera*. *Saudi J. Biol. Sci.*, 27 (12): 3615–3621.

- Isidorov V.A., Czyżewska U., Jankowska E., Bakier S. (2011). Determination of royal jelly acids in honey. *Food Chem.*, 124 (1): 387–391.
- Kędzia B., Holderna-Kędzia E. (1999). Mleczko pszczele. Produkty pszczele w profilaktyce i leczeniu. Wyd. Duszpasterstwa Rolników, Włocławek, ss. 71–86.
- Khan S.U., Anjum S.I., Rahman K., Ansari M.J., Khan W.U., Kamal S., Khattak B., Muhammad A., Khan H.U. (2018). Honey: single food stuff comprises many drugs. *Saudi J. Biol. Sci.*, 25 (2): 320–325.
- Köppler K., Vorwohl G., Koeniger N. (2007). Comparison of pollen spectra collected by four different subspecies of the honey bee *Apis mellifera*. *Apidologie*, 38 (4): 341–353.
- Kostecki R., Lipa J. (1969). *Zatrucia pszczół*. PWRiL, Warszawa.
- Kritsky G. (2017). The quest for the perfect hive: Ancient Mediterranean origins. Hatjina F., Mavrofridis G., Pul J.R. (eds). *Beekeeping in the Mediterranean from antiquity to the present*. Ed. Agricultural Organization Demeter, Athens, pp. 50–56.
- Kwaśnicka-Janowicz A. (2018). Staropolska terminologia bartnicza (na tle porównawczym). Lexis, Kraków; <https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/handle/item/61860>
- Lee G., Bae H. (2016). Anti-inflammatory applications of melittin, a major component of bee venom: Detailed mechanism of action and adverse effects. *Molecules*, 21 (5), 5; <https://doi.org/10.3390/molecules21050616>
- Lelewel J. (1856). *Pszczoły i bartnictwo w Polsce*. Nakładem J.K. Żupańskiego.
- Madras-Majewska B., Skonieczna Ł. (2016). Ocena przynależności rasowej pszczół pochodzących z pasiek usytuowanych na terenie puszczy Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku. *Wiad. Zoot.*, LIV, 1: 68–75.
- Madras-Majewska B., Skonieczna L. (2021). Diversification of morphological features of the Dark European Honey Bee of the 'Augustow M' Line. *Animals*, 11 (4), 4; <https://doi.org/10.3390/ani11041156>
- Marcucci M.C. (1995). Propolis: Chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie*, 26 (2): 83–99.
- Mărgăoan R., Stranț M., Varadi A., Topal E., Yücel B., Cornea-Cipcigan M., Campos M.G., Vodnar D.C. (2019). Bee collected pollen and bee bread: Bioactive constituents and health benefits. *Antioxidants*, 8 (12): 568.
- Meixner M.D., Kryger P., Costa C. (2015). Effects of genotype, environment, and their interactions on honey bee health in Europe. *Current Opinion in Insect Science*, 10: 177–184; <https://doi.org/10.1016/j.cois.2015.05.010>
- Neumann P., Radloff S.E., Moritz R.F., Hepburn H.R., Reece S.L. (2001). Social parasitism by honeybee workers (*Apis mellifera capensis* Escholtz): Host finding and resistance of hybrid host colonies. *Behav. Ecol.*, 12 (4): 419–428.
- Nowar E. (2016). Venom glands parameters, venom production and composition of honeybee *Apis mellifera* L. affected by substitute feeding. *Middle East J. Agricult. Res.*, 5: 596–603.
- Oleksa A., Chybicki I., Tofilski A., Burczyk J. (2011). Nuclear and mitochondrial patterns of introgression into native dark bees (*Apis mellifera mellifera*) in Poland. *J. Apicult. Res.*, 50 (2): 116–129; <https://doi.org/10.3896/IBRA.1.50.2.03>
- Oleksa A., Kusza S., Tofilski A. (2021). Mitochondrial DNA suggests the introduction of honeybees of African ancestry to East-Central Europe. *Insects*, 12 (5), 5; <https://doi.org/10.3390/insects12050410>
- Palmeri V., Scirtò G., Malacrino A., Laudani F., Campolo O. (2015). A scientific note on a new pest for European honeybees: First report of small hive beetle *Aethina tumida*, (Coleoptera: Nitidulidae) in Italy. *Apidologie*, 46 (4): 527–529; <https://doi.org/10.1007/s13592-014-0343-9>

- Parish A.J., Rice D.W., Tanquary V.M., Tennessen J.M., Newton I.L.G. (2022). Honey bee symbiont buffers larvae against nutritional stress and supplements lysine. *The ISME J.*, 16 (9), 9; <https://doi.org/10.1038/s41396-022-01268-x>
- Pavel C.I., Mărghitaş L.A., Bobiş O., Dezmiorean D.S., Şapcaliu A., Radoi I., Mădaş M.N. (2011). Biological Activities of Royal Jelly-Review.
- Randi E. (2008). Detecting hybridization between wild species and their domesticated relatives. *Mol. Ecol.*, 17 (1): 285–293; <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2007.03417.x>
- Rapacz A. (red.). (2013). *Gospodarka turystyczna w regionie: Rynek turystyczny – współczesne trendy, problemy i perspektywy jego rozwoju*. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Requier F., Garnery L., Kohl P.L., Njovu H.K., Pirk C.W.W., Crewe R.M., Steffan-Dewenter I. (2019). The conservation of native honey bees is crucial. *Trends Ecol. Evol.*, 34 (9): 789–798; <https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.04.008>
- Ruttner F. (1988). Breeding techniques and selection for breeding of the honeybee. Breeding techniques and selection for breeding of the honeybee; www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19890226883
- Ruttner F., Milner E., Dews J.E. (2004). The dark European honeybee: *Apis mellifera mellifera* Linnaeus 1758. WritersPrintShop.
- Seeley T.D. (1994). Honey bee foragers as sensory units of their colonies. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 34 (1): 51–62.
- Seeley T.D. (2019). *The lives of bees: The untold story of the honey bee in the wild*. Princeton University Press.
- Seeley T., Morse R. (1976). The nest of the honey bee (*Apis mellifera* L.). *Insectes Sociaux*, 23 (4): 495–512.
- Semkiw P. (2021). Sektor pszczelarski w Polsce w 2021 r. Instytut Ogrodnictwa-PIB, Zakład Pszczelnictwa w Puławach.
- Semkiw P., Skubida P., Jeziorski K., Pioś A. (2018). Sektor pszczelarski w Polsce w 2018 r. Instytut Ogrodnictwa-PIB, Zakład Pszczelnictwa w Puławach.
- Sidor E., Dżugan M. (2020). Drone brood homogenate as natural remedy for treating health care problem: A Scientific and practical approach. *Molecules*, 25 (23), 23; <https://doi.org/10.3390/molecules25235699>
- Simone-Finstrom M., Spivak M. (2010). Propolis and bee health: The natural history and significance of resin use by honey bees. *Apidologie*, 41 (3): 295–311.
- Słomka J. (1929). *Pamiętniki włościanina od pańszczyzny do czasów dzisiejszych (II)*. Wyd. Towarzystwa Szkoły Ludowej.
- Tihelka E., Cai C., Pisan, D., Donoghue P.C.J. (2020). Mitochondrial genomes illuminate the evolutionary history of the Western honey bee (*Apis mellifera*). *Sci. Rep.*, 10 (1), 1; <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71393-0>
- Winston M.L. (2013). *Killer bees. The Africanized honey bee in the Americas*. Harvard University Press; <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674593954>
- Zolfagharian H., Mohajeri M., Babaie M. (2015). Honey bee venom (*Apis mellifera*) Contains anticoagulation factors and increases the blood-clotting time. *J. Pharmacopuncture*, 18 (4): 7–11; <https://doi.org/10.3831/KPI.2015.18.031>

