

The study was aimed at assessing the welfare of dogs employed in animal-assisted intervention (AAI) with groups of patients with Alzheimer's disease. The study focused on registering and analysing calming signals and was conducted on two dogs, a 3.5-year-old male and an 8-year-old female, during 19 sessions. Our observations suggest that animal welfare in AAI is influenced by numerous factors, such as individual predisposition, training, skills acquired during the work, the number and duration of sessions, and the number of patients taking part (group size). The less experienced dog was more susceptible to such factors as the number of patients, duration of the session and size of the room. The work of the dog is influenced by its handler's theoretical and practical preparation as well as by practical experience gained during its work. Nevertheless, even the most experienced handler is not able to fully isolate the dog from all stressful situations arising during the sessions. The ability to recognise and interpret calming signals is not easy to acquire and requires an understanding of canine body language and the meaning of the signals, as well as the ability to divide one's attention. The results of our observations suggest that further research on this subject is needed. Ensuring the welfare of AAI dogs requires the preparation of a human-independent system for monitoring the degree of stimulation of the dog during sessions.

KEY WORDS: dog, animal assisted intervention, welfare, calming signals

Innowacyjność produktów i technologii w sektorze owczarskim – wyzwania i szanse

**Karol Krajewski¹, Roman Niżnikowski²,
Sylvia Łaba¹, Tomasz Rokicki²,
Maciej Pompa-Roborzyński³**

¹Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
w Warszawie

²Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

³Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie

Procesy innowacyjne w sektorze produkcji i przetwórstwa żywności – do którego należy również owczarstwo – w którym powstają pomysły oraz kreowane i wdrażane są nowe rozwiązania, w dużym stopniu wynikają z warunków technologicznych i rynkowych. W tym zakresie można wyodrębnić podstawowe obszary gospodarowania surowcami owczarskimi. Sektor owczarski jest miejscem kreowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych i produktowych, jako miejsce inspiracji dla działań innowacyjnych i ich wdrażania, odpowiadających potrzebom konsumentów i uwzględniających potrzeby organizacji rynku.

Szeroko pojęta innowacyjność sektora owczarskiego (choć owiec, przedsiębiorstw przetwórczych i usługowych) oraz procesów (technologicznych, rynkowych) i produktów oferowanych na rynku, kształtuje obecnie pozycję rynkową tego sektora, decydując o jego możliwościach rozwoju [18]. Istotą innowacyjności na zmieniającym się dynamicznie, niestabilnym rynku produktów żywnościowych jest otwarcie na nowe potrzeby konsumentów (wynikające ze zmian stylu i warun-

ków życia oraz procesów demograficznych) [30], na nowe technologie i rozwiązania procesów przetwórstwa, na nowe warunki rynku (np. innowacje w procesach dystrybucji) [34], ale też uzależnienie od trendów światowych i sytuacji na rynkach globalnych [9].

Działania innowacyjne stanowią podstawę nowoczesnych strategii wzrostu gospodarczego i rozwoju uczestników sektorów gospodarczych. Tempo zmian w sektorze żywnościowym (w hodowli i chowie, technice, technologii i organizacji) sprawia, że tylko podmioty gospodarcze zdolne do wprowadzania zmian innowacyjnych są w stanie utrzymać się na coraz bardziej konkurencyjnym rynku [33]. Dlatego też większość owczarzy znajduje się pod silną presją wprowadzania innowacji, które często występują w wielu obszarach jednocześnie, np. nowe produkty, techniki i technologie, organizacja, relacje z partnerami itp. [4].

Największe możliwości w zakresie opracowania innowacyjnych produktów żywnościowych występują na rynku żywności prozdrowotnej (funkcjonalnej), ukierunkowane na produkty pozwalające na stosowanie diety zgodnej z zaleceniami lekarzy i dietetyków, zachowanie zdrowia i vitalności [7]. Są odpowiedzią przetwórstwa spożywczego na potrzeby konsumenta zorientowanego na zdrowie oraz na działania instytucji krajowych i międzynarodowych zaangażowanych w realizację odpowiedniej polityki żywienia, która jest ukierunkowana na ograniczenie występowania nadwagi i otyłości oraz zwiększenie aktywności fizycznej [13].

Produkcja owczarska zawsze stanowiła tzw. tradycyjny segment produkcji rolniczej, szczególnie na obszarach o trudnych warunkach gospodarowania – terenach podgórskich i górskich, w otulinie lasów oraz parków krajobrazowych i narodowych. Wielowiekowa tradycja owczarstwa wytworzyła kulturę pasterską, zwyczaje i tradycje, w tym także spożycia mleka i mięsa owczego oraz produktów z nich wytworzonych [19]. Kryzys hodowli i chowu owiec zagraża zatem utrzymaniu wielu obszarów w kulturze rolnej, utrzymaniu w równowadze środowiska naturalnego wielu terenów [16]. Jednocześnie cenne żywieniowo produkty pochodzące z surowców owczarskich nie znajdują właściwego miejsca na rynku i w diecie osób, które ich potrzebują dla zachowania zdrowia [27].

Według opracowań Polskiego Związku Owczarskiego prawie 80% krajowego pogłowia owiec obejmują dopłaty w ramach PROW. Zarówno Polski Związek Owczarski, jak i grupa ds. programu ochrony zasobów genetycznych owiec i kóz, zmuszone są do działań zmierzających do wnikliwego pilnowania, aby niektóre populacje (wrzosówka, owca pomorska, wielkopolska i uhruska) nie przekroczyły limitów liczebności (na poziomie 10 tys. szt.), do których, według przepisów, rasa może być uznana za chronioną i do której obowiązuje dotacja. Jest to, oprócz wymogu jednokrotnego wykotu w ciągu roku, dodatkowy czynnik ograniczający rozwój krajowego pogłowia. Dlatego należy skorzystać z możliwości biologicznych owiec [17], które spowodują intensywny wzrost pogłowia, takich jak:

- zwiększenie częstotliwości stanówek ponad jedną rocznie;
- organizacja systemów stanówek umożliwiających uzyskanie wykotów przez cały rok kalendarzowy, co powinno rozwiązać problem ciągłości dostaw na rynek krajowy;
- zastosowanie możliwości biotechnologicznych zwiększających skuteczność prowadzenia zabiegów rozrodczych (sztuczne unasienianie, synchronizacja rui itp.);
- wykorzystanie maciorek w rozrodzie w pierwszym roku życia.

W pogłowie krajowym dysponujemy dwoma rasami owiec charakteryzującymi się aseasonalnością w cyklach rujowych, czyli nadających się do wykorzystania do krycia w dowolnym okresie roku. Są to owce merynosowe (dwie rasy są w programie ochrony zasobów genetycznych owiec) oraz wrzosówka, która również jest ujęta w PROW. Owce merynosowe mają ponadto zdolność do stanowienia co osiem miesięcy [17], co daje możliwość zwiększenia produkcji jagniąt. Także wrzosówka może być wykorzystywana w systemie dwóch stanówek rocznie. A więc dążenie do skrócenia okresu międzywykotowego nosi cechy pełnej innowacyjności i na starcie daje możliwość pozyskania nawet 3 jagniąt rocznie (przy obecnym poziomie wykazywanym jako 1,25 jagnięcia rocznie od matki).

Pozostałe rasy owiec charakteryzują się tzw. rozszerzonym okresem aktywności płciowej, dając możliwości prowadzenia stanówek przez 6-9 miesięcy rocznie. Jednak problem ten można rozwiązać drogą zabiegów biotechnologicznych, np. przez stosowanie reżimów świetlnych i synchronizacji rui, dzięki czemu okres ciszy rujowej jest możliwy do przełamania.

Bardzo ciekawą metodą jest użycie maciorek do rozrodu w pierwszym roku życia [17]. Należy wyraźnie podkreślić, że tradycyjnym wiekiem dopuszczania maciorek do krycia w Polsce jest wiek 18 miesięcy. Jednak znaczącą rolę odgrywają tu dwie cechy biologiczne: wiek uzyskiwania dojrzałości płciowej, określany u naszych ras na 5.-7. miesiąc życia, oraz uzyskanie przez młodzież masy ciała odpowiadającej 75% masy ciała zwierząt dorosłych. Ta druga cecha informuje, że nie należy wykorzystywać w rozrodzie maciorek o masie ciała osiągniętej w wieku 6-8 miesięcy przez maciorki merynosa i pozostałych ras, oprócz wrzosówki, świniarki i owiec górskich.

Maciorki kryte w pierwszym roku życia rodzą z reguły jedno jagnię, co należy uznać za prawidłowe; są to nadal zwierzęta rosnące, dodatkowo obciążone ciążą. Tak więc jeszcze przed osiągnięciem przez maciorkę wieku 18 miesięcy można uzyskać dodatkowe jagnięta do tuczu. Innowacyjność tej metody jest podkreślona wskaźnikami rozrodu uzyskiwanymi przez maciorki kryte w pierwszym roku życia w porównaniu do tych, które zostały pokryte w wieku tradycyjnym (18 miesięcy). Maciorki kryte w pierwszym roku życia, po odchowaniu jagnięcia, osiągają przy następnych stanówkach znacznie wyższą plennosć aniżeli ich rówieśnice kryte po raz pierwszy w wieku 18 miesięcy. Liczba potomstwa pozyskiwanego w późniejszym wieku może być wyższa nawet o 30% [17].

Zastosowanie metod biotechnicznych w rozrodzie owiec w pierwszej kolejności powinno koncentrować się na synchronizacji rui w zależności od terminów planowanych stanówek. Daje to możliwość mniejszego rozciągnięcia wykotów – do 1 tygodnia (normalnie trwają ok. 2 miesięcy). Koncentracja wykotów daje możliwość łatwiejszego skoordynowania procesów związanych z odchowaniem jagniąt. Zastosowanie inseminacji pozwala na unasienienie 1000 maciorek nasieniem pozyskanym od jednego tryka (tradycyjnie, w zależności od metody stanowienia, 1 tryk jest w stanie pokryć od 20 do 40 maciorek). W ten sposób tryki mogą podlegać znacznie ostrzejszej selekcji [17].

Charakterystyka produktów owczarskich i potencjalne efekty ich użytkowania

Produkty pochodzące od owiec mają charakterystykę towaroznawczą i rynkową [10]. Ich wytwarzanie oparte jest na tradycyjnych technologiach oraz wieloletnich procesach doskonalenia cech sensorycznych i smakowych. Można je uznać za wartościowe produkty tradycyjne, powiązane z kulturą oraz dziedzictwem kulturowym i kulinarnym. Z drugiej strony, jak wykazały badania naukowe, zawierają cenne składniki prozdrowotne, są bogate w witaminy i składniki mineralne, poszukiwane przez konsumentów z grup zagrożonych chorobami cywilizacyjnymi, a wręcz mają charakter produktów prozdrowotnych, naturalnych leków [3]. Decyduje to o innowacyjnym profilu produktów owczarskich i dużym potencjale rozwoju wielu produktów na bazie surowców pozyskiwanych od owiec [22].

Innowacyjny charakter mają wszystkie produkty pochodzące od owiec: mięso jagnięce i produkty z tego mięsa, wełna i produkty wełniane, skóry owcze, mleko i jego przetwory, a także środki lecznicze i farmaceutyczne na bazie surowców owczarskich. Wszystkie te produkty owczarskie, mimo że znane i tradycyjne, posiadają lub mogą posiadać elementy innowacyjne: nowoodkryte właściwości, nowe zastosowania, zastosowane nowe strategie marketingowe (wizerunek, marka, dystrybucja, cena, promocja), co obecnie podnosi ich wartość rynkową [21].

Takie produkty, jak: skóry, wełna, mleko i jego przetwory czy jagnięcina są ciągle produktami tradycyjnymi, związanymi z regionami, a także o wyraźnym profilu ekologicznym. Produkt regionalny stanowi rodzaj niematerialnej spuścizny kulturowej i dlatego zasługuje na szczególną ochronę, a także należyłą promocję [14]. Polskimi produktami tradycyjnymi pochodzenia owczego zarejestrowanymi na liście produktów regionalnych, których nazwa jest chroniona i zastrzeżona w całej Unii Europejskiej jest bryndza podhalańska, zarejestrowana w 2007 roku (jako pierwszy polski produkt regionalny), oscypek zarejestrowany rok później oraz jagnięcina podhalańska, która została wpisana w 2012 roku [5, 35].

Ważną cechą jest też ekologiczny charakter produkcji owczarskiej, co daje możliwość rozwoju, wynikającą z rosnącej świadomości i wrażliwości ekologicznej społeczeństwa, szczególnie w krajach UE [20]. Dzięki temu wszystkie produkty pozyskiwane od owiec mają dodatkowe atrybuty rynkowe i pozycję w świadomości konsumentów, co daje dodatkowe szanse na odpowiednią pozycję rynkową i wykorzystanie na nowoczesnym rynku [28].

Podstawowe produkty pochodzenia owczego, czyli mleko i mięso jagnięce spełniają wymagania dla żywności prozdrowotnej [11]. Żywność prozdrowotna (znana też w literaturze jako funkcjonalna) charakteryzuje się takimi cechami, jak: optymalny poziom składników antynowotworowych i antyoksydantów – witamin A, D, E, C, β -karotenu oraz fosfolipidów, obecność związków stymulujących odporność, a także substancji o działaniu antybakteryjnym i ograniczających odkładanie się tłuszczu w organizmie. W wielu krajach świata produkty owczarskie uznawane są za dietetyczne i delikatesowe [25].

Profil oraz cechy innowacyjne produktów owczarskich wskazują na duże możliwości przekonania konsumentów do

spożywania niszowych produktów pozyskiwanych od tego gatunku zwierząt [2]. Bardzo ważnym aspektem decydującym o wykorzystaniu tych produktów jest uwzględnienie harmonizacji dostaw mięsa jagnięcego na rynek, której brak stanowi podstawową barierę dystrybucji i procesów logistycznych. Obecny system dostosowania terminów stanówek do produkcji jagnięciny, skoncentrowanej tylko na dostawach w okresie wielkanocnym i bożonarodzeniowym, doskonale mieści się w założeniach programu ochrony zasobów genetycznych owiec i kóz, zmuszających producentów do prowadzenia stanówek tylko jeden raz w roku, co w efekcie wymusza uzależnienie rynku krajowego (głównie gastronomii) od importu tych surowców w pozostałym okresie.

W efekcie krajowa produkcja jagnięciny uzależniona jest od dostaw na rynki zagraniczne (głównie włoski i francuski), natomiast rodzimy rynek uzależniony jest od importu (głównie z Nowej Zelandii), ocenianego na podobnym poziomie jak eksport, przy założeniu, że eksportowany żywiec rzeźny zostanie przeliczony na tusze. Sytuacja taka decyduje o dużej i nieuzasadnionej sezonowości rynku mięsa jagnięcego, jego destabilizacji i ograniczonym znaczeniu mechanizmów rynkowych dla kształtowania popytu krajowego i wsparcia podaży jagnięciny z produkcji krajowej, a tym samym wsparcia dla wzrostu dochodowości produkcji owczarskiej [29].

Innowacyjność produktów owczarskich

Mięso owcze z biologicznego i medycznego punktu widzenia jest fenomenem, gdyż dotychczas nie wykryto u owiec nowotworów złośliwych. W organizmie tych zwierząt występuje czynnik ochronny. Wytworzone przez organizm owcy kwasy orotowe są stosowane do produkcji antyrakowych preparatów medycznych i leków. Kwasy te znajdują się we wszystkich organach i mięśniach, a szczególnie w wątrobie, śledzionie i sercu oraz mleku. Czynnikiem hamującym występowanie i rozwój nowotworów u owiec są sprzężone dieny kwasu linolowego występujące w tłuszczach. Sprzężony kwas linolowy (conjugated linoleic acid – CLA) jest naturalnym składnikiem mleka i mięsa owczego. Zapobiega on otyłości, hamuje osteoporozę, stymuluje układ odpornościowy, ma działanie antymiażdżycowe i antynowotworowe [6]. Przeprowadzone badania *in vitro* na komórkach ludzkich wykazały, że CLA wstrzymuje rozwój złośliwych czerniaków, raka okrężnicy, odbytu, płuc, piersi i sutka. CLA działa kompleksowo [12], nie tylko podczas inicjacji (mutacji komórek do komórki rakowej), lecz także podczas promocji (namnażanie komórek nowotworowych) i progresji (powiększanie guza i przerzuty na inne organy).

Mięso jagnięce polecane jest jako żywność dietetyczna szczególnie dla małych dzieci i ludzi starszych. Jest ono bogatym źródłem potasu, fosforu, żelaza, cynku i siarki. Dzienna porcja jagnięciny (150 g) pokrywa zapotrzebowanie osoby dorosłej na potas w 17-19%, na fosfor w 18-39%, na żelazo w 27-41%, na cynk w 25-40%. Jagnięcina wypada korzystniej w porównaniu z mięsem pochodzącym od innych zwierząt. Skład mięsa jagnięcego zbliżony jest do składu wołowiny, a pod względem odtuszczenia i kaloryczności osiąga o wiele korzystniejsze wyniki niż wieprzowina. Dla pacjentów ze schorzeniami degeneracyjnymi centralnego układu nerwowego opracowano specjalną dietę, w której zaleca się podawanie mięsa jagnięcego [24].

Mleko owcze jest bogatym źródłem wielu składników o dużej wartości odżywczej, w porównaniu z mlekiem krowim zawiera więcej tłuszczu i białka, jest bogatsze w witaminy i składniki mineralne. W mleku owczym znajduje się najwięcej takich aminokwasów, jak: leucyna, lizyna, walina oraz fenyloalanina. Mleko owcze jest bardzo rzadko spożywane bezpośrednio, głównie jest przetwarzane na bardziej trwałe produkty. Lekarze zalecają picie mleka owczego osobom cierpiącym na osteoporozę (zawiera duże ilości łatwo przyswajalnego wapnia) oraz dzieciom mającym uczulenie na mleko krowie. Jednorodność i homogenność mleka owczego sprawia, że pro-

dukty z niego wytworzone są łatwiej przyswajalne przez organizm człowieka [32]. Zaletą mleka owczego jest duży udział suchej masy. Dzięki temu w produkcji napojów nie stosuje się dodatkowych zagęstników; są one całkowicie naturalne i wolne od dodatków. Naukowcy polscy wykryli antynowotworowe właściwości mleka owczego, a także wykazali, że sery owcze likwidują „zły” cholesterol i wspomagają produkcję „dobrego” cholesterolu.

Mleko owcze w porównaniu z mlekiem innych gatunków zwierząt oraz mlekiem ludzkim zawiera najwięcej kwasów orotowych. Wytwarzane przez organizm owcy (mleko, narządy, mięso) kwasy orotowe są wykorzystywane do produkcji antyrakowych preparatów medycznych i leków. Wyciągi ze śledziony i wątroby od dawna są wykorzystywane w medycynie, przede wszystkim w terapii nowotworów złośliwych. Opracowany przez szwajcarskich lekarzy „eliksir młodości” jest wyciągiem z wątroby owczej o bardzo wysokim poziomie kwasów orotowych; stosuje się go w kuracjach antyrakowych i skutecznie zwalcza choroby wieku u osób starszych.

Produkty z mleka owczego są wytwarzane zazwyczaj na niewielką skalę i od razu przeznaczone do konsumpcji – własnej lub sprzedaży na straganach, bazarach lub w małych regionalnych sklepikach. Mleko owcze jest doskonałym surowcem do przerobu na sery miękkie i twarde dojrzewające oraz napoje fermentowane naturalne i smakowe. Oryginalne sery owcze są specjałem sezonowym. Wytwarza się je od maja do przełomu września i października, kiedy owce pasą się na górskich halach. Sery owcze są produktami regionalnymi i relatywnie trudno je znaleźć w klasycznej ofercie sklepów. Najbardziej znanymi gatunkami serów z mleka owczego są: bundz, bryndza i oscypki. Na Podhalu mleko to przerabia się metodami tradycyjnymi na bundz, z którego często w zakładach mleczarskich produkuje się bryndzę. W bacówkach produkuje się także oscypki i redykołki – twarde sery wędzone z masy parzonej [23].

Z siary owczej, wydzielanej w ciągu 6 godzin po porodzie, wyizolowany został kompleks polipeptydowy bogaty w prolinę (PRP), który oprócz właściwości immunotropowych wykazuje również właściwości prokognitywne. PRP usprawnia funkcje pamięciowe, pozwala na poprawę nastroju i zdolności poznawczych starszych osób. Podawany pacjentom w postaci tabletek Colostrinin TM wykazywał pozytywne efekty w przypadku choroby Alzheimera [1].

Wełna owcza jest doskonałym ekologicznym surowcem dla przemysłu włókienniczego i odzieżowego. Jako surowiec włókienniczy charakteryzuje się dobrą ochroną cieplną, zdolnością do przedzenia, odpornością na ogień, dużą sprężystością, znaczną wytrzymałością na rozerwanie. Odzież z wełny może być alternatywą dla mniej zdrowych wyrobów z włókien syntetycznych [17]. Takie cechy, jak: zdolność do spłśniania, higroskopijność, ciepłochłonność, sprężystość, plastyczność itp. powodują, że wyroby z tego surowca wpływają korzystnie na zdrowie, łagodzą różnego rodzaju dolegliwości reumatyczne i zapewniają komfortowy wypoczynek. Wyroby z polskiej wełny, np. kołdry, koce, poduszki, ocieplacze, kamizelki, utrzymują temperaturę ciała na stałym poziomie, przepuszczają powietrze, zapewniając dobrą wentylację, właściwe oddychanie skóry i dotlenienie organizmu podczas snu, zubożniają jony dodatnie, poprawiając w ten sposób ogólną kondycję i samopoczucie.

Wełna owcza zastosowana w budownictwie jest energooszczędna i nie ma negatywnego wpływu na środowisko, jak tradycyjne materiały izolacyjne. Izolacja wełną owczą wymaga mniej niż 15% energii potrzebnej do wytworzenia izolacji z włókna szklanego. Zaletą wełny jest też możliwość wchłaniania wilgoci z powietrza i uwalniania jej bez wpływu na sprawność cieplną. Zimą wełna uwalnia energię w postaci ciepła i pochłania wilgoć, w miesiącach letnich zaś uwalnia wilgoć i w ten sposób chłodzi budynek. Z wełny owczej mogą być wytwarzane maty laminowane jednostronnie włókniną lub folią aluminiową i strzępki wełniane do wykonywania izolacji

wdmuchiwanym. Wełna charakteryzuje się dobrą izolacyjnością termiczną i akustyczną, jest trwała, nie pyli w trakcie cięcia i nie stanowi pokarmu dla gryzoni. Polecana jest do ocieplania poddaszy użytkowych [8, 31]. Wełna jest ważnym materiałem stosowanym w zrównoważonym budownictwie [15].

Skóry owcze są stosowane w przemyśle odzieżowym, a możliwości ich wykorzystania zależą od jakości surowca. Można wyróżnić skóry owcze futrzarskie, kozuchowe i smuszkowe. Uszlachetnione skóry są cennym surowcem wykorzystywanym do produkcji imitacji futer szlachetnych, kozuchów, galanterii skórzanej (płaszcz, kurtki, rękawiczki, kamizelki, spodnie). Dodatkowo można je zastosować do wytwarzania ocieplających podpinek, obszyć ubrań, pokrowców samochodowych, okryć łóżek, foteli i dywanów [26]. Według opinii kucharzy, skóry na okrycia wierzchnie pochodzące od owiec o wełnie mieszanej charakteryzują się lepszymi walorami użytkowymi, a więc miękkością i plastycznością. Delikatne skóry wrzosówek są doskonałe do szycia kurtki różnego rodzaju oraz eleganckiej odzieży wyjściowej. Podobnymi zaletami cechuje się odzież wyprodukowana ze skór polskiej owcy górskiej, jest jednak nieco cięższa. Skóry ze zwierząt starszych wykorzystywane są głównie jako podkłady pod pościel na łóżko oraz chodniki. Jest to szczególnie zalecane dla osób ze schorzeniami reumatycznymi. Poza tym surowiec ten jest przydatny do produkcji lekkiego obuwia domowego.

Nawóz naturalny w postaci obornika owczego jest bardziej wartościowy niż nawóz koński, bydlęcy i świński. Nawóz owczy zawiera więcej substancji organicznych oraz azotu i potasu, a więc może wpływać na wyższe plony uzyskiwane w produkcji roślinnej. Owce mogą być wykorzystane do nawożenia terenów trudno dostępnych dla maszyn rolniczych, ze względu na ruchliwość tych zwierząt oraz umiejętności pokonywania nierówności i przeszkód terenowych [17]. Obornik owczy może być wykorzystany do produkcji biogazu, co jednocześnie poprawia bilans gazów cieplarnianych w gospodarstwie. Metan z obornika wykorzystuje się do produkcji energii, nie uwalnia się go do atmosfery. Gospodarstwa mogą uzyskać dodatkowe przychody bez pogorszenia właściwości nawozowych obornika.

PODSUMOWANIE

Wzrost konkurencyjności polskiego rolnictwa, w tym produkcji mięsa, mleka, skór i wełny owczej, zależy w dużej mierze od wysokiej jakości podstawowych czynników produkcji oraz optymalnie skalkulowanych nakładów inwestycyjnych. Jednocześnie wzrost konkurencyjności powinien odbywać się poprzez rozwój zrównoważonej produkcji w zgodzie ze środowiskiem naturalnym i potrzebami społecznymi oraz zapewnienia bezpieczeństwa żywności.

Wymóg innowacyjności stanowi poważne wyzwanie dla hodowców, producentów i firm sektora owczarskiego w Polsce, znajdującego się w kryzysie strukturalnym. Wobec słabości podmiotów tego sektora, a także sfery B+R (badawczo-rozwojowej) w zakresie wdrażania innowacji, sytuacja ta wymaga wsparcia ze strony instytucji publicznych. Niezbędna jest także identyfikacja potrzeb hodowców, producentów, przedsiębiorstw i konsumentów na rynku produktów owczarskich, także wobec nielicznych badań tych potrzeb dla procesów kształtowania innowacyjnego łańcucha owczarskiego.

Rozwiązaniem dla sektora owczarskiego i kierunkiem, w którym powinien się rozwijać są innowacyjne i prozdrowotne produkty owczarskie wysokiej jakości, uzyskane poprzez zrównoważony rozwój całego sektora owczarskiego oraz wykorzystanie nowych technologii i zasobów produkcyjnych, w zgodzie z polityką prozdrowotną, nowymi potrzebami konsumentów oraz środowiska naturalnego i społecznego.

Literatura: 1. Badania nad mechanizmem działania kompleksu polipeptydowego bogatego w prolinę (PRP). <https://www.iitd.pan.wroc.pl/pl/Units/AddressBook?deptID=7> (dostęp 20.10.2017). 2. Baruk A.I., Iwanicka A., Gruszecki T.M., 2014 – Wybrane postawy i zachowa-

nia polskich nabywców wobec żywności niszowej. *Roczniki Naukowe SERIA XVI*, 4, 22-27. 3. Borys B., 2015 – Modyfikacje prozdrowotne mięsa jagnięcego – możliwości i ograniczenia. *Wiad. Zoot.*, R. LIII, 1, 97-108. 4. Bujak A., 2011 – Innowacyjność i innowacyjne rozwiązania w logistyce. *Logistyka* 2, 85-96. 5. Dróżdż A., 2007 – Prawnie chronione produkty owczarstwa górskiego. *Wiad. Zoot.*, R. XLV, 4, 15-21. 6. Florek M., Barłowska J., Litwińczuk Z., 2016 – Mleko i mięso zwierząt przeżuwających jako źródło substancji biologicznie czynnych. *Cz. II. Mięso. Przegl. Hod.* 3, 4-7. 7. Gawęcki J., 2002 – Żywność nowej generacji a racjonalne żywienie. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 4 (33), 5-15. 8. Golański M., 2011 – Potencjał zastosowania produktów organicznych w budownictwie. *Przegl. Budowlany* 5, 80-87. 9. Juchniewicz M., 2013 – Innowacje otwarte w polskim przemyśle spożywczym. *Mat. Konf. „Przemysł spożywczy – otoczenie rynkowe, inwestycje, ekspansja zagraniczna” IERIGŻ-PIB, UEK, Kraków, 25.10.2013. Wyd. IERIGŻ.* 10. Kędzior W., 2005 – Owce produkty spożywcze. *Aspekty towaroznawcze. PWE Warszawa.* 11. Kędzior W., 2007 – Kształtowanie właściwości funkcjonalnych mięsa i mleka owczego. *Zesz. Nauk. UEK* 743, 47-57. 12. Klepacki B., Rokicki T., 2006 – Na zdrowie. *Farmer* 3, 14. 13. Krajewski K., 1999 – Przyczyny, kierunki rozwoju i segmentacja rynku żywności prozdrowotnej na tle doświadczeń światowych. *Żywność. Nauka, Technologia, Jakość* 4 (21), Supl., 24-36. 14. Krajewski K., 2014 – Zarządzanie kategorią żywnościowych produktów tradycyjnych – perspektywa strategiczna. *Marketing i rynek* 6, 429-445. 15. Kronenberg J., Bergier T. (red.), 2010 – Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce. *Fundacja Siemdzimira, Kraków*, s. 154. 16. Molik E., Nahajło K., Ruciński M., Żurek A., 2017 – Rola owiec w ochronie krajobrazu na terenie Gorczańskiego Parku Narodowego. *Przegl. Hod.* 3, 5-8. 17. Niżnikowski R. (red.), 2011 – Hodowla, chów i użytkowanie owiec. *Wyd. Wieś Jutra, Warszawa*, s. 196, 221. 18. Niżnikowski R., Rokicki T., Łaba S., Krajewski K., 2017 – Sytuacja strategiczna sektora owczarskiego w Polsce. *Przegl. Hod.* 4, 1-6. 19. Niżnikowski R., Strzelec E., Popielarczyk D., 2006 – Economics and profitability of sheep and goat production under new support regimes and market conditions in Central and Eastern Europe. *Small Ruminant Res.* 62, 3, 159-165. 20. Paraponiak P., 2007 – Hodowla owiec a aspekty ekologiczne. *Wiad. Zoot.*, R. XLV, 4, 7-10. 21. Pompa-Roborzyński K., Baran J., Pieczonka W., 2014 – Profil kwasów tłuszczowych mleka owczego i koziego wykorzystywanego w produkcji serów owczo-kozych jako produktów innowacyjnych. *Towaroznawcze Problemy Jakości* 2 (39), 99-107. 22. Pompa-Roborzyński M., Kędzior W., 2008 – Wartość rzeźna oraz jakość mięsa jagniąt polskich i alpejskich owiec ras górskich. *Zesz. Nauk. Politechniki Rzeszowskiej, ser. Zarządzanie i Marketing* 248, 12, 161-169. 23. Rokicki T., 2004 – Rynek produktów owczarskich w Polsce w latach 1997-2001. *Rocz. Nauk. SERIA VI*, 2, 252-257. 24. Rokicki T., 2005 – Mięso łagodne i zdrowe. *Gazeta Współczesna, Agro magazyn współczesnego rolnika* 21, 5. 25. Rokicki T., 2005 – Prozdrowotne właściwości jagnięciny. *Dostawca dla przemysłu mięsnego* 1 (36), 46-48. 26. Rokicki T., 2005 – Rodzaje i właściwości skór owczych. *Przegl. Włók. – Wełna, Odzież, Skóra* 6, 31. 27. Rokicki T., 2010 – Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich przy wykorzystaniu produkcji owczarskiej. [W:] *Rolnictwo w kontekście zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich* (red. B. Kryk, M. Malicki). *Wyd. ECONOMICUS Szczecin*, s. 195-208. 28. Rokicki T., 2015 – Produkcja owczarska jako podsystem zrównoważonej biogospodarki. *Rocz. Nauk. SERIA XVII*, 2, 208-212. 29. Rokicki T., 2017 – Food security in the UE for ex ample lamb meat market, *Economic Science for Rural Development. Proc. of the International Scientific Conference* 45, 344-350. 30. Sojkin B. (red.), 2009 – Konsument wobec innowacji produktowych na rynku żywności. *Wyd. UE w Poznaniu.* 31. Steidl T., Krause P., 2013 – Wełna w izolacji cieplnej: szklana, skalna, drzewna, a nawet owcza. *Inżynier budownictwa* 3, 56-60. 32. Strzelecki J., Lisiak D., 2003 – Przydatność jagnięciny do przetwórstwa i obróbki mięsa. *Szkolenie nt. prowadzenia i rozwoju gospodarstw specjalizujących się w produkcji jagniąt rzeźnych w aspekcie racjonalizacji wykorzystania podstawowych czynników produkcji (pracy, ziemi, kapitału i zarządzania).* SAPARD PL-6-02/00, Warszawa, s. 68. 33. Szczepaniak I., 2010 – Ekonomiczna ocena innowacyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego. *Przemysł Spożywczy* 11, 4-8. 34. Tul-Krzyszczuk A., Krajewski K., 2014 – Innowacje w procesach dystrybucji i sprzedaży produktów żywnościowych. *Marketing i rynek* 6, 788-803. 35. www.minrol.gov.pl/jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Produkty-zarejestrowane-jako-Chronione-Nazwy-Pochodzenia-Chronione-Oznaczenia-Geograficzne-oznaczajace-Gwarantowane-Tradycyjne-Specjalnosci (dostęp 20.10.2017).