

¹Katedra Hodowli i Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin,
e-mail: wiosaw@wp.pl

²Olchowy Młyn, Zatom Nowy 26, 64-400 Międzyzichód

WIOLETTA SAWICKA-ZUGAJ¹, WITOLD CHABUZ¹, PIOTR STANEK¹,
WALDEMAR TETER¹, PAWEŁ ŻÓŁKIEWSKI¹, JERZY HARABASZ²

Zmienność genetyczna i możliwe kierunki użytkowania bawoła wodnego (*Bubalus bubalis*) w Polsce

Genetic variability and possible directions in the use of Water Buffalo
(*Bubalus bubalis*) in Poland

Streszczenie. Bawoły to gatunek użytkowany wszechstronnie. Mleko bawolic, stanowiące 13% rynku światowego, charakteryzuje się większą zawartością laktozy, białka i minerałów niż mleko krowie, a jednocześnie zawiera mniej wody. Wykorzystywane jest głównie do produkcji masła oraz wysokiej jakości serów. Mięso z kolei, którego produkcja w 2013 r. wyniosła 3,72 mln ton, określić można jako chude ze względu na mniejszą zawartość tłuszczu i cholesterolu. Bawoły wykorzystuje się także jako zwierzęta pociągowe, które pokrywają w Azji 20–30% zapotrzebowania na siłę roboczą w rolnictwie. W Polsce hodowla bawoła rozpoczęła się w 2006 r. w jednym z gospodarstw w Puszczy Noteckiej, gdzie obecnie buhajki rzeźne sprzedawane są na rynek niemiecki, a jałóweczki trafiają do dalszego chowu. Ze względu na niewielkie wymagania paszowe, preferencje pokarmowe i łatwą aklimatyzację do nowych warunków środowiskowych bawoły mogą być wykorzystywane do kształtowania krajobrazu na terenach przyrodniczo cennych. Produkty mleczne i mięsne pochodzące od bawołów mogą stanowić również urozmaicenie oferty agroturystycznej.

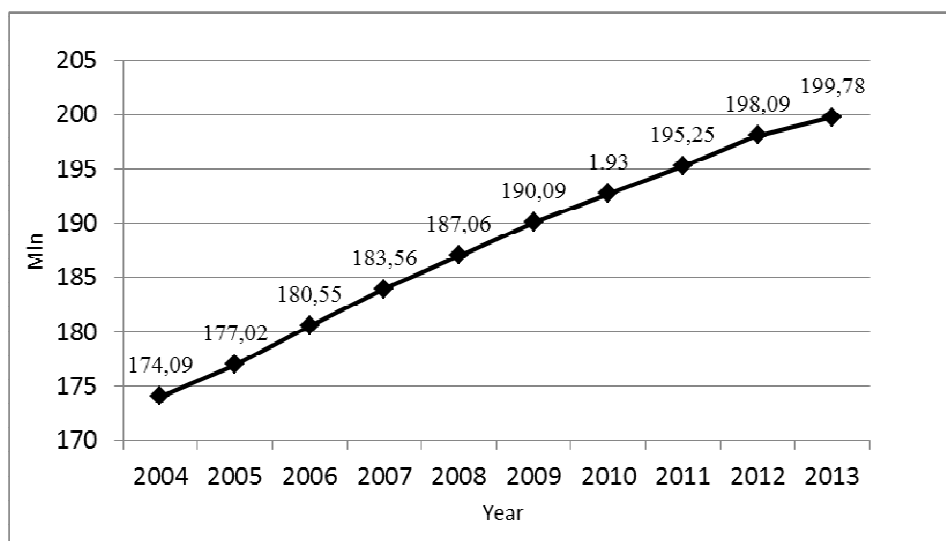
Materiał do pracy pobrano od 35 samic bawoła wodnego z gospodarstwa „Olchowy Młyn” w 2012 r., w celu określenia zmienności genetycznej populacji. Do analizy wykorzystano 5 sekwencji mikrosatelitarnych DNA: BM2113, SPS115, INRA23, ETH3 oraz BM1824. Na podstawie uzyskanych wyników określono ilość i częstość występowania zidentyfikowanych alleli w poszczególnych *loci* mikrosatelitarnych, a także heterozygotyczność obserwowaną i oczekiwaną.

Słowa kluczowe: bawół wodny, zmienność genetyczna, kierunki użytkowania

WSTĘP

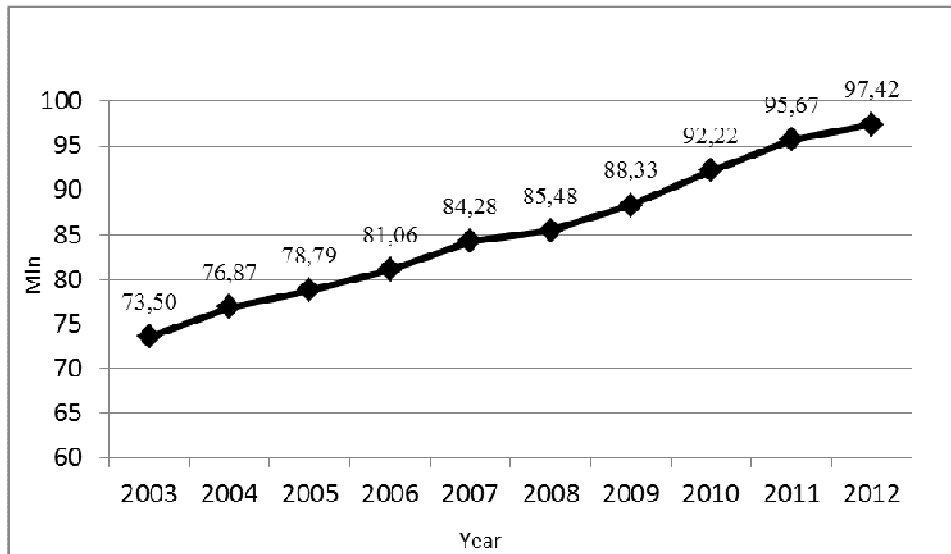
Bawoły azjatyckie, nazywane także bawołami wodnymi, należą do rodziny krętorogich (*Bovidae*) i rodzaju bawoły (*Bubalus*). W ich obrębie wyróżnia się dwa podgatunki (typy) – bawoła rzeczny i bawoła błotny – które różnią się od siebie zarówno pod względem fenotypowym, behawioralnym, jak i genetycznym [MacGregor 1939, Songsri i Ramirez 2004]. Bawoły, w porównaniu z bydłem domowym, pojawiły się w życiu człowieka stosunkowo niedawno. Bawoły rzeczne udomowione zostały 5000 lat temu w dolinie Indusu, a bawoły błotne – 4000 lat temu w Chinach [Borghese i Mazzi 2005]. Bawoły rzeczne występują na subkontynentalnych obszarach Indii i dalej na wschód aż do Bałkanów i Włoch. Bawół błotny natomiast bytuje na obszarach Azji od części wschodniej, poprzez tereny południowo-wschodnie do doliny Jangcy [Flamand i in. 2003]. Poza wyraźnymi różnicami fenotypowymi, objawiającymi się białym umaszczeniem dolnych partii kończyn oraz białą kiścią ogona i prostymi rogami u bawoła błotnego oraz ciemnym umaszczeniem całego ciała i zakrzywionymi rogami u bawoła rzeczny, obydwie te typy różni liczba chromosomów (bawół błotny $2n = 48$, bawół rzeczny $2n = 50$) [Ulbrich i Fisher 1967, Borghese 2011], frekwencja alleli białek kodujących [Amano 1983] i *loci* mikrosatelitarnych [Barker i in. 1997].

Aktualna populacja bawołów wodnych (*Bubalus bubalis*) na świecie liczy około 200 mln sztuk, z czego 97% występuje w Azji (193 mln), 2,2% w Afryce (4,3 mln), 0,6% w Ameryce Południowej (1,3 mln), 0,2% w Europie (425 tys. szt.) [FAOSTAT 2014]. Zainteresowanie tymi zwierzętami systematycznie rośnie. W ciągu ostatniej dekady nastąpił wzrost o 28 mln sztuk (rys. 1).

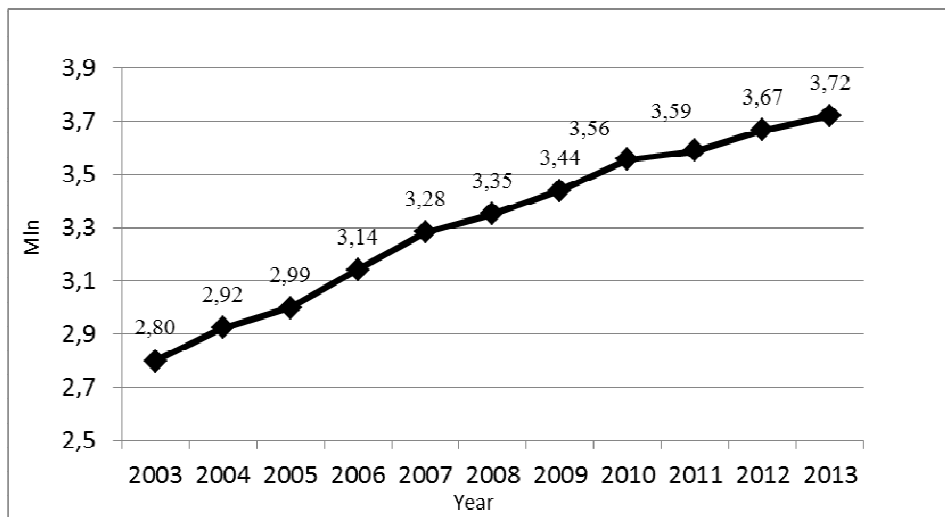


Rys. 1. Pogłowie bawołów na świecie (mln) w latach 2004–2013 [FAOSTAT 2014]

Fig. 1. Stock of buffalo in the world (mln) in years 2004–2013 [FAOSTAT 2014]



Rys. 2. Produkcja mleka bawolego na świecie (mln ton) w latach 2003–2012 [FAOSTAT 2014]
Fig. 2. Production of buffalo milk in the world (mln tonne) in years 2003–2012 [FAOSTAT 2014]



Rys. 3. Produkcja mięsa bawolego na świecie (mln ton) w latach 2003–2013 [FAOSTAT 2014]
Fig. 3. Production of buffalo meat in the world (mln tonne) in years 2003–2013 [FAOSTAT 2014]

Bawoły charakteryzują się umaszczeniem w kolorze od popielatej szarości do czarnego, przy czym u odmian udomowionych wystąpić mogą osobniki rude. Różnice pomiędzy populacjami dzikimi a udomowionymi widoczne są także przy porównaniu parametrów zootechnicznych, np.: wysokość w kłębie bawołów dziko żyjących wynosi

150–190 cm a długość ciała zawiera się w przedziale od 240 do 360 cm, natomiast dla bawoła udomowionego jest to 133–138 cm wysokości w kłębie oraz 142–145 cm długości ciała [Roth 2004, Soysal i in. 2007]. Bawoły są bardziej wrażliwe na wysokie temperatury niż inne gatunki należące do rodziny krętorogich (ze względu na mniejszą ilość gruczołów potowych), dlatego też lubią kąpiele w wodzie lub błocie, co nie tylko pozwala im zachować odpowiednią temperaturę ciała, ale chroni także przed insektami [Roth 2004].

Tabela 1. Liczba zidentyfikowanych alleli, wielkość alleli, częstość ich występowania oraz heterozygotyczność oczekiwana i obserwowana w analizowanym stadzie bawołów

Table 1. Number of identified alleles, alleles size, frequency of their occurrence, observed and expected heterozygosity in analyzed herd of buffalo

Locus	Liczba zidentyfikowanych alleli Number of identified alleles	Wielkość alleli (pz) Alleles size (bp)	Frekwencja alleli Alleles frequency	H _O	H _E
BM2113	6	115	0,0303	0,3939	0,6587
		117	0,0455		
		119	0,0909		
		121	0,1212		
		123	0,5455		
		125	0,1667		
SPS115	5	246	0,8286	0,2000	0,3035
		250	0,1143		
		252	0,0143		
		254	0,0143		
		262	0,0286		
INRA23	6	193	0,2115	0,4231	0,7074
		195	0,1346		
		197	0,4808		
		199	0,0962		
		207	0,0385		
		209	0,0385		
ETH3	7	99	0,0735	0,3824	0,7533
		101	0,4118		
		103	0,1176		
		105	0,2059		
		109	0,1618		
		111	0,0147		
		113	0,0147		
BM1824	7	150	0,0192	0,1538	0,3469
		152	0,0192		
		158	0,0577		
		170	0,0192		
		180	0,0385		
		184	0,0385		
		218	0,8077		
Średnio/ Mean	6,2			0,3106	0,5540

H_O – heterozygotyczność obserwowana/ observed heterozygosity

H_E – heterozygotyczność oczekiwana/ expected heterozygosity

Podstawowym składnikiem diety bawołów jest trawa (głównie z terenów podmokłych), a niedobór minerałów uzupełniają w warunkach naturalnych poprzez żucie kory drzew. Uważa się, że zwierzęta te chętniej zjadają roślinność pastwiskową, jak również inne pasze objętościowe gorszej jakości, wykorzystując je przy tym znacznie efektywniej od bydła [Thomas 2004, Lemke 1994, Sebastian i in. 1970]. Wyjątkowa zdolność bawołów do przetrwania, nawet w najtrudniejszych warunkach żywieniowych i bytowych, dała im w niektórych krajach przewagę konkurencyjną w stosunku do bydła. Wydajność mleczna bawołów jest niska i wynosi 6–7 litrów mleka dziennie, jednak średnia zawartość tłuszczu, białka oraz laktozy, wynosząca odpowiednio 7,73%, 4,38% oraz 4,79%, świadczy o jego znacznie większej wartości energetycznej w odniesieniu do mleka krowiego. Przeciętna laktacja trwa od 252 do 270 dni, przy średniej wydajności od 1500 do 4500 kg mleka, a zdrowa samica może być użytkowana przez 9–10 laktacji [Rao i Nagarcanekar 1977, Walstra i in. 1999].

Bawoły należą do zwierząt poliestrycznych, a dojrzałość płciową osiągają dopiero w wieku 18–46 miesięcy. Ma to związek nie tylko z czasem wystąpienia pierwszej rui, ale przede wszystkim z osiągnięciem odpowiedniej masy ciała, która stanowić powinna 55–60% wagi zwierzęcia dorosłego [Jainudeen i Hafez 1993]. Według Perera [2011] do czynników decydujących o takim stanie rzeczy należą: genotyp, żywienie, utrzymanie, otoczenie, klimat, rok lub sezon urodzenia, a także występujące choroby. Wiek pierwszego wycielenia przypada średnio na 37–40 miesiąc życia, a sama ciąża trwa około 310 dni.

Celem pracy było określenie zmienności genetycznej populacji bawoła wodnego w Polsce oraz charakterystyka kierunków jego użytkowania.

METODYKA

Materiał do badań zebrany został w postaci próbek tkanki łącznej pobranej z uszu 35 samic bawoła wodnego utrzymywanego w gospodarstwie „Olchowy Młyn” na terenie Puszczy Noteckiej. Stanowiło to prawie połowę całej populacji matek bawolich w Polsce.

Genomowe DNA zostało wyizolowane przy użyciu komercyjnego zestawu Sherlock AX (A&A Biotechnology). Do momentu analizy pozyskane próbki DNA przechowywano w temperaturze -20°C .

Analizę genetyczną przeprowadzono przy użyciu 5 markerów mikrosatelitarnych (BM2113, SPS115, INRA23, ETH3, BM1824) wybranych spośród 30 rekomendowanych dla bydła przez Międzynarodową Organizację ds. Genetyki Zwierząt (ISAG).

Łańcuchową reakcją polimerazy (PCR) przeprowadzono w termocyklerze MJ Research PTC 225, w objętości 15 μl mieszaniny reakcyjnej (3,85 μl H_2O , 1,5 μl buforu (10 \times), 5 μl MgCl_2 (25 mM), 0,075 μl starterów (10 pmoli), 1,25 μl dNTP mix (2 mM każdego), 0,025 μl polimerazy Taq (5U/ μl) oraz 0,5 ng/ μl genomowego DNA. Rozdział elektroforetyczny z jednoczesną analizą produktów PCR wykonano przy użyciu aparatu 3100 Avant Genetic Analyze. Długość alleli mikrosatelitarnych określono w odniesieniu do wewnętrznego standardu długości ROX 350.

Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano: liczbę i częstość zidentyfikowanych alleli w poszczególnych *loci* mikrosatelitarnych, heterozygotyczność obserwowaną (Ho) i heterozygotyczność oczekiwaną (He) przy użyciu programu POPGEN 32.

WYNIKI

W Polsce hodowla bawołów rozpoczęła się w 2006 r., kiedy to do jednego z gospodarstw w Puszczy Noteckiej (woj. wielkopolskie) sprowadzono pierwsze sztuki tych zwierząt, tj. 25 samic (w wieku 2–8 lat) z Rumunii oraz 1 samca z Niemiec. Zwierzęta całorocznie są pastwiskowane, z tym że w okresie wiosenno-jesiennym przebywają na terenach podmokłych, zimą natomiast na terenach suchych ze stałym dostępem do wody. W związku z warunkami klimatycznymi, jakie panują w Polsce i związaną z tym vegetacją roślin, zimą bawoły dokarmiane są paszami gospodarskimi, takimi jak siano i sianokiszzonka. W 2012 r. stado składało się z 35 samic dorosłych, 2 jałówek w wieku 1,5 roku, 1 dorosłego samca, 15 byczków w wieku 1,5–2 lat oraz 16 kilkumiesięcznych cieląt. Obecnie (stan na 31.12.2014) stado liczy: 6 samic, 1 dorosłego samca, 3 jałowice cielne, 8 jałówek do 1 roku oraz 36 walców bawolich w różnym wieku.

Analiza genetyczna przeprowadzona w stadzie bawoła wodnego przy użyciu wybranych markerów mikrosatelitarnych wykazała polimorfizm w każdym *locus* (tab. 1). Liczba zidentyfikowanych alleli wahała się od 5 w *locus* SPS115 do 7 w ETH3 i BM1824. Średnio określono 6,2 alleli w *locus*.

Pośród 31 różnych alleli zidentyfikowanych w 5 analizowanych *loci* największą częstością występowania charakteryzowały się allele o wielkości: 246 pz w *locus* SPS115 (0,8286) oraz 218 pz w BM1824 (0,8077). Najrzadziej natomiast występowały allele o długości 250 pz i 252 pz w SPS115 (0,0143) oraz 111 pz i 113 pz w ETH3 (0,0147).

Ze stopniem polimorfizmu ściśle łączy się stopień heterozygotyczności. W przypadku współczynnika heterozygotyczności stwierdzono jego niskie wartości zarówno w heterozygotyczności obserwowanej, jak i oczekiwanej, odpowiednio 0,3106 i 0,5540. Duża różnica pomiędzy tymi wartościami wskazywać może na brak równowagi genetycznej w stadzie. Heterozygotyczność obserwowana wahała się od 0,1538 w BM1824 do 0,4231 w INRA23. W przypadku heterozygotyczności oczekiwanej najmniejsza wartość wystąpiła w *locus* SPS115 – 0,3035, największa natomiast w ETH3 – 0,7533.

DYSKUSJA

Bawół wodny jest drugim na świecie gatunkiem pod względem ilości pozyskiwanego mleka. W 2012 r. produkcja ta wyniosła ponad 97 mln ton, co stanowiło 13% rynku światowego (rys. 2). Największym producentem mleka bawolego jest Azja Południowa, a w szczególności Indie i Pakistan, gdzie dominuje spożycie mleka pochodzącego od tych właśnie zwierząt [FAOSTAT 2014].

Mleko bawole charakteryzuje się dwukrotnie większą zawartością tłuszczu (7,73%), 30% większą zawartością białka (4,38%) i 50% większą zawartością kazeiny (3,78%) w stosunku do mleka bydłęcego [Thomas 2008, Barłowska i in. 2011, Ahmad i in. 2013,]. Wysoki poziom suchej masy oraz duża zawartość kazeiny sprawiają, że w wielu krajach mleko bawolic jest wykorzystywane do produkcji serów. Poza większą zawartością suchej masy charakteryzuje się ono także większym udziałem wapnia, fosforu, witaminy A i C, a przy tym dużo niższym poziomem cholesterolu, co znacznie podnosi jego wartość odżywczą [Walstra i in. 1999].

Obok mleka i jego pochodnych także mięso bawole, ze względu na wysoką wartość odżywczą, cieszy się dużą popularnością wśród konsumentów na świecie. W 2013 r. wyprodukowano 0,04 mln ton mięsa bawolego (rys. 3), które według wielu autorów [Cuttrignelli i in. 1996, Campanile i in. 2001, Di Luccia 2003, Nanda i Nakao 2003, Infascelli 2004, Infascelli i in. 2005] charakteryzuje się licznymi funkcjami nutraceutycznymi (prozdrowotnymi).

W ocenianym stadzie bawołów przyjęta technologia chowu nie pozwala na pozyskiwanie mleka, jednakże byczki sprzedawane są na ubój, a jałóweczki do dalszego chowu. Największa liczba zwierząt rzeźnych trafia na rynek niemiecki. Ceny są zróżnicowane i uzależnione zarówno od wieku, jak i od płci zwierząt. Średnio wahają się od 500 do 1000 € za cielę i od 1500 do 2500 € za jałówkę z przeznaczeniem do dalszego chowu oraz od 1000 do 2000 € za buhajki rżęne i wolce.

Zgodnie z definicją, że mianem polimorficznego *locus* określamy te, w których najwyższa frekwencja allele jest niższa od 0,95 [Kantanen i in. 2000], można stwierdzić, iż wszystkie analizowane *loci* są polimorficzne. Jednakże obliczone wartości H_O i H_E wskazują na niewielką zmienność markerów genetycznych w analizowanych *loci*, co przemawia za koniecznością dalszego monitorowania zmienności genetycznej w tej populacji.

PODSUMOWANIE

Polska charakteryzuje się dużym udziałem trwałych użytków zielonych (21,3%), często zalewowych oraz występowaniem gruntów ugorowanych (3%) o niskiej wartości do produkcji pasz [Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012]. Umożliwia to chów zwierząt w systemie ekstensywnym – proekologicznym, do czego znakomicie nadaje się bawół wodny. W Polsce produkty pochodzące od bawołów nie cieszą się tak dużą popularnością wśród konsumentów jak na południu Europy, jednakże zgodnie z danymi literaturowymi zarówno mleko, jak i mięso tego gatunku charakteryzują się cennymi właściwościami. Bawoły mogą więc stanowić urozmaicenie oferty agroturystycznej. Mogą być także wykorzystywane do kształtowania krajobrazu na terenach przyrodniczo cennych ze względu na niewielkie wymagania paszowe, preferencje pokarmowe i łatwą aklimatyzację do nowych warunków środowiskowych. Zmienność genetyczna badanego stada bawołów jest stosunkowo mała. Należałoby wprowadzić do stada nowe zwierzęta, które mogłyby urozmaicić pulę genową, jednocześnie warunkując stada przetrwanie w zmienionych warunkach środowiskowych charakterystycznych dla Polski.

PIŚMIENNICTWO

- Ahmad S., Anjum F.M., Huma N., Sameen A., Zahoor T., 2013. Composition and physico-chemical characteristics of Buffalo milk with particular emphasis on lipids, proteins, minerals, enzymes and vitamins. *J. Anim. Plant Sci.* 23 (1 Suppl.), 62–74.
- Amano T., 1983. Genetic differences between swamp and river buffaloes in biochemical and immunological characteristics. *Proceedings of the Preconference Symposium of the 5th World Conference on Animal Production*, 131–135.

- Barker J.S.F., Moore S.S., Hetzel D.J.S., Evans D., Tan S.G., Byrne K., 1997. Genetic diversity of Asian water buffalo (*Bubalus bubalis*): microsatellite variation and a comparison with protein-coding *loci*. *Anim. Genet.* 28, 103–115.
- Barłowska J., Sz wajkowska M., Litwińczuk Z., Król J., 2011. Nutritional value and technological suitability of milk from various animal species used for dairy production. *Food Sci. Food Safe.* 10, 291–302.
- Borghese A., 2011. Situation and perspectives of Buffalo in the world, Europe and Macedonia. *Maced. J. Anim. Sci.* 2, 281–296.
- Borghese A. i Mazzi M., 2005. Buffalo population and strategies in the world. Buffalo production and research. FAO, Italy, 1–39.
- Campanile G., Di Palo R., Gasparrini B., D'Occhio M.J., Zicarelli L., 2001. Effects of early management system and subsequent diet on growth and conception in maiden buffalo heifers. *Livest. Prod. Sci.* 71(2), 183–191.
- Cutrignelli M.I., Calabrò S., Laudadio P., Grasso F., Di Lella T., 1996. Chemical nutritional characteristics of meat produced by young buffalo bulls. In: *Food and health: role of animal products*. Elsevier, 101–105.
- Di Luccia A., Satriani A., Barone C.M.A., Colatruglio P., Gigli S., Occidente M., Trivellone E., Zullo A., Matassino D., 2003. Effect of dietary energy content on the intramuscular fat depots and triglyceride composition of river buffalo meat. *Meat Sci.* 65, 1379–1389.
- FAOSTAT, 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
- Flamand, J.R.B., Vankan, D., Gairhe, K.P., Duong, H. and Barker, J.S.F., 2003. Genetic identification of wild water buffalo in Nepal. *Anim. Coserv.* 6, 265–270.
- Ganguli, N.C., 1981. Buffalo as a candidate for milk production, International Dairy Federation Bulletin, 137.
- Infascelli F., 2004. Invited lecture: Buffalo nutrition and meat quality. Proc. 2nd Buffalo Symposium of the Americas, 22–24 April, Corrientes, Argentina.
- Infascelli F., Cutrignelli M.I., Bovera F., Tudisco R., Calabrò S., Zicarelli F., D'Urso S., Piccolo V., 2005. Cholesterol and fatty acid profile of meat from Marchigiana and buffalo bull. Proc. 1st Buffalo 1st Buffalo Symposium of Europe and the Americas, Paestum, 12–15 ottobre, 146–157.
- Jainudeen M.R., Hafez E.S.E., 1993. Cattle and buffalo. In: *Reproduction in Farm Animals* (red. Hafez E.S.E.). Lea and Febiger, Filadelfia, 315–329.
- Kantanen J., Olsaker I., Holm L.-E., Lien S., Vilkki J., Brusgaard K., Eythorsdottir E., Danell B., Adallsteinsson S., 2000. Genetic diversity and population structure of 20 North European cattle breeds. *J. Hered.* 91 (6), 446–457.
- Lemke, B., 1994. Water buffalo farming in southern Australia. Agnote 610, J62, Department of Primary Industries, Northern Territory Government.
- MacGregor R., 1939. The domestic buffalo. Thesis presented to the Royal College of Veterinary Surgeons.
- Nanda, A. S., Nakao, T., 2003. Role of buffalo in the socioeconomic development of rural Asia: Current status and future prospectus. *J. Anim. Sci.* 74, 443–455.
- Perera B.M.A.O., 2011. Reproductive cycles of buffalo. *Anim. Reprod. Sci.* 124, 194–199.
- Rao K.K., Nagarcenkar R., 1977. Potentialities of the buffalo. *World Rev. Anim. Prod.* 13, 53–62.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa, 2012. GUS, Warszawa.
- Roth J., 2004. *Bubalus Bubalis*, Animal Diversity Web, www.animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Bubalus_bubalis/

- Sebastian L., Mudgal V.D., Nair P.G., 1970. Comparative efficiency of milk production by Sahiwal cattle and Murrah buffalo. *J. Anim. Sci.* 30, 253–256.
- Songsri S., Ramirez D.A., 2004. The cytology of swamp and river types of water buffaloes and their hybrids. *Philipp. Agriculturist.* 62 (4), 262–275.
- Soysal M.J., Tuna Y.T., Gurcan E.K., Ozkan E., Kok S., Castellano N., Cabanogh O., Barone C.M.A., 2007. Anatolian water buffaloes husbandry in Turkey: preliminary results on somatic characterization. *Ital. J. Anim. Sci.* 6 (Suppl. 2), 1302–1307.
- Thomas C.S., 2004. Milking management of dairy buffaloes. Doctoral thesis, *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Agraria*, 455.
- Thomas C.S., 2008. Efficient dairy buffalo production. DeLaval International AB, Tumba, Szwecja.
- Ulbrich F., Fisher H., 1967. The chromosomes of the Asiatic buffalo (*Bubalus bubalis*) and the African buffalo (*Cynceus caffer*). *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 83, 219–223.
- Walstra P., Geurts T.J., Noomen A., Jellema A., van Boekel M.A.J.S., 1999. Dairy technology: principles of milk properties and processes. Marcel Dekker, Nowy Jork.

Summary. Buffalo is a species used for many purposes. Buffalo milk, which constitutes 13 % of the global market milk share, has a higher content of lactose, protein and minerals while containing less water than cow's milk. It is used for the production of butter, high-quality cheese and other dairy products. Meat, the production of which in 2013 amounted to 3.72 million tons, can be described as lean due to lower amounts of fat and cholesterol. Buffaloes are also used as draught animals, which satisfies 20% to 30 % of the demand for labor force in agriculture in Asia. In Poland buffalo breeding started in 2006 in one of the farms from Puszcza Notecka, where slaughter bulls are at present sold to the German market while heifers go to further breeding. Buffaloes may be used for ecologically valuable landscape areas due to their lower requirements for food, feeding preferences and the ability to acclimatize to the new environmental conditions. Buffalo can also create a wider choice in rural tourism services through meat and dairy products. The material for the study was collected from 35 females of water buffaloes from the "Olchowy Młyn" farm in 2012, to determine genetic variability of the population. 5 DNA microsatellite sequences were used for analysis: BM2113, SPS115, INRA23, ETH3 and BM1824. Based on the results the number and frequency of identified alleles in individual microsatellite *loci* and the observed and expected heterozygosity were determined.

Key words: water buffalo, genetic variability, direction of use