



Fot. Bydło Hecka w rezerwacie Oostvaardersplassen w Holandii [<http://breedingback.blogspot.com/2013/09/heck-cattle-at-oostvaardersplassen.html>]

jest zatem znacznie mniejsza niż tury, których wysokość w najwyższym miejscu grzbietu wynosiła nawet 1,8-2,0 m dla samców i 150 cm dla samic. Umaszczenie tego bydła jest bardzo zmienne, od beżowego lub szarego do czerwono-brązowego, a nawet czarnego. Różne są też rogi, od bardzo małych i cienkich do bardzo dużych i grubych. Ich ustawienie w stosunku do głowy jest pionowe w zakresie od 90 do 125°, podczas gdy u turów wynosiło 50-70° [3].

W 2006 roku zainaugurowała swoją działalność Polska Fundacja Odtworzenia Tura. Nad odtworzeniem tura, wykorzystując materiał genetyczny pobrany z kopalnych szczątków, pracują naukowcy z Katedry Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Instytutu Genetyki Człowieka PAN [7]. Na razie odtwarzanie tura odbywać się będzie wyłącznie na poziomie molekularnym. Badacze chcą ustalić, czy tur faktycznie był przodkiem bydła domowego, a jeśli tak, to których jego odmian, bo krowie „drzewo genealogiczne” do dziś jest zagadką. Jeśli jakieś fragmenty analizowanego DNA okażą się wyjątkowe, można będzie wyhodować krowę ze „starożytnymi” genami.

Literatura: 1. Ajmone-Marsha P., Garcia F.J., Lenstra J.A., 2010 – On the origin of cattle: how aurochs became cattle and colonized the world. *Evolutionary Anthropology* 19, 148-157. 2. Daszkiewicz P., Edel P., 2014 – The will of Ludwig Heinrich Bojanus (1776-1827), an interesting nineteenth-century natural history document. *Archives of natural history* 41, 164-167. 3. Frisch W., 2010 – Der Aurochs – das europäische Rind. 4. Heck H., 1951 – The breeding-back of the aurochs. *Oryx* 1, 117-122. 5. Heck L., 1954 – *Animals. My adventures*. Methuen. London. 6. ICMO, 2006 – Reconciling Nature and human interests. Report of the International Committee on the Management of large herbivores in the Oostvaardersplassen (ICMO). The Hague/Wageningen, Netherlands. Wageningen UR-WING rapport 018. June 2006. ISBN 9032703528. 7. Karwowski M., 2008 – Powrót tura. *Forum akademickie* 8. 8. Lorimer J., Driessen C., 2011 – Bovine biopolitics and the promise of monsters in the rewilding of Heck cattle. *Geoforum* 48, 249-259. 9. Opowieść o turze. Część pierwsza – ku otchłani. *NATUREFREAK*, marzec 2015. 10. Roger B., 2001 – Pastoralism in the new millennium. *FOA* 11-12. 11. Vera F.W.M., 1988 – *De Oostvaardersplassen. Van spontane natuuruitsluiting tot gerichte natuurontwikkeling*. IVN/Grasduinen-Oberon, Haarlem. 12. Vera F.W.M., 2009 – Large-scale nature development – the Oostvaardersplassen. *British Wildlife*, June, 28-36.

Rola owiec i kóz w kształtowaniu krajobrazu rolniczego

Henryka Bernacka,
Magdalena Umerska-Błażkiewicz, Ewa Peter

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Rozwinięcie turystyki wiejskiej, a w szczególności agroturystyki, daje ogromne szanse ożywienia obszarów wiejskich. Pod pojęciem turystyki wiejskiej należy rozumieć rodzaj rekreacji na terenach wiejskich obejmujący swym zakresem różnorodne formy wypoczynku na wsi, związanego z przyrodą, wędrówkami krajoznawczymi, korzystaniem z dziedzictwa kulturowego i życia wsi; natomiast agroturystyka cechuje się organizacją przez

właściciela odpoczynku na terenie gospodarstwa rolnego oraz związanych z nim prac pielęgnacyjnych, które podnoszą walory rekreacyjne miejsca wypoczynku [15].

Turystyka wiejska i agroturystyka istotnie wpłynęły na kreowanie nowych funkcji pozarolniczych rozwoju obszarów wiejskich, a co za tym idzie poprawy jakości życia i tworzenie nowych miejsc pracy na terenach wykorzystywanych rolniczo. Rozwój turystyki wiejskiej wymaga dbałości o stan elementów infrastruktury związanej ze środowiskiem przyrodniczym i naturalnymi siedliskami roślin oraz zwierząt na tych terenach. Do priorytetowych zadań należy ochrona przyrody, będąca wynikiem budowy kanalizacji, oczyszczalni ścieków w gminach wiejskich oraz gospodarki odpadami. Realizacją tych zadań powinny się zająć władze wsi, aby ich miejscowość była czysta i zadbane, co istotnie wpłynie na polepszenie turystyki w tym miejscu.

Małe przeżuwacze i ich rola w agroturystyce

Atrakcją w gospodarstwach agroturystycznych są niewątpliwie zwierzęta, głównie konie, kozy, owce oraz drób. Zdecydowana większość rolników prowadzących gospodarstwa agroturystyczne wybiera gatunki zwierząt bardziej wytrzymałe na niekorzystne warunki utrzymania, dobrze wykorzystujące pasze go-



Fot. 1. Owce pomorskie w gospodarstwie ekoturystycznym (fot. M. Umerska-Błażkiewicz)

spodarskie, o charakterystycznych, nietypowych cechach, a jednocześnie dostarczające cennych produktów. Do takich zwierząt należą niewątpliwie owce i kozy (fot 1 i 2).

Małe przeżuwacze, ze względu na swoje ciekawskie usposobienie i żywy temperament są doskonałym urozmaicheniem pobytu turystów w gospodarstwie. Dobrym rozwiązaniem jest taka organizacja wykotów w stadzie, aby w sezonie turystycznym pojawiły się jagnięta i kozłeta, którymi mogą się opiekować dzieci, np. karmiąc je mlekiem z butelki. Dla mieszkańców miasta, którzy nie mieli styczności ze zwierzętami gospodarskimi, gatunki te będą jak najbardziej odpowiednie, ponieważ swoim sposobem bycia nie wzbudzają lęku. Bezpośredni kontakt ze zwierzętami w gospodarstwie ma również funkcję edukacyjną i relaksacyjną.

Owce i kozy są ponadto cennym źródłem takich produktów jak mięso, mleko, skóry oraz wełna. Ważnym elementem w czasie odwiedzin turystów jest możliwość skosztowania lokalnych, ekologicznie wytworzonych produktów, np. serów czy potraw z mięsa, które cechują się wysoką wartością odżywczą i unikalnym smakiem. Pozyskana od owiec wełna może być wspaniałym surowcem do tkactwa artystycznego, a skóry owiec i kóz są doskonałą ozdobą pokoi gościnnych. Widok pasących się zwierząt podnosi urokliwość krajobrazu (fot. 1), odpręża i pozwala zapomnieć o troskach dnia codziennego. Opieka nad zwierzęciem wymaga aktywności ruchowej, co ma również pozytywny wpływ na zdrowie ludzi. Ważnym elementem atrakcyjnego pobytu w zagrodzie agroturystycznej jest uczestniczenie w różnego rodzaju zajęciach oferowanych przez gospodarzy. Ciekawym sposobem spędzania czasu jest przędzenie wełny na za-

bytkowym kołowrotku, robótki na drutach z wcześniej uzyskanej przędzy, pomoc przy wyrobie serów z dodatkiem ziół, ręczny wyrób masła, jak również aktywne uczestnictwo w pokazie pracy psa pasterskiego [3, 22].

Prowadzona w skuteczny sposób ochrona rodzimych ras i odmian kóz oraz owiec może przebiegać poprzez utrzymywanie ich w gospodarstwach agroturystycznych, w celu ochrony przyrody oraz poprawienia walorów krajobrazowych wsi [22, 29].

Do najbardziej przydatnych ras kóz wykorzystywanych w agroturystyce należą stare, lokalne rasy, jak koza karpacka, oraz rasy typowo mleczne, do których spośród ras polskich można zaliczyć białą i barwną uszlachetnioną, a z zagranicznych saaneńską i alpejską. W gospodarstwach agroturystycznych można spotkać rasę burską, o użytkowaniu mięsnym, an-gorską, w typie wełnistym i kaszmirską, która dostarcza bardzo cennego puchu (kaszmiru) [3, 8].

Szczególnie przydatnymi rasami owiec wykorzystywanymi do podniesienia walorów turystycznych wsi są te, które wyróżniają się charakterystyczną budową, wysoką plennością i odpornością na specyficzne warunki środowiska. Są to głównie rasy prymitywne, jak świniarka czy wrzosówka, natomiast z ras szlachetnych owca pomorska, odporna na chorobę racic (zakokcicę), merynos barwny o wełnie jednolitej i zarazem kolorowej, czy też rasy w typie wełnisto-mięsnym, jak owca wielkopolska czy merynos polski [3, 23].

Oprócz gospodarstw agroturystycznych, istnieją również wiejskie gospodarstwa ekoturystyczne i edukacyjne, których zadaniem jest przybliżenie gościom, szczególnie dzieciom, życia na wsi, sposobów pozyskiwania produktów od zwierząt, jak i opieki nad zwierzętami przebywającymi w zagrodzie. Tego typu gospodarstwa cieszą się sporym zainteresowaniem, szczególnie gdy pobyt jest urozmaicony dodatkowymi atrakcjami, jak na przykład pomoc w strzyżeniu owiec czy dojenie kóz [22].

Rola małych przeżuwaczy w rolnictwie ekologicznym

Ekorolnictwo przeżywa swój rozkwit nie tylko dzięki dotacjom unijnym, ale również wskutek zmiany mentalności ludzi, którzy zdali sobie sprawę, jak ważna dla naszego zdrowia jest żywność pozyskiwana z wykorzystaniem naturalnych metod produkcji, które nie szkodzą środowisku, ani zwierzętom. Intensywna eksploatacja naturalnych dóbr spowodowała ludzkość do globalnego kryzysu ekologicznego [18]. Dlatego, aby uniknąć katastrofy, dąży się do zmiany stosunku człowieka do przyrody, podejmuje działania polegające na poprawie stanu środowiska, dbałości o czystość i zachowaniu bioróżnorodności. Małe przeżuwacze mają bardzo istotny wpływ na rolnictwo ekologiczne. Ekstensyfikacja produkcji rolniczej oraz ograniczone możliwości finansowe często prowadzą do wyłączenia pewnych powierzchni z upraw, co w efekcie prowadzi do ich odłogowania. Długotrwałe wyłączenie tych obszarów z użytkowania może doprowadzić do obniżenia wartości rolniczej oraz przyrodniczej. Wykorzystanie porastającej nieużytki roślinności na cele paszowe znacznie podnosi walory estetyczne tych terenów oraz hamuje proces degradacji i zarastania [26].

Rosnące uświadomienie społeczeństwa prowadzi do wzrostu popytu na cenne wyroby odzwierzęce, pochodzące od gatunków utrzymywanych w siedlisku zbliżonym do ich naturalnego bytowania i warunkach sprzyjających dobrostanowi tych zwierząt. Tak właśnie działa rolnictwo ekologiczne, które ma na celu naśladowanie całokształtu zmian zachodzących w naturalnych ekosystemach. Powszechnym zjawiskiem zachodzącym w gospodarstwach działających zgodnie z normami ekologicznymi jest utrzymywanie małych przeżuwaczy, szczególnie ras rodzimych i objętych ochroną zasobów genetycznych, m.in. kozy rasy karpackiej [23].

Owce i kozy to typowe zwierzęta pastwiskowe, mało wymagające pod względem żywieniowym, co czyni je gatunkiem modelowym w tym zakresie w ekorolnictwie. Podstawowym źródłem paszy dla tych małych przeżuwaczy jest pastwisko, odgrywające znaczną rolę w gospodarstwach ekologicznych, oraz typowe pasze gospodarskie, jak kiszonka, okopowe, siano i sło-



Fot. 2. Kozy na pastwisku w gospodarstwie agroturystycznym (fot. M. Umerska-Błażkiewicz)

ma. Utrzymanie owiec i kóz pozwala spełnić priorytetowe założenia rolnictwa ekologicznego, jakim jest dbałość o zachowanie bioróżnorodności gatunkowej roślin i zwierząt, oraz system gospodarowania w warunkach zamkniętych, gdzie zminimalizowany jest zewnętrzny dopływ środków produkcji [32].

Małe przeżuwacze odgrywają bardzo ważną rolę w ekologii, ponieważ tworzą ze środowiskiem wzajemny układ zależności. Mając na uwadze stopień dynamizacji ekoprodukcji, jak również jej profil oraz wykorzystywane w niej metody, owczarstwo w naszym kraju powinno być szczególnie ukierunkowane na tego typu działalność. Sukces w branży ekologicznej warunkuje odpowiedni dobór zwierząt. Do gospodarstw ekologicznych predisponowane są gatunki, które są odporne na choroby, szybko się dostosowują do panujących warunków hodowli ekstensywnej oraz cechują się dużą vitalnością. Niebiałą funkcję u tych zwierząt pełni dobre wykorzystanie paszy, która charakteryzuje się w tym wypadku mniejszą koncentracją składników pokarmowych niż w żywieniu konwencjonalnym.

Do chowu w gospodarstwie ekologicznym najbardziej nadają się owce ras zachowawczych. W Programie Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich ujęto jedną rasę kóz – koza karpacka, i trzynaście ras owiec: barwna owca górską, corriedale, merynos barwny, owca kamieniecka, olkuska, pomorska, świniarka, uhruska, wielkopolska, wrzosówka, owca żelaźnieńska, cakiel podhalański, merynos w starym typie. Niektóre z wymienionych ras charakteryzują się wysoką plennością, mlecznością, jak również opiekuńczością wobec potomstwa, np. owca pomorska [29]. Niektórzy rolnicy hodują owce w gospodarstwach ekologicznych, zwłaszcza po uświadomieniu sobie przez społeczeństwo, jakie zalety przynosi gospodarowanie tego typu, bez szkody dla środowiska, co jest szczególnie ważne w czasach, gdy cywilizacja wyrządziła już tyle szkód naturze. W dużej mierze cechą charakterystyczną agroekologii jest samowystarczalność pod względem bazy paszowej, co jest jednym z podstawowych czynników autonomiczności gospodarstwa [30].

Produkty pozyskiwane od owiec i kóz jako oferta gospodarstw agroturystycznych i ekologicznych

Coraz częściej podstawowym kryterium wyboru produktów pochodzenia zwierzęcego jest ich jakość, rozumiana w kontekście bezpieczeństwa zdrowotnego. Zgodnie z definicją podawaną w dokumencie końcowym programu badawczego FUFOS (Functional Food Science in Europe), żywność może być uznana za funkcjonalną, jeżeli udowodniono jej korzystny wpływ na jedną lub więcej funkcji organizmu ponad efekt odżywczy, który to wpływ polega na poprawie stanu zdrowia oraz samopoczucia i/lub zmniejszeniu ryzyka chorób. Żywność funkcjonalna powinna spełniać funkcje odżywcze, sensoryczne i fizjologiczne. W przypadku produktów pochodzenia zwierzęcego szczególnie ważnymi kryteriami są: ograniczenie do minimum otłuszczenia i zawartości cholesterolu oraz prawidłowy profil kwasów tłuszczowych (odpowiedni stosunek kwasów nienasyconych do nasyconych) przy maksymalnej zawartości sprzężonego kwasu linolowego [21, 28].

Produkty pochodzące od owiec i kóz (mleko, mięso oraz ich przetwory) spełniają kryteria stawiane żywności funkcjonalnej, ze względu na swoją wysoką wartość odżywczą i dietetyczną.

Mleko kozie składem chemicznym zbliżone jest do mleka krowiego, różnica tkwi głównie w budowie białka i tłuszczu. Mleko owcze zawiera znacznie więcej niż krowie i kozie suchej masy, tłuszczu i białka. Charakteryzuje się również wyższą kalorycznością. Wysoka zawartość suchej masy, tłuszczu i kazeiny w mleku owczym decyduje o jego wyjątkowej przydatności technologicznej do produkcji serów, jogurtów, kefirów. Ze względu na wysoką wartość odżywczą, największe znaczenie ma wy-

soko przyswajalne białko, którego zawartość w mleku owczym wynosi ok. 5,4% składu całkowitego mleka, w krowim 3-3,2%, a w kozim ok. 3,1% [2, 5]. Kazeina jest białkiem złożonym – heterogennym, spośród frakcji α_{s1} , α_{s2} , beta- i kappa-kazeiny najbardziej alergenna jest frakcja kazeinowa α_{s1} , której w mleku kozim jest nieznaczna ilość w przeciwieństwie do krowiego, gdzie stanowi ok. 33%. Dlatego też mleko kozie nie wywołuje alergii na białko w przeciwieństwie do mleka krowiego [1, 24]. Białka proste, serwatkowe, to główne źródło składników funkcjonalnych, jak α -laktoalbuminy i β -laktoglobuliny, laktoferyny, laktoperoksydazy i immunoglobuliny. Do biologicznych funkcji białek serwatkowych należy zaliczyć między innymi właściwości antynowotworowe – jako czynnik immunologiczny zwiększają odporność organizmu, zdolności antyoksydacyjne, dzięki którym zapobiegają powstawaniu wolnych rodników, oraz właściwości przeciwzapalne i bakteriostatyczne [7, 10, 20, 23].

Jak wynika z badań [5, 14, 31], zawartość tłuszczu w mleku kozim kształtuje się w granicach 2,7-5,5% całkowitego składu mleka, w krowim 3,4-3,9%, a w owczym 6,0-7,7%. Tłuszcz mleka stanowi bogate źródło krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, będących materiałem energetycznym szczególnie ważnym w rekonwalescencji po stanach chorobowych. Kwasy tłuszczowe z grupy omega-3 i omega-6 w stosunku 2:1 wpływają na prawidłowe funkcjonowanie przewodu pokarmowego, tak jak izomery kwasu linolowego, ponadto przeciwdziałają wrzodom żołądka oraz zmianom nowotworowym. Na szczególną uwagę zasługuje sprzężony kwas linolowy (SKL), zwany pospolicie kwasem żwaczowym, który jest czynnikiem hamującym występowanie i rozwój nowotworów u zwierząt i ludzi, wstrzymując między innymi proliferację złośliwych czerniaków, raka okrężnicy, płuc oraz piersi. Wykazano również, że SKL przeciwdziała powstawaniu osteoporozy i miażdżycy, poprawia odporność oraz redukuje tkankę tłuszczową. Mleko bogate jest w składniki mineralne, zarówno makro-, jak i mikroelementy, oraz w witaminy A, D, C i z grupy B (zwłaszcza B₁, B₂, B₆) [2, 10, 11, 24].

Do najbardziej cennych produktów z mleka małych przeżuwaczy wytwarzanych w gospodarstwach agroturystycznych i ekologicznych należy zaliczyć napoje mleczne fermentowane, a wśród nich jogurty, kefiry, a także maślankę. Na uwagę zasługuje podkreślenie wartości odżywczej i dietetycznej jogurtu i kefiru [4, 9, 12, 13, 14]. Napoje fermentowane są trawione 2-3 razy szybciej niż mleko słodkie, korzystnie wpływają na wydzielanie żółci i soków trawiennych w przewodzie pokarmowym oraz perystaltykę jelit, pobudzają apetyt, ułatwiają trawienie, pomagając w odnowieniu naturalnej flory bakteryjnej przewodu pokarmowego, np. po kuracji antybiotykami, ułatwiają syntezę witamin w organizmie, wspomagają układ odpornościowy, ułatwiają wchłanianie żelaza, odtruwają organizm z toksyn, pomagają przy zaparciach, wzdęciach, niedokwaśności żołądka, stanach zapalnych jelit, chronią przed rakiem. Ponadto wartość dietetyczna kefiru wiąże się również z częściami przefermentowaniem laktozy, co ma znaczenie dla ludzi nietolerujących tego cukru.

Mleko owcze i kozie to także cenny surowiec do produkcji serów. Do znanych polskich serów owczych należą bundz, bryndza i oscypek. Z serów zagranicznych można wymienić między innymi: hiszpański Manchego, Idiazabal (sery twarde) i Serena (serwatkowy) oraz francuski Roquefort (ser pleśniowy), Barousse (twardy), Broccio (ser serwatkowy), Brebille (twarogowy). W Grecji z mleka owczego wytwarza się sery solankowe, jak Feta, Halloumi, twarde Anthotyros, Kefalotiri oraz zwarowe – Anthororo, Manouri i Mizithra. Mleko kozie nadaje się szczególnie do produkcji serów miękkich niedojrzewających, jak i dojrzewających oraz pleśniowych. Sery te charakteryzują się delikatną strukturą, mają spoistą konsystencję. Do regionalnych produktów krajowych należy serek kozi witoldzinski i bryndza kozia. Najbardziej znane sery kozie to: z serów twardych – Chabichou, Chevrete, Capra Sarda i Delamere; z serów półtwardych – Sierra Morena, Capricorns, a z serów miękkich – Cerney (Blush, Pepper, Pyramid). Przykładem serów pleśniowych są Banon, Crottin Chevrete i Rigotte (sery francuskie) [12, 13].



Fot. 3. Sery owcze produkowane w PIB IZ ZSD Kołuda Wielka (fot. A. Jarzynowska)

Mięso owcze i kozie, a szczególnie jagnięcina i koźlecina, charakteryzuje się wysokimi walorami odżywczymi, bardzo dobrą przyswajalnością i lekkostrawnością, w Polsce jest jednak niedoceniane ze względu na brak tradycji jego spożywania. Mięso małych przeżuwaczy pod względem składu chemicznego zbliżone jest do wołowiny, natomiast pod względem odtuszczenia i kaloryczności osiąga korzystniejsze wyniki niż wieprzowina.

Mięso jagnięce zawiera: 22-26% suchej masy, 20-22% białka, 2,0-3,5% tłuszczu. Koźlecina natomiast około 30% suchej masy, 20% białka, około 3,1% tłuszczu śródmięśniowego. Białko mięsa małych przeżuwaczy bogate jest w niezbędne do prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu aminokwasy egzogenne, takie jak leucyna, izoleucyna, metionina, fenyloalanina, tyrozyna, lizyna, cystyna i tryptofan [17, 25, 27].

O wartości odżywczej i dietetycznej mięsa w znacznym stopniu decyduje zawartość i jakość tłuszczu, czyli skład kwasów tłuszczowych, i od tego zasadniczo zależy jego smak i zapach. Dotyczy to głównie tłuszczu śródmięśniowego, który stanowi integralną część mięśni i nie da się go usunąć podczas obróbki kulinarnej. W tłuszczu śródmięśniowym jagnięciny i koźleciny jest mniejsza zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych niż w wieprzowinie czy wołowinie. Bardzo istotne dla zdrowia człowieka są proporcje między kwasami $n-3$ a $n-6$ w grupie kwasów nienasyconych. Właściwe proporcje między nimi powinny wynosić 1:4 i w takim stosunku występują w mięsie małych przeżuwaczy. Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT), w które bogate jest mięso owcze i kozie, wpływają na obniżenie w surowicy krwi poziomu cholesterolu oraz wszystkich wskaźników lipidowych, mają również działanie antynowotworowe. Mięso małych przeżuwaczy bogate jest w związki mineralne, takie jak: wapń, fosfor, żelazo, siarka, sód i chlor oraz liczne mikroelementy, zwłaszcza cynk i miedź, a także w witaminy: C, B₁, B₂, B₆, B₁₂ i PP [16, 25, 27].

Uzyskane z tuszy jagnięcej czy koźlecej elementy kulinarne można przeznaczyć na [6]: potrawy grillowe (szaszłyki, rolady, czopy, comber rolowany, tuszka z rożna), potrawy pieczeniowe (comber rolowany pieczony, pieczeń z udźca, rolady pieczone, tuszka jagnięca pieczona), potrawy duszone (zrazy, ragout z łopatki lub ogonówki, pieczeń duszona z udźca lub combra, gulasz z łopatki lub ogonówki, sztuka mięsa z ogonówki), potrawy gotowane (wywary do zup z kości, rosół z ogonówki).

Wełna kojarzona jest przede wszystkim z wyrobami tekstylnymi. Obecnie uważana jest za uboczny produkt owczarstwa. Często w gospodarstwach agroturystycznych i ekologicznych, w których hoduje się owce można kupić pamiątki z wełny, np. zabawki, skarpetki, rękawiczki, koldry, koce, dywany, materace, obuwie domowe. To sposób na promocję właściwości ekologicznych tego surowca.

Wełna owcza dzięki swym właściwościom może mieć szerokie zastosowanie. Wśród wielu cech fizycznych wełny, takich jak: barwa, połysk, długość, grubość, karbikowatość, sprężystość i elastyczność, predysponujących ją do przerobu, należy zwrócić uwagę na tzw. właściwości ekologiczne: higroskopijność, ciepłochronność, elektrostatyczność i możliwość spłśniania. Wełna jest surowcem przyjaznym dla organizmu człowieka, ma właściwości profilaktyczno-lecznicze. Wełna najwyższej jakości (czysta, tzn. niepoddana obróbkom, zwłaszcza procesom wykańczania) nie drażni skóry, nie wywołuje alergii, eliminuje szkodliwe jony dodatnie, zastępując je jonami ujemnymi, właściwymi dla ludzkiego organizmu. Ma właściwości wentylacyjne – reguluje przepływ powietrza w efekcie reakcji włosów na zmiany temperatury otoczenia, tzn. kurczy się w warunkach ochłodzenia i rozpręża przy wzroście temperatury. Ta cecha, w połączeniu ze sprężystością i karbikowatością, decyduje o wysokiej zawartości powietrza w tkaninie i eliminuje przyleganie jej do powierzchni ciała, a więc zapobiega wrażeniu chłodu i odczuciu lepkości, czego nie można uniknąć w przypadku wyrobów z materiałów sztucznych, a nawet z bawełny. Walory te sprawiają, że wełna jest najlepszym surowcem do produkcji odzieży i pościeli [3, 19, 33].

Podsumowanie

Rola owiec i kóz w kształtowaniu krajobrazu wiejskiego i utrzymaniu środowiska naturalnego jest bardzo istotna w polskich warunkach. Przekształcenia własnościowe, jakie zaistniały w ostatnich latach, jak również niska opłacalność produkcji rolniczej, doprowadziły do powstania wielu nieużytków. Jednym ze sposobów ich zagospodarowania może być właściwe wypasanie owcami i kozami, co podnosi atrakcyjność turystyczną obszarów wiejskich, aktywnie przyczynia się do polepszenia struktury i efektywnie chroni użytkowany teren przed degradacją. Chów owiec i kóz na terenach wyłączonych z intensywnego użytkowania rolniczego postrzegany jest jako działalność proekologiczna, a uzyskane w ten sposób surowce (mleko, mięso, wełna i obornik) traktowane są jako produkty ekologiczne.

Literatura: 1. Barłowska J., Litwińczuk Z., Kędzierska-Matysek M., Litwińczuk A., 2007 – Polymorphism of caprine $\alpha s1$ -casein in relation to performance of four Polish goat breeds. *Polish J. Vet. Sci.* 10, 159-164. 2. Bernacka H., 2011 – Health – promoting properties of goat milk. *Med. Weter.* 67 (8), 507-511. 3. Bernacka H., Drewka M., Gulda D., Monkiewicz M., Peter E., Święcicka N., Zawislak J., 2013 – Wybrane gatunki zwierząt w gospodarstwach agroturystycznych. *Wyd. UTP w Bydgoszczy*. 4. Borek-Wojciechowska R., 2007 – Wybrane produkty mleczne i ich znaczenie dla organizmu. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 1, 52-55. 5. Borowy T., Kubiak M.S., 2012 – Walory odżywcze mleka i przetworów mlecznych. *Przegląd Mleczarski* 9, 14-16. 6. Borzuta K., Strzelecki J., 2000 – Możliwości produkcji dobrej jakości mięsa kulinarnego z owiec. *Mat. konf. Owczarstwo w regionie kujawsko-pomorskim. Możliwości poprawy efektywności i jakości produkcji*, Kołuda Wielka, 75-90. 7. Brodziak A., Król J., Litwińczuk Z., 2013 – Albuminy mleka właściwości fizykochemiczne i funkcje biologiczne. *Przemysł Spożywczy* 67, 32-34. 8. Brüne C., Stumpf T., 2004 – Beweidung von Heide und Sandmagerrasenflächen durch Schafe und Ziegen. *Archiv Tierzucht, Dummerstorf* 47 Special Issue, 18-24. 9. Chwojnowska Z., Charzewska J., Wajszczyk B., 2013 – Rola jogurtu w zachowaniu zdrowia. *Żywnienie człowieka i metabolizm* XL, 3, 147-165. 10. Cichosz G., Ambroziak A., Kowalska M., Aljewicz M., 2012 – Składniki mleka o działaniu antynowotworowym. *Przegląd Mleczarski* 3, 4-10. 11. Cichosz G., Czeczot H., 2013 – O tym co w mleku najcenniejsze. *Przegląd Mleczarski* 6, 4-9. 12. Danków R., Pikul J., 2011 – Przydatność technologiczna mleka owczego do przetwórstwa. *Nauka Przyroda Technologie* 5, 2, #7. 13. Danków R., Pikul J., 2011 – Przydatność technologiczna mleka koziego do przetwórstwa. *Nauka Przyroda Technologie* 5, 2, #6. 14. Dmytrów I., Mituniewicz-Matek A., Szuster J., 2011 – Mleko kozie – przydatność technologiczna. *Przegląd Mleczarski* 6, 20-22. 15. Drzewiecki M., 2001 – Podstawy agroturystyki. *Oficyna Wydawnicza OPO, Bydgoszcz*. 16. Głowacz K., Niżnikowski R., 2008 – O jagnięcinie słów kilka. *Przegląd Hodowlany* 8, 25-26. 17. Horoszkiewicz E., Pieniak-Lendzion K., 2008 – Wartość odżywcza mięsa koźląt rasy białej uszlachetnionej w zależności od wieku ubijanych zwierząt. *Acta Scientiarum Polonorum* 7(1), 11-18. 18. Jedynak S., 2008. *Problemy ekorozwoju. Problems of sustainable development* 3, 1, 73-76. 19. Kaczmarek H.,

Massalska-Lipińska T., Werner J., 2001 – Działiny z wełny owczej i ich cechy użytkowe. *Rocz. Nauk. Zoot.* 11, Supl., 93-100. **20. Król J., Litwińczuk Z., Litwińczuk A., Sawicka- Zugaj W.**, 2010 – Bioactive protein content in milk from local breeds of cows included in the genetic resources conservation programme. *Annals of Animal Science* 10 (3), 213-221. **21. Krygier K.**, 2002 – Żywność funkcjonalna – żywność XXI wieku. *Przemysł Spożywczy* 4, 2-4. **22. Kuźnicka E.**, 2008 – Turystyka wiejska – gospodarstwa agroturystyczne i ekologiczne w Polsce oraz krajach Unii Europejskiej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. **23. Litwińczuk Z.**, 2011 – Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 35-150, 273-275. **24. Milewski S.**, 2006 – Walory prozdrowotne produktów owczarskich. *Med. Weter.* 62(5), 518-519. **25. Milewski S.**, 2010 – Mięso owcze – produkt o szczególnych cechach prozdrowotnych. *Przegląd Hodowlany* 1, 21-23. **26. Niżnikowski R.**, 2011 – Hodowla, chów i użytkowanie owiec. Wydawnictwo Wieś Jutra

Sp. z o. o., Warszawa, 244-249. **27. Pieniak-Lendzion K.**, 2002 – Owce i kozy źródłem żywności funkcjonalnej. *Przegląd Hodowlany* 7, 6-10. **28. Pisulewski R.M., Szymczak B., Hańczakowski P., Szczurek W.**, 1999 – Sprzężony kwas linolowy (SKL) jako składnik funkcjonalny żywności pochodzenia zwierzęcego. *Post. Nauk. Rol.* 6, 3-16. **29. Sikora J.**, 2006 – Ochrona zasobów genetycznych owiec w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. *Wiadomości Zootechniczne*, R. XLIV, 4, 15-20. **30. Sikorska M.**, 2011 – Owczy pęd? Agregion TVP Bydgoszcz. **31. Szmatoła T., Barłowska J., Litwińczuk Z.**, 2013 – Charakterystyka tłuszczu mleka koziego i możliwości modyfikacji składu kwasów tłuszczowych. *Med. Weter.* 69 (3), 157-160. **32. Węglarzy K.**, 2014 – Poradnik rolnika ekologicznego. Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego Grodziec Śląski Sp. z o.o., 174-205. **33. Wnuk J., Bereza M.**, 2001 – Antyreumatyczne wyroby wełniane z dodatkiem bursztynu i środka bakteriobójczego. *Rocz. Nauk. Zoot.* 11, Supl., 293-295.

Walory prozdrowotne serów z mleka owczego i koziego wytworzonych w gospodarstwach Warmii i Mazur

Stanisław Milewski, Katarzyna Ząbek,
Zofia Antoszkiewicz, Zenon Tański,
Justyna Błażej

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Owce i kozie sery wytworzone w warunkach gospodarczych znajdują coraz więcej zwolenników. To efekt rosnącej wiedzy konsumentów dotyczącej oddziaływania różnych czynników na jakość produktów spożywczych. Wysoka jakość zdrowotna serów owczych i kozich jest konsekwencją jakości mleka pozyskiwanego od tych zwierząt. Zarówno owce, jak i kozy wykazują wysokie predyspozycje adaptacyjne w środowisku i doskonale wykorzystują naturalne zasoby paszowe, stąd ich mleko jest bogatym źródłem składników istotnych ze zdrowotnego punktu widzenia [4, 10] i stanowi cenny surowiec do produkcji serów o wysokiej wartości odżywczej. Najlepszym surowcem do produkcji takich serów jest mleko pozyskiwane w warunkach żywienia tradycyjnego. Podstawą tego żywienia w okresie letnim powinny być pastwiska, a w okresie zimowym siano łąkowe oraz okopowe lub dobrej jakości kiszonki i sianokiszonki. Region Warmii i Mazur jest unikalną w skali Europy enklawą środowiskową, gdzie występują niemal ekologiczne warunki gospodarowania. Stwarza to wyjątkowe możliwości pozyskiwania produktów wyróżniających się jakością zdrowotną.

Sery owcze i kozie różnią się składem chemicznym i wartością odżywczą, a także cechami sensorycznymi. Wiąże się to z odmiennym składem chemicznym mleka oraz inną strukturą białka i tłuszczu [4, 5, 7, 10, 15, 18, 19]. Mleko kozie jest bardziej zbliżone do mleka krowiego pod względem podstawowego składu chemicznego, natomiast inna jest struktura jego białka i tłuszczu, co decyduje o większej przyswajalności tych składników. W białku mleka koziego jest najmniej kazein,

stąd niższa jest wydajność serów. Mleko owcze zawiera zdecydowanie więcej suchej masy, w tym przede wszystkim tłuszczu, ale także białka i laktozy. Struktura białka jest bardziej zbliżona do struktury białka mleka krowiego, jednak zawiera więcej kazein. Tłuszcz mleka koziego i owczego występuje w postaci kuleczek o średnicy mniejszej niż tłuszcz mleka krowiego i zawiera więcej kwasów tłuszczowych krótkołańcuchowych. W efekcie jest on szybciej trawiony. Podobnie w odniesieniu do białka, różnice w jego micelarnej budowie decydują o różnicach w strawności i jest ona wyższa w przypadku mleka koziego.

Katedra Hodowli Owiec i Kóz UWM w Olsztynie od wielu lat współpracuje z dwoma gospodarstwami w rejonie Warmii i Mazur, w których utrzymywane są kozy lub owce użytkowane w kierunku mlecznym. Mogą one stanowić przykłady dobrej praktyki rolniczej, a wytwarzane tam produkty są dobrze oceniane przez konsumentów. Jednym z nich jest gospodarstwo „Nad Arem” położone w Kierżlinach koło Barczewa, należące do Heleny Wróblewskiej, gdzie utrzymywane są kozy rasy alpejskiej. Gospodarstwo ma wieloletnią tradycję i ugruntowaną pozycję w regionie Warmii. Jest włączone do sieci Dziedzictwo Kulinarne Warmia Mazury Powiśle, działającej zgodnie z kryteriami Sieci Regionalnego Dziedzictwa Kulinarne Europa. Stado jest prowadzone tradycyjnie. Kozy są utrzymywane w budynku halowym, na głębokiej ściółce. W żywieniu zimowym stosowana jest sianokiszonka z traw *ad libitum*, a pasze uzupełniające to otręby pszenne i ziarno owsa. Żywienie letnie oparte jest na pastwiskach, natomiast uzupełnienie stanowi ziarno owsa. Drugie to gospodarstwo ekologiczne „Frontiera” położone na Mazurach, w Warpunach koło Mrągowa, własność Sylwii Szlandrowicz, w którym utrzymywane są owce rasy fryzyjskiej. Stado tworzą zwierzęta urodzone i wychowane w warunkach tego regionu, a zatem doskonale do nich przystosowane. Owce utrzymywane są w budynku tradycyjnym, na głębokiej ściółce. W żywieniu zimowym stosowana jest sianokiszonka z traw i roślin motylkowatych *ad libitum*, natomiast paszę uzupełniającą stanowi ziarno owsa. Żywienie letnie oparte jest na pastwiskach, a uzupełnieniem jest ziarno owsa. W obu gospodarstwach stada prowadzone są tradycyjnie, nastawione na produkcję mleka i jego zagospodarowanie we własnym zakresie, a podstawowy asortyment produkcji stanowią sery podpuszczkowe dojrzewające. Zbliżona jest również technologia mechanicznego doju zwierząt, a także wytwarzania serów.

Przeprowadzono badania, których celem była ocena wybranych cech jakości zdrowotnej serów podpuszczkowych dojrzewających twardych, jako produktów finalnych wytwarzanych w obu gospodarstwach. Dla pełniejszej interpretacji wyników poszerzono ją o ocenę mleka, stanowiącego surowiec wyjściowy do produkcji.