

Bydło białogrzbiete – 20 lat hodowli

Zygmunt Litwińczuk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

W 2023 roku mija 20 lat od oficjalnego uznania przez Ministra Rolnictwa bydła białogrzbiatego za polską rasę. Skuteczne zarządzanie różnorodnością genetyczną zwierząt jest konieczne do zapewnienia globalnego bezpieczeństwa żywnościowego, zrównoważonego rozwoju i źródeł utrzymania wielu milionów ludzi. Z opublikowanego w 2015 roku przez powołaną przez FAO Komisję ds. Zachowania Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich wynika, że spośród zarejestrowanych na świecie ponad 8 tys. ras ptaków i ssaków gospodarskich 650 już wyginęło, a w stanie krytycznym i zagrożonym jest prawie 6 tys.

O polskiej aktywności na polu zachowania bioróżnorodności zwierząt świadczy ponad 90 populacji objętych programami ochrony zasobów genetycznych. W ramach tych programów chronione są 4 rodzime rasy bydła, 3 świnie, 16 owiec i kóz, 6 zwierząt futerkowych, 14 ras/linii gęsi, 9 ras rodów/linii kaczek, 11 ras/rodów kur, 7 ras/linii ryb i 5 linii pszczoł. W zakładach doświadczalnych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie utrzymujemy 10 rodzimych ras: bydło białogrzbiete, 2 rasy owiec – uhruską i świniarkę, kozę sandomierską, świnie puławską, kuca felińskiego i konia małopolskiego, kury rasy zielononóżka kuropatwiana i polbar oraz pszczołę krajową. Żadna inna uczelnia rolnicza w Polsce nie utrzymuje tylu rodzimych ras. Należy również zaznaczyć, że 6 z tych ras zostało wyhodowanych bądź restytuowanych (odtworzonych) przez profesorów lubelskiego Wydziału Zootechnicznego.

W okresie ponad 50 lat mojej działalności naukowo-badawczej podejmowałem różne problemy. Za ważne osiągnięcie uznaję restytucję do hodowli polskiej rasy bydła – białogrzbiatów. W opracowanym w 2002 roku dla Ministerstwa Rolnictwa – „Programie hodowlanym ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego” [1], podałem dostępne wówczas materiały dotyczące historii tej rasy i regiony w Polsce, w których spotykano je jeszcze w okresie powojennym. Program stanowił podstawę wszystkich dalszych działań w tym zakresie. W podręczniku „Zarys chowu bydła” wydanym w 1968 roku prof. Jan Pajak pisze, że „obecnie pewna ilość tego bydła występuje jeszcze w woj. białostockim oraz w pow. radomskim i ostrowskim woj. kieleckiego, ponadto w północnej części woj. lubelskiego i północno-wschodniej części woj. warszawskiego”. W wielu gromadach w dorzeczu Biebrzy spotykano bydło nadwiślańskie dość często jeszcze w latach 1950-1955. W niektórych miejscowościach stanowiło ono nawet 20-30% całego po-

głowia. W podręczniku prof. Ewalda Sasimowskiego z 1983 roku autor stwierdza, że „białogrzbiety nie należały w Polsce do ras popieranych i objętych rejonizacją, ale w środkowo- i północno-wschodniej części kraju są jeszcze spotykane w masowym pogłowie bydła”.

Z nazwą tego bydła spotykamy się już w opracowaniu Gunthera z 1885 r. Również u Kleckiego (1906-1908) spotyka się nazwy bydła „powiślańskie” i „nadwiślańskie”. Prof. Pruski (1967) podaje, że z nazwą „białogrzbiety” spotykamy się w opisie bydła dokonany przez Jana Ostrołęckiego w 1903 r. Podzielił on „bydło krajowe” na dwie grupy, tzn. do pierwszej zaliczył bydło polskie czerwone, a do drugiej bydło wywodzące swoje pochodzenie od tura „*Bos primigenius B*”. Dla tej grupy bydła używa określenia: żuławskie, białogrzbiete, a czasami także nadwiślańskie, powiślańskie, nadświdrzańskie i nadbużańskie. W Encyklopedii Rolniczej wydanej w 1872 r. w Warszawie, T. Chłapowski w artykule pt. „Bydło” napisał „na Powiślu między granicą pruską a Warszawą spotyka się rasę bydła do żuławskiej trochę podobną, mleczną i pięknej postawy”. Z pracy Sławińskiego (1919) wynika, że białogrzbiety i żuławki były utrzymywane również w tym czasie na Litwie i Białorusi i stanowiły tam około 10% pogłowia.

W sprawozdaniu z konferencji w 1937 r. poświęconej sprawom hodowlanym podano, że teren powiatów Brześć i Kobryń ma „rzucającą się w oczy liczbę białogrzbiatów”. W niektórych gminach południowej części powiatu brzeskiego udział tej rasy w pogłowie jak wynika z opracowania Sachsa (1935), wynosił nawet około 1/3 (Olkusz, Mołoryta, Domaczewo, Miedlno, Wielkoryte).

Moja przygoda z bydlęciem białogrzbiętym to zwykły przypadek w pracy naukowej. W 1999 r. kierowałem projektem finansowanym przez KBN (5 P06E 005 11) dotyczącym możliwości wykorzystania nadbużańskich użytków zielonych w hodowli bydła mięsnego. Prowadziliśmy te badania w kilkunastu gospodarstwach indywidualnych z tego regionu, utrzymujących czystorasowe bydło limousine i hereford lub mieszańce z tymi rasami. Dwa razy w roku tzn. na rozpoczęcie i zakończenie sezonu pastwiskowego odwiedzaliśmy każde gospodarstwo, aby zebrać potrzebne w tych badaniach wyniki. W połowie maja 1999 roku wyjechałem z dwoma nowo przyjętymi do Katedry asystentami, mgr. Piotrem Stankiem i mgr. Witoldem Chabuzem oraz zatrudnionym wcześniej mgr. Przemysławem Jankowskim, który zawsze towarzyszył nam w wyjazdach terenowych – jest bowiem naszym „katedralnym fotografem”. Zasiadaliśmy się dłużej w drugim gospodarstwie, a mieliśmy jeszcze trzy do odwiedzenia. Gospodarz wskazał nam krótszą polną drogę przez „przysiółki i małe kolonie”. Jadąc tamtędy, zobaczyłem na pastwisku przy drodze dziwnie umaszczonego krowę z cielakiem. Po następnych kilku kilometrach, w kolejnej miejscowości była na pastwisku podobnie umaszczone krowa i jałówka. Poprosiłem o zatrzymanie auta, a Pan mgr Jankowski zrobił zdjęcia tych dwóch sztuk. Po powrocie do domu sięgnąłem do książki prof. J. Pajaka, z której uczyłem się do egzaminu z hodowli bydła w 1970 r. i potwierdziłem, że

były to (pod względem umaszczenia) białogrzbiety. Po dyskusji z moimi asystentami podjąłem decyzję, że przeprowadzimy inwentaryzację w małych nadbużańskich wsiach i przysiółkach, by sprawdzić, czy jest więcej takich zwierząt. Wymienieni trzej asystenci wraz z magistrantami Katedry „ruszyli w Polskę”, tzn. od lipca do końca września odwiedzili kilkadziesiąt miejscowości nadbużańskich, poczynając od Cycowa (na terenie Poleskiego Parku Narodowego) aż do ujścia Narwi (na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego). Odwiedziny rozpoczynali od wizyty u sołtysa lub w miejscowym sklepie, pokazując zdjęcie z zapytaniem, czy są tutaj takie sztuki bydła. W tym trybie zlokalizowano w sumie około 100 sztuk różnych kategorii wiekowych, tzn. krowy, jałówki, buhajki i cielęta. Wstępne wyniki z tych badań zostały przedstawione w wykonanej pod moją opieką pracy magisterskiej Pani Ewy Ochał z kierunku studiów Ochrona Środowiska, obronionej w 2000 roku. Jest to pierwsze pisemne opracowanie dotyczące reaktywowanej populacji bydła białogrzbiatego, podające miejscowości i zawierające zdjęcia oraz opis warunków, w jakich te zwierzęta były utrzymywane. W roku 2001 poprosiłem o pomoc w inwentaryzacji białogrzbiatów pracowników Okręgowej Stacji Hodowli Zwierząt w Białymstoku na czele z jej ówczesnym dyrektorem Panem Leszkiem Sobolewskim. Włączyli w tę akcję zootechników, którzy wskazali nam obory pod oceną, gdzie znajdowały się tak umaszczone sztuki.

Mając w ręku jako dokument pracę magisterską Pani Ewy Ochał, przygotowałem na początku 2001 r. wniosek do Ministra Rolnictwa o otwarcie rejestru dla zidentyfikowanych zwierząt. Otrzymałem odpowiedź, że przed podjęciem jakichkolwiek działań w tym zakresie konieczne jest wykonanie badań cytogenetycznych potwierdzających odrębność genetyczną tej populacji. Pobraliśmy krew od naszych białogrzbiatów, którą dostarczyliśmy do Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, gdzie Pan prof. Grzegorz Grzybowski wykonał odpowiednie badania. Wyniki były bardzo obiecujące. Wykazano bowiem dużą zmienność genetyczną w obrębie ocenianej populacji. Zidentyfikowano również 11 genów niewystępujących u żadnej innej rasy bydła. Wyniki z badań cytogenetycznych otworzyły w Ministerstwie Rolnictwa dalszą drogę w kierunku uznania białogrzbiatów za polską rasę. Następnym ważnym etapem było przedstawienie „Programu hodowlanego, restytucji i ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego”. Opracowałem taki program w 2002 roku, został on również przyjęty przez Grupę Roboczą ds. Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła, działającą przy Instytucie Zootechniki – PIB w Balicach [1].

Wyprzedzając niejako fakty z uznaniem rasy, na wiosnę 2002 roku rozpoczęto wykup najbardziej wartościowych (w ujęciu badań cytogenetycznych) sztuk do utworzonego stada matecznego w Zakładzie Doświadczalnym UP Lublin w Uhrusku (pow. Włodawa). Do końca 2002 r. zakupiono do tego stada 13 krow, 3 jałówki i 3 buhajki.

Rok 2003 to historyczny okres w restytucji tej rasy, Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi decyzją nr 210 z dnia 31 lipca 2003 r. uznał białogrzbiety za polską rasę bydła i otworzył dla niej księgi hodowlane, które prowadzi Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie. Równocześnie rasa ta jako druga w Polsce (po rasie polskiej czerwonej) została objęta programem ochrony zasobów genetycznych. Latem 2003 roku zakupiono do stada matecznego drugą partię bydła białogrzbiatego, tym razem z rejonu Biebrzy (8 krow, 3 jałówki i 2 buhajki).

W październiku 2003 r. zaprezentowano po raz pierwszy (po 50 latach przerwy) 3 krowy białogrzbięte ze stada matecznego w RZD Uhrusk na Krajowej Wystawie Zwierząt w Poznaniu. Wzbudziły tam duże zainteresowanie zarówno wśród zwiedzających, jak i mediów.

Oficjalną hodowlę bydła białogrzbiatego rozpoczęto od 20 krow wpisanych do ksiąg i do końca 2003 utrzymywanych w 4 stadach. Po 20 latach hodowli do ksiąg wpisanych jest ponad 1200 krow i 65 buhajów, użytkowanych w 110 stadach. Należy podkreślić, że co roku powstaje kilka nowych stad. Rasa utrzymywana jest najczęściej w małych i średnich gospodarstwach posiadających od 10 do 30 krow, użytkowanych z reguły w ekstensywnym lub półintensywnym systemie chowu z wypasem pastwiskowym. Według danych z kontroli użytkowości mlecznej, 805 ocenianych krow rasy białogrzbiętej utrzymywanych w 103 stadach dawało przeciętnie w roku 2021 po 4303 kg mleka o zawartości tłuszczu 4,15 i białka 3,37%. W 2019 roku został oficjalnie wprowadzony w ocenie drugi kierunek użytkowania bydła białogrzbiatego – mięsny. Aktualnie około 1/4 krow białogrzbiatych jest użytkowanych jako „mamki” odchowujące cielęta do dalszego opasu. Z wykonanych w naszym Uniwersytecie wielu badań wynika, że polskie białogrzbiety reprezentują dobrze zaznaczony typ kombinowany, tzn. mogą być wykorzystywane zarówno do produkcji mleka o wysokiej wartości odżywczej [8, 14, 15, 18, 22, 23, 24], jak i bardzo dobrej wołowiny [21, 24], szczególnie gdy zwierzęta użytkowane są w systemie półintensywnym z wypasem pastwiskowym. W 2013 r., po 10 latach hodowli białogrzbiatów, przeprowadziliśmy ocenę efektywności chowu tej rasy w gospodarstwach objętych programem ochrony zasobów genetycznych. Wykazano, że roczne dochody w przeliczeniu na 1 krowę, przy uwzględnieniu dopłat z programów rolno-środkowych, były porównywalne do uzyskanych od krow holsztyńsko-fryzyjskich utrzymywanych w systemie tradycyjnym przy wydajności ok. 7-8 tys. kg mleka [20].

Dla lepszego zarządzania hodowlą i łatwiejszej współpracy hodowców powołaliśmy w 2014 roku Związek Hodowców Bydła Białogrzbiatego, którego zostałem pierwszym prezesem. W 2016 roku, gdy zostałem wybrany na rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, przekazałem w 2017 r. wszystkie funkcje związane z organizacją hodowli białogrzbiatów, tzn. prowadzenie ksiąg hodowlanych, kierowanie Związkiem Panu dr. hab. Witoldowi Chabuzowi, który po moim odejściu na

emeryturę w 2020 r. został kierownikiem Katedry Hodowli i Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła. Związek Hodowców Bydła Białogrzbiatego jest członkiem Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka i ma swojego przedstawiciela w zarządzie.

Restytucja rasy i jej dynamiczny rozwój nie byłby możliwy bez zaangażowania różnych zewnętrznych środków finansowych i życzliwości wielu osób. W tym miejscu chciałbym podziękować byłemu prezesowi Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Lublinie, Panu Wojciechowi Piekarczykowi, którego instytucja przydzieliła nam pieniądze w 2002 i 2003 roku na wykup najwartościowszych sztuk do stada matecznego w RZD Uhrusk. Różne działania związane z restytucją i rozwojem hodowli bydła białogrzbiatego wspierałem również z pozauczelnianych środków na naukę, lokalizując badania w tych gospodarstwach. Kierowałem 3 projektami badawczymi finansowanymi przez Komitet Badań Naukowych, które związane były z bydłem białogrzbiętym:

- **N311 004 34:** Ocena zmienności genetycznej w odtwarżanej populacji bydła białogrzbiatego (realizacja 2008-2010),
- **311 0289 34:** Przydatność rodzimych ras bydła (polskiej czerwonej i białogrzbiatów) oraz simentalerów do produkcji mleka i mięsa o wysokiej wartości odżywczej, oraz zachowania walorów przyrodniczych regionu (2008-2011),
- **Zadanie badawcze 5.2:** „Ocena przydatności lokalnych ras bydła do produkcji wołowiny o podwyższonych walorach prozdrowotnych” realizowane w latach 2010-2014 w ramach projektu „BIOŻYWNOSĆ”. Koordynowany przez IGiHZ PAN w Jastrzębcu.

Z wielu osób reprezentujących różne instytucje, z którymi musiałem rozmawiać i współpracować (szczególnie na początku drogi zmierzającej do uznania białogrzbiatów za rasę) chcę przede wszystkim podziękować:

Prof. Zygmuntowi Reklewskiemu, ówczesnemu dyrektorowi Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, za wyrażenie zgody na przeprowadzenie badań cytogenetycznych zinwentaryzowanej przez nas populacji, co było warunkiem *sine qua non* Ministerstwa Rolnictwa dla kontynuacji dalszych prac;

Paniom Marii Jaszczyńskiej i Annie Majewskiej z Instytutu Zootechniki – za cenne wskazówki przy opracowywaniu programu hodowlanego;

Pracownikom Ministerstwa Rolnictwa, szczególnie Pani Eli Sawickiej i Panu Piotrowi Jakubowskiemu. Ten ostatni podczas mojej pierwszej wizyty w Ministerstwie w tej sprawie (w 2001 r.) powiedział, pokazując dłoń, że „najpierw wyrośnie mi tutaj kaktus, zanim odtworzy Pan profesor białogrzbięty w Polsce”. Później, tzn. w 2004 roku (już po uznaniu białogrzbiatów za rasę), w trakcie



Fot. Wizyta przedstawicieli: MRiRW, KCHZ, IZ PIB Balice oraz PFHBiPM w gospodarstwach utrzymujących białogrzbięty na Lubelszczyźnie (fot. P. Jankowski)

wizyty przedstawicieli: Ministerstwa Rolnictwa, Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt, Instytutu Zootechniki oraz Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka w gospodarstwach utrzymujących białogrzbięty na Lubelszczyźnie (fot.), publicznie przyznał się do swojego błędu.

Szczególnie dziękuję „pionierom hodowli” – rolnikom, którzy posiadając co najmniej 4 krowy białogrzbięte, przystąpili jako pierwsi do programu ochrony zasobów genetycznych tej rasy, podpisując odpowiednią umowę z Instytutem Zootechniki w Balicach i Agencją Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Byli to m.in. Wojciech Makarewicz, zam. Terebela, pow. Biała Podlaska, Krystyna Gryczkowska, zam. Pieńczykowo, pow. Grajewo, Paweł Karny, zam. Suchowola, pow. Sokółka, Leszek Chilimoniuk, zam. Zaniówka, pow. Parczew, Wiesław Szynkora, zam. Jamniki, pow. Włodawa, Łukasz Wróblewski, zam. Judziki, pow. Olecko oraz dwóch hodowców z powiatu Bielsk-Podlaski, tzn. Stanisław Falkowski, zam. Filipy i Andrzej Topczewski, zam. Trzuszczkowo.

Aktualna populacja bydła białogrzbiatego tzn. ponad 1200 krow i ponad 60 buhajów zapisanych do ksiąg daje dużą gwarancję, że rozpoczęta przed 20 laty restytucja rasy będzie wymiernym polskim sukcesem hodowlanym. Najważniejszym natomiast zadaniem na najbliższe 10-15 lat będzie wypromowanie produktów regionalnych mlecznych i mięsnych z surowców pozyskiwanych od zwierząt tej rasy, wykorzystując ich wysokie walory odżywcze.

Publikacje związane z restytucją bydła białogrzbiatego

1. Litwińczuk Z.: Program hodowlany ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, ss. 14, 2002.
2. Litwińczuk Z., Chabuz W., Stanek P., Jankowski P.: Wstępne wyniki badań nad odrębnością genetyczną bydła białogrzbiatego. Annales UMCS, sec. EE, vol. XXI, N1: 41-46, 2003.

3. Litwińczuk Z.: Białogrzbiety przetrwają. *National Geographic*, 9 (8), 2003.
4. Litwińczuk Z.: Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. *Biuletyn Informacji Publicznej PAN*, Oddz. w Lublinie, 8: 39-47, 2003.
5. Litwińczuk Z., Chabuz W., Stanek P., Jankowski P., Ochap E.: Białogrzbiety – stara rodzima rasa bydła. *Przegląd Hodowlany* 10: 13-16, 2003.
6. Litwińczuk Z., Stanek P., Chabuz W., Jankowski P.: Whitebacks – The Native Cattle of The Polesie Region. *Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN*, vol. 1, 130-138, Lublin, 2004.
7. Żurkowski M., Niemczewski C., Zwierzchowski L., Zięba G., Litwińczuk Z.: Określenie zmienności struktury genetycznej bydła polskiego czerwonego i białogrzbiatego na podstawie polimorfizmu 24 sekwencji mikrosatelitarnych DNA. *Prace i Materiały Zootechniczne* 64, 59-73, 2004.
8. Barłowska J., Litwińczuk Z.: Technological usefulness of milk from two local breeds maintained in the regions with great grassland share. *Archiv fur Tierzucht, Dummerstorf* 49, Special Issue, 207-213, 2006.
9. Litwińczuk Z., Chabuz W., Stanek P., Jankowski P.: Rozmieszczenie i produktywność krów białogrzbiatych objętych programem ochrony zasobów genetycznych. *Annales UMCS, sec. EE, vol. XXIV*, 63, 2006.
10. Litwińczuk Z., Chabuz W., Stanek P., Sawicka W.: Genetic potential and reproductive performance of Whitebacks – Polish native breed of cows. *Archives of Animal Breeding, Archiv fur Tierzucht*, vol. 49, Special Issue, 289-296, 2006.
11. Litwińczuk Z., Lipiński S., Sawicka W.: Pierwsze wyniki z oceny użyteczności mlecznej zachowanej populacji bydła białogrzbiatego. *Przegląd Hodowlany* 3, 9-10, 2006.
12. Chabuz W., Litwińczuk Z., Sawicka W.: Produkcyjność krów białogrzbiatych objętych programem ochrony zasobów genetycznych. *Wieś Jutra* 11 (112), 24-25, 2007.
13. Chabuz W., Litwińczuk Z., Stanek P., Sawicka W.: Changes in body structure of the Whiteback cows over the past 80 years' time. *Annals of Animal Science, Sup., s.1*, 49-54, 2007.
14. Król J., Litwińczuk Z., Barłowska J., Kędzierska-Matysek M.: Initial results on casein and whey proteins content in milk of cows Polish Red and Whitebacks breeds. *Annals of Animal Science, Sup., s. 1*, 207-211, 2007.
15. Barłowska J., Litwińczuk Z., Król J., Kędzierska-Matysek M.: Relationship between β -lactoglobulin and κ -casein genetic variants and the selected indicators of technological usefulness of milk from Polish Red and Whitebacks cows. *Annals of Animal Science, sup., s. 1*, 43-47, 2007.
16. Litwińczuk Z.: Zachowanie bioróżnorodności jako ważny element w przekazie tradycji i dziedzictwa narodowego. *Postępy nauk rolniczych* 1, 121-132, 2009.
17. Sawicka-Zugaj W.: Ocena zmienności genetycznej istniejącej populacji bydła białogrzbiatego na podstawie markerów mikrosatelitarnych DNA. *Praca doktorska. UP Lublin*, 2009.
18. Litwińczuk Z., Barłowska J., Chabuz W., Brodziak A.: Nutritional value and technological suitability of milk from cows of three Polish breeds included in the genetic resources conservation programme. *Annals of Animal Science*, vol. 12, 3, 423-432, 2012.
19. Sawicka-Zugaj W., Litwińczuk Z.: Genetic variability in the population of 3 Polish cattle breeds included in a programme of genetic resources protection, estimated on the basis of polymorphism of 24 microsatellite DNA sequences. *African Journal of Biotechnology*, 11 (77), 14116-14122, 2012.
20. Chabuz W., Teter W., Stanek P., Litwińczuk Z.: Ocena efektywności chowu bydła w gospodarstwach utrzymujących rodzime rasy objęte programem ochrony zasobów genetycznych. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 9, 1, 19-28, 2013.
21. Litwińczuk Z., Domaradzki P., Florek M., Żółkiewski P., Staszewska A.: Content of macro-and microelements in the meat of young bulls of three native breeds (Polish Red, White-Backed and Polish Black-and-White) in comparison with Simmental and Polish Holstein-Friesian. *Annals of Animal Science*, vol. 15, 4, 977-985, 2015.
22. Litwińczuk Z., Matwijczuk A., Brodziak A.: Wartość energetyczna, właściwości fizyczne i przydatność technologiczna mleka krów rasy polskiej czerwonej, białogrzbiatej i simentalskiej utrzymywanych w systemie niskonakładowym. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, t. 6 (103), 106-117, 2015.
23. Litwińczuk Z., Barłowska J., Matwijczuk A., Słomiany J.: 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. *Annals of Animal Science*, vol. 16, 2, 2016.
24. Litwińczuk Z., Domaradzki P., Florek P., Żółkiewski P.: Chemical composition, fatty acid profile, including health indices of intramuscular fat and technological suitability of the meat of young bulls of three breeds included in a genetic resources conservation programme fattened within a low-input system. *Anim. Science Papers and Reports*, vol. 34, 4, 387-397, 2016.
25. Sawicka-Zugaj W., Chabuz W., Litwińczuk Z., Kasprzak-Filipek K.: Evaluation of reproductive performance and genetic variation in bulls of the Polish White-Backed breed. *Reproduction in Domestic Animals*, 53, 1, 157-162, 2018.
26. Teter A., Barłowska J., Król J., Brodziak A., Rutkowska J., Litwińczuk Z.: Volatile compounds and amino acid profile of short-ripened farmhouse cheese manufactured from the milk of the White-Backed native cow breed. *Lebensm. Wiss. Technol.*, vol. 129, Article numer. 109602, 1-11, 2020.