



UNIwersYTET
WARMIŃSKO-MAZURSKI
W OLSZTYNIE



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Aktualne trendy w hodowli kóz w Polsce

Konferencja dla hodowców kóz

pod redakcją naukową
prof. dra hab. inż. Jana Micińskiego

14 października 2024 r.

Hotel HP Park, al. Warszawska 119, 10-701 Olsztyn

Pawilon Dydaktyczno-Badawczy Katedry Hodowli Owiec i Kóz
Olsztyn, Kortowo III, ul. Słoneczna 50J

Organizatorzy

Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Malborku

Warmińsko-Mazurski Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Olsztynie



Komitet Naukowy

prof. dr hab. Jan Miciński
prof. dr hab. Przemysław Sobiech
docent, associate prof. Sergali Mirzakulov
dr inż. Iwona Chwastowska-Siwiecka
dr inż. Rodian Pawłowski
dr inż. Katarzyna Ząbek
mgr inż. Mariusz Dobies
mgr inż. Piotr Jastrzębowski
Jolanta Lunitz
inż. Jolanta Wachowska

Komitet Organizacyjny

dr inż. Alicja Sobczak
mgr inż. Robert Falkowski
Ireneusz Bloch

Komitet Honorowy

dr hab. Paweł Wysocki, prof. UWM
prof. dr hab. Urszula Czarnik
prof. dr hab. Dorota Witkowska
mgr inż. Mateusz Cygan
mgr inż. Piotr Jastrzębowski
inż. Jolanta Wachowska
prof. dr hab. Stanisław Milewski
dr hab. Zenon Tański

Redakcja wydawnicza

mgr Katarzyna Kubat-Kuczmarz

Projekt okładki

lic. Dariusz Walasek

Zdjęcie na I stronie okładki

inż. Małgorzata Modliborska

Skład i łamanie

mgr Marzanna Modzelewska

Wydanie materiałów konferencyjnych dofinansowano ze środków Ministra Nauki
w ramach Programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”

ISBN 978-83-8100-417-6

© Copyright by Wydawnictwo UWM • Olsztyn 2024

Wydawnictwo UWM
ul. Jana Heweliusza 14, 10-718 Olsztyn
tel. 89 523 36 61, fax 89 523 34 38
www.uwm.edu.pl/wydawnictwo/
e-mail: wydawca@uwm.edu.pl

Ark. wyd. 5,0; ark. druk. 4,5
Druk: Zakład Poligraficzny UWM w Olsztynie, zam. 689

PROGRAM KONFERENCJI

Miejsce: Hotel HP Park, al. Warszawska 119, 10-701 Olsztyn

9.00 – 9.30 – rejestracja uczestników

9.30 – 9.45 – otwarcie konferencji

prof. dr hab. Jan Miciński, kierownik Katedry Hodowli Owiec i Kóz, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Sesja wykładowa I

Przewodniczący sesji: **prof. dr hab. Dorota Witkowska;**
prof. dr hab. Przemysław Sobiech

9.45 – 10.15 – **prof. dr hab. Jan Miciński**, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Polskie koziarstwo – aktualne spojrzenie na możliwości rozwoju

10.15 – 10.30 – **inż. Jolanta Wachowska**, dyrektor Regionalnego Związku Hodowców Owiec i Kóz w Malborku

Realia oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez RZHOiK w Malborku

10.30 – 10.45 – **mgr inż. Piotr Jastrzębowski**, dyrektor Warmińsko-Mazurskiego Związku Hodowców Owiec i Kóz w Olsztynie

Wyniki oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez W-MRZHOiK w Olsztynie

10.45 – 11.00 – **dr inż. Rodian Pawłowski**, specjalista ds. hodowli zwierząt w Warmińsko-Mazurskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego w Olsztynie

Wsparcie produkcji koziarskiej w ramach Planu Strategicznego WPR na lata 2023–2027

11.00 – 11.15 – **dr inż. Katarzyna Ząbek, dr inż. Alicja Sobczak**, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Kozie mięso – mało znane

11.15 – 12.00 – przerwa kawowa

Sesja wykładowa II

Przewodniczący sesji: **prof. dr hab. Stanisław Milewski;**
dr inż. Katarzyna Ząbek

12.00 – 12.30 – **prof. dr hab. Przemysław Sobiech**, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
dr PhD Zhanat Bimenova, **dr PhD Ayaulym Daniyal**,
Kazakh National Agrarian Research University w Almaty,
lek wet. Kamil Kuleszczyk, JARBANK VET w Zambrowie

Niedobory mikroelementów u kóz – znaczenie i profilaktyka

12.30 – 13.00 – **mgr inż. Mariusz Dobies**, specjalista ds. żywienia kóz

Nowoczesne żywienie kóz – zdrowie i produktyjność

13.00 – 13.30 – **Jolanta Lunitz**, prezes Stowarzyszenia Serowarów Farmerskich i Zagrodowych we Wrocławiu, **dr inż. Agnieszka Boruta**, Instytut Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie

*Kozi ser – ze stołów biedaków, na deski koneserów.
Historia, technologia, możliwości*

13.30 – 13.45 – **dr inż. Iwona Chwastowska-Siwiecka**, **mgr inż. Robert Fałkowski**, **inż. Monika Szymkowska**, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Analiza preferencji konsumenckich dotycząca spożycia mleka koziego i jego przetworów

13.45 – 14.45 – przerwa obiadowa

Plakat

doc. associate prof. Sergali Mirzakulov, Wydział Technologii Żywności
Uniwersytetu Technologicznego w Almaty

*Условия козоводства Казахстана.
Uwarunkowania hodowli kóz w Kazachstanie*

Sesja warsztatowa

Miejsce: Pawilon Dydaktyczno-Badawczy Katery Hodowili Owiec i Kóz Olsztyn,
Kortowo III, ul. Słoneczna 50J

15.30 – 16.00 – **Helena Wróblewska i mgr inż. Iza Ciesielska**, właścicielki
gospodarstwa hodowlanego kóz rasy alpejskiej w Kierzlinach

*Prezentacja innowacyjnej przedsiębiorczości koziarskiej w odniesieniu do własnej
działalności dotyczącej produkcji serów długodojrzewających, jogurtów i kefirów
z mleka koziego (połączona z degustacją wyrobów gospodarstwa)*

16.00 – 16.30 – **Barbara Niedziejko**, właścicielka Mazurskiego Gospodarstwa
Ekologicznego w Sołdanach

*Prezentacja własnej działalności dotyczącej oferty wielostronnego asortymentu
własnych wyrobów z jagnięciny i koziny
(połączona z degustacją wyrobów z gospodarstwa)*

16.30 – 17.00 – **mgr inż. Robert Fałkowski, Ireneusz Bloch**, Katedra Hodowli
Owiec i Kóz, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

*Prezentacja kolekcji dydaktycznej laboratorium zwierzęcego z praktycznymi
zaleceniami profilaktyki zdrowotnej*

WYKŁADY KONFERENCYJNE

Polskie koziarstwo – aktualne spojrzenie na możliwości rozwoju

prof. dr hab. Jan Miciński

Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Wydział Bioinżynierii Zwierząt,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Charakterystyka i stan hodowli kóz

W wielu regionach świata kozy od niepamiętnych czasów oddziaływały na gospodarkę i rozwój cywilizacyjny narodów. Utrzymywane były głównie w kierunku mlecznym i mięsnym, a także wełnistym, puchowym i pociagowym. Ich atrakcyjność wynika z niskiej kosztocłonności produkcji, a specyficzny behawior pozwala im bytować w bardzo zróżnicowanym środowisku (obszary tropikalne, górskie, jak i nizinne). Mają skromne wymagania paszowe, mogą wykorzystywać różnorodną roślinność dostosowaną do lokalnych możliwości vegetacyjnych, co niewątpliwie wpływa na ich łatwe rozprzestrzenianie się w świecie, szczególnie wśród ubogiej ludności tubylczej, której nie stać na zakup i chów droższego w utrzymaniu bydła, czy nawet owiec (Gall 2005). Na przestrzeni wieków, w różnych regionach świata, powstawały nowe rasy, które można spotkać także w dzisiejszych czasach. Liczba ras kóz w świecie jest bardzo duża, i tak np. w Europie hoduje się 317 ras kóz, w Afryce 229 ras, a na Bliskim Wschodzie 139 ras (Beth, Christopher 2019).

Kozy należą do najdawniejszych zwierząt domowych. Ich protoplastami były: koziorożec alpejski i pirenejski, koza szablatoroga (bezoarowa), koza śruboroga (markur) oraz koza europejska (pierwotna). Od momentu udomowienia kozy stanowiły źródło mleka spożywanego przez ludzi, zanim nauczyli się spożywać mleko krowie. Liczne stada kóz zapewniały wyżywienie wielu narodom, dzięki czemu rozwijały się i trwały starożytne cywilizacje, często umiejscowione na obszarach deficytowych w zasoby wodne, zatem ubogich w pasze (Mill 2005, Mrode i in. 2018).

Jako gatunek o szczególnie wysokiej wydolności fizjologicznej organizmu, kozy łatwo adaptują się do nowych warunków środowiskowych i są odporne na wiele chorób, dlatego też można je spotkać w najróżniejszych zakątkach naszego globu. W szczególności występują w krajach tzw. Trzeciego Świata, gdzie znajduje się aż 56% światowego pogłowia kóz (FAO 2023). Obecnie, globalna populacja kóz rośnie i wynosi ponad miliard sztuk. Jako zwierzęta gospodarskie utrzymywane

są w ponad 100 krajach świata. Najważniejsze ośrodki chowu tych zwierząt (94% pogłowia, tj. ok. 970 mln szt.) są zlokalizowane w Azji i Afryce. Największe pogłowie wśród krajów azjatyckich występuje w Chinach i Indiach, a wśród krajów afrykańskich w Nigerii, Sudanie i Etiopii. Dość duże pogłowie występuje w Ameryce Południowej (ok. 21 mln szt.), w Ameryce Środkowej (ok. 13 mln szt.) oraz w Europie (powyżej 19 mln szt.). Najmniejsze pogłowie występuje w Australii z Nową Zelandią i Oceanią (4 mln szt.) oraz w Ameryce Północnej (ponad 2,5 mln szt.). W Europie duże populacje kóz występują w takich krajach jak: Grecja, Hiszpania, Rumunia, Francja, Włochy, Portugalia, Bułgaria (<https://www.forummleczarskie.pl/raporty/587,rynek-produktow-kozich-na-swiecie>).

Kozy hodowane są głównie w kierunku mlecznym. Wzrost liczby hodowanych kóz podyktowany jest rosnącym popytem na mleko kozie i jego przetwory. Całkowita produkcja mleka koziego w świecie wynosi nieco ponad 20,25 mln ton. Najwięcej produkuje go Azja (10,5 mln ton). W Afryce produkcja wynosi 4,5 mln ton, w Europie ok. 5 mln ton (3 miejsce w rankingu światowym). W Unii Europejskiej w produkcji mleka koziego przodują takie kraje, jak: Francja, Hiszpania, Grecja, a następnie: Holandia, Belgia, Włochy czy Wielka Brytania. Należy zaznaczyć, że w krajach azjatyckich i afrykańskich mleko kozie jest konsumowane bezpośrednio, natomiast w europejskich wykorzystuje się je głównie do produkcji serów (Teubner i in. 1997). Europa jest liderem pod względem wielkości produkcji mleka koziego w przeliczeniu na 1 mieszkańca, a głównym ośrodkiem przetwarzającym ten surowiec jest Francja, gdzie wytwarzanych jest 500 różnych gatunków i odmian serów kozich (<https://www.forummleczarskie.pl/raporty/587,rynek-produktow-kozich-na-swiecie>).

Produkcja mleka koziego stanowi ok. 2,4% światowej produkcji mleka pożytkowanego od różnych gatunków zwierząt gospodarskich (FAO 2023). Polska nie jest jego znaczącym producentem. W naszym kraju roczna produkcja mleka koziego wynosi ok. 45 mln litrów. Jednak należy przyznać, że rynek kozich przetworów mlecznych rozwija się dynamicznie i z roku na rok oferowany jest coraz większy ich asortyment. Pozyskane mleko od kóz aż w 85% przeznaczane jest do produkcji różnego rodzaju serów. Sery kozie produkuje się obecnie w wielu krajach i regionach, jednak największa ich różnorodność występuje we Francji. Największą część stanowią sery świeże (60%) produkowane głównie we Francji, następnie półtwarde (30%) produkowane w Holandii, Włoszech i Grecji (najbardziej znana jest grecka feta) oraz sery twarogowe (10%) produkowane we Francji, Hiszpanii i Holandii. 7% mleka koziego przerabia się na jogurty (Francja, Hiszpania, Włochy i Grecja). Na produkcję mleka koziego w proszku przeznaczane jest 3% produkcji (Holandia, Hiszpania, Nowa Zelandia) oraz 3% na produkcję mleka płynnego (Wielka Brytania oraz Francja) (Prosser 2021). W jednym procencie przeznaczają się mleko na produkcję lodów oraz masła. W krajach europejskich przetwórstwo mleka koziego ma charakter tradycyjny, regionalny (Barłowska 2011).

W Polsce chów i hodowla kóz jest znana od dawien dawna i ma swoją wieloletnią tradycję związaną z ich użytkowaniem w dość dużym rozproszeniu, niemalże pojedynczo, najczęściej w małych gospodarstwach. Od zawsze najwięcej kóz występowało na Śląsku, Opolszczyźnie oraz w okolicach Krakowa i Sandomierza. Dawniej kozy kojarzono z biedą, a gospodarstwa utrzymujące kozy należały do ubogich. Jednak te mało wymagające zwierzęta pozwalały całym rodzinom przetrwać trudne czasy. Ich mleko bowiem, ze względu na swoje wysokie walory odżywcze mogło stanowić podstawę żywienia, zwłaszcza dzieci, zapewniając korzystne oddziaływanie na status zdrowotny.

Obecnie hodowla kóz mlecznych w Polsce występuje głównie w niewielkich gospodarstwach ekologicznych i agroturystycznych oraz małych gospodarstwach rodzinnych, które sprzedają swoje wyroby na lokalnym rynku. Jednak tendencja sprzyja powstawaniu stad o coraz większej liczebności kóz. Na terenie naszego kraju występuje kilkanaście dużych stad kóz mlecznych, w których mleko produkowane jest na większą skalę i sprzedawane do wyspecjalizowanych mleczarni w celu dalszego przetwórstwa. Przykładem dobrej hodowli kóz w Polsce może być stado 800 kóz dojnych (całe stado liczy 2 tys. szt.) należące do Spółki Agro-Danmis w Bukowcu, działającej od 1995 roku. Obecnie spółka gospodaruje na 800 ha i między innymi prowadzi największą hodowlę kóz w Polsce. W 2022 roku importowano z Holandii 1500 5-miesięcznych kózek, które weszły w rozród po osiągnięciu dojrzałości rozplodowej. Po wykotach wiosną 2023 roku rozpoczęto użytkowanie mleczne. Kozy dojne są tam dwa razy dziennie na nowoczesnej hali typu karuzela na 100 stanowisk. Średnia dzienna wydajność wynosi 3 l/szt./dzień. Dój 800 kóz zajmuje ok. 1,5 h. Kozy żywione są w systemie TMR (total mixed ration), w którym stosuje się paszę pełnoporcjową, w skład której wchodzi: kiszonka z kukurydzy, sianokiszonka z traw i roślin motylkowatych, słoma zbożowa oraz pasza treściwa granulowana, zadawana na karuzeli podczas doju. Uzyskane mleko przerabiane jest na miejscu w mleczarni przetwarzającej ok. 5 mln litrów mleka koziego rocznie. Asortyment mleczarni przedstawia się następująco: mleko kozie, jogurty, sery, twarogi, sery sałatkowe oraz sery twarde. Produkty te dostarczane są do niektórych marketów, z którymi firma ma podpisane umowy oraz trafia do osób cierpiących na alergię związane z mlekiem krowim, poszukujących produktów, które w swoim składzie zbliżone są do mleka kobiecego. Produkty te cenione są za ich wysoką wartość odżywczą (<https://www.wchirz.pl/aktualnosci/hodowla/agro-danmis>).

Pozytywny wpływ na rozwój koziarstwa w Polsce ma także działalność Stowarzyszenia Serowarów Farmerskich i Zagrodowych z siedzibą we Wrocławiu, które współpracuje także z wieloma ośrodkami zagranicznymi. Duży producenci są jednak podatni na wahania popytu. Stąd też pozyskiwanie nowych konsumentów i rynków sprzedaży jest sprawą zasadniczą. Nowe możliwości produkcji mleka koziego, pojawiają się również w krajach bez długiej tradycji

chovu kóz, np. Nowa Zelandia. Hodowla kóz nabiera tam znaczenia, bowiem rośnie konsumpcja mleka koziego, gdyż ze względu na zmiany klimatyczne drożeje mleko krowie. Tak więc, niezależnie od kraju, sektor produkcji związany z użytkowaniem kóz mlecznych rozwija się, gdy hodowcy potrafią umiejętnie wykorzystać predyspozycje tych zwierząt i mają dostęp do rynków zbytu (<https://technologia.kpodr.pl/index.php/2023/09/29/wyzwania-wspolczesnej-hodowli-koz-relacja-z-konferencji/>).

Analizując okres powojenny w Polsce należy stwierdzić, że od 1948 roku pogłowie kóz wynosiło ok. 800 tys. szt., po czym zaczęło sukcesywnie spadać osiągając poziom 40 tys. szt. pod koniec lat 70-tych. Prawdopodobnie miało to związek z szybkim wzrostem pogłowia bydła, wzrostem produkcji mleka krowiego i dużym popytem na jego przetwory. Tendencja ta bardzo negatywnie wpłynęła na hodowlę kóz w Polsce, gdyż zaprzestano prowadzenia pracy hodowlanej w stadach kóz, a także kontynuacji kontroli użytkowości mlecznej, nauczania zasad chowu i hodowli kóz na uczelniach wyższych i wyeliminowano kozy ze spisu zwierząt gospodarskich (GUS 2023).

Trudno jest oszacować pogłowie kóz w kolejnych latach, gdyż nie prowadzono rejestracji kóz. Dane na temat pogłowia kóz w Polsce dostępne były od 2004 roku, kiedy wznowiono coroczny spis tych zwierząt gospodarskich. Według GUS w 2009 roku utrzymywano 150 tys. szt. (Bagnicka i in. 2014) podają, że w 2010 r. liczebność kóz w Polsce wynosiła 117 tys. szt., z czego 15% przypadało na rasę saaneńską, a obecnie jest ich 60,5 tys. szt. (<https://www.gov.pl>). Aktualnie najwięcej kóz utrzymywanych jest na terenie województw: wielkopolskiego (9 379 szt.), małopolskiego (5 927 szt.) oraz podkarpackiego (4 598 szt.), a następnie: lubelskiego, śląskiego i mazowieckiego (Sikora, Kawęcka 2015). Według danych PZO (2024) pod oceną użytkowości jest zaledwie 499 kóz, z czego 175 zwierząt jest wpisanych do ksiąg zwierząt zarodowych. Wśród ras objętych oceną użytkowości dominuje karpacka (355 szt.), następnie anglo-nubijska (124 szt.) i burska (20 szt.). Według danych z ARiMR na dzień 31.07.2023 r. w Polsce w platformie IRZ zarejestrowano 10 219 stad kóz, z tendencją wzrostową pogłowia w stosunku do lat poprzednich (Sikora, Kawęcka 2017).

Tak więc ponowny wzrost zainteresowania chowem i hodowlą kóz (jednak nie tak znaczny) rozpoczął się od lat 90-tych ubiegłego stulecia, kiedy wzrastało zapotrzebowanie na mleko kozie w związku z podkreśleniem jego walorów prozdrowotnych i antyalergicznym (Kopański 1985, Pastuszka in. 2015). Mleko kóz stawało się coraz bardziej przydatne w aspekcie dietetyczno-terapeutycznym, szczególnie w odniesieniu do dzieci z tzw. mleczną skazą białkową oraz u astmatyków, osób cierpiących na schorzenia dróg oddechowych, a także w żywieniu osób starszych i rekonwalescentów (Czarniawska-Zajac i in. 2006).

Mleczne użytkowanie kóz

W Polsce dominuje rasa kóz mlecznych biała uszlachetniona, która może także występować w odmianie barwnej. Występują jeszcze rasy: saaneńska i alpejska. Kozy saaneńskie wprowadzono do hodowli dopiero w 2001 r. W 2006 roku funkcjonowały w kraju zaledwie 3 czystorasowe stada kóz saaneńskich. W typie mięsny występują kozy anglo-nubijskie i burskie, które są reprezentowane w znacznie mniejszej liczbie (Kawęcka Pasternak 2020).

W pierwszej dekadzie XXI wieku, w kilku krajowych ośrodkach naukowych, podejmowano próby odtworzenia starych, zapomnianych ras kóz. Podjęte trudne działania doprowadziły obecnie do wprowadzenia utraconych, a dzięki działalności ośrodków naukowych, przywróconych do czynnej hodowli. Działania te przyczyniły się do wzbogacenia bioróżnorodności hodowli kóz w kraju, jak również w aspekcie utylitarnym, do wzbogacenia oferty gospodarstw agroturystycznych czy ekologicznych. Dlatego też, w wyniku tych działań, obecnie w Polsce hodowane są kozy ras miejscowych: karpacka, sandomierska i kaziemierzowska (Niżnikowski i in. 2020).

Koza saaneńska pochodzi z dorzecza rzeki Saany w Szwajcarii. Dzięki wysokiej mleczności i dobrej jakości mleka koza saaneńska stała się najpopularniejszą rasą kóz mlecznych w wielu krajach na całym świecie. Użytkowana jest najczęściej w Europie, Australii i Ameryce Północnej. Jest to koza duża, wysoka, o długich nogach i dobrze zbudowana, o wysokości w kłębie wynoszącej ok. 90 cm. Jako zwierzę mleczne jest mniej umięśniona i ma cechy pokroju bardziej harmonijne i szlachetne niż kozy ras mięsnych. Masa ciała kóz wynosi od 50 do 80 kg, natomiast kozłów od 80 do 100 kg. Kozy mają duże wymiona o pojemnych połówkach. Skóra na wymieniu jest delikatna i różowa a pod nią widoczne są naczynia krwionośne. Strzyki są średniej długości i odpowiednie do doju mechanicznego. Sierść jest jednolicie biała, krótka i gładka, o jedwabistym połysku. W populacji występują zarówno osobniki z rogami jak i bezrogie (Greczka i in. 2020, Wójtowski 2017). Jest to rasa wybitnie mleczna, osiągająca rekordowe wydajności przekraczające 3000 kg mleka w laktacji. Jednak przeciętna wydajność w laktacji 300-dniowej zwykle waha się od 600 do 1800 litrów mleka w zależności od genotypu, wieku i warunków utrzymania zwierzęcia. Zawartość suchej masy wynosi 11,10%, w której skład wchodzi: białko (od 2,69% do 3,05%), tłuszcz (średnio 3,19%), laktoza (4,47%). Natomiast gęstość mleka kształtuje się na poziomie 1,028 g/cm³ (Greczka i in. 2020).

Koza biała uszlachetniona. Wyjątkowe cechy mleczne i użytkowe kozy saaneńskiej sprawiły, że w XX wieku posłużyła ona do wyhodowania rasy polskiej białej uszlachetnionej. W pracy hodowlanej miejscowe kozy uszlachetniano

kozlami rasy saaneńskiej i białej szlachetnej niemieckiej. Ma harmonijną budowę ciała. Zwierzęta są białe, o krótkiej połyskującej sierści. Przeważnie rogata są koźły. Średnia plenność wynosi 161%. Przeciętna wydajność rasy polskiej białej uszlachetnionej wynosi 600–800 kg przy średniej zawartości tłuszczu wynoszącej 3,4% i białka 2,8%. Rasa polska biała uszlachetniona może występować także w odmianie barwnej. Różnica polegała na tym, że podczas uszlachetniania kóz miejscowych używano kozłów rasy alpejskiej i niemieckiej barwnej uszlachetnionej. Typowym umaszczeniem kóz barwnych uszlachetnionych jest brązowa sierść o różnej intensywności pigmentu, od kóz jasnobrązowych po ciemnobrązowe, z ciemną (czarną) pręgą wzdłuż grzbietu i czarnymi końcami nóg oraz czarnym zabarwieniem przy oczach i pysku. Sierść mają krótką, uszy stojące. Na ogół kozy są bezrogię. U kozłów wymagane są rogi. Średnia plenność wynosi 161%. Roczna średnia produkcja mleka, przy średniej 266-dniowej laktacji, może wynosić około 760 kg mleka, przy średniej zawartości tłuszczu około 3,7% i białka 3,0%.

Koza alpejska. Rasa ta pochodzi z importu. Zwierzęta są średniej wielkości, jednak o mocnej konstytucji. Umaszczenie mają brązowe w odcieniach od jasnopłowego do czekoladowego z czarną pręgą na grzbiecie i podbrzuszu. Dolne części nóg z racicami oraz okolice oczu i pyska mają także czarne. Rasa jest wybitnie mleczna, o dobrej płodności i plenności. Plenność wynosi 160%, a użytkowość rozplodowa 140%. Dorosły kozioł waży od 80 do 100 kg, a dorosła koza od 50 do 80 kg.

Produkcja mleka koziego i jego przetworów jest w Polsce strefą niszową w porównaniu do mleka krowiego. W 2011 roku produkcja mleka koziego w Polsce wyniosła 19,8 tysięcy ton (Brodziak i in. 2014), a w 2023 roku pozyskano ok. 45 tys. ton mleka od kóz, przy średniej wydajności mlecznej ok. 800 kg od kozy za rok (<https://www.forummleczarskie.pl>). W przeważającej części gospodarstw zwierzęta są dojone ręcznie z uwagi na rozdrobnienie pogłowia, jedynie gospodarstwa utrzymujące większe stada używają dojarek automatycznych i baniek przenośnych. Obecnie cena za litr mleka koziego dochodzi do 14 złotych. Dużo wyższą cenę uzyskują produkty mleczne, głównie sery. Można zatem z całą pewnością stwierdzić, że w dzisiejszych czasach koza nie jest już synonimem biedy a synonimem dobrobytu i dobrego zdrowia, wynikającego ze spożywania prozdrowotnych składników występujących w jego składzie (<https://technologia.kpodr.pl/index.php/2023/10/27/hodowla-koz-w-polsce-czy-moze-przyniesc-zysk>). Ważnym w tym względzie jest tłuszcz mleka koziego. Charakteryzuje się wyższym udziałem krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, a przy tym jest naturalnie zhomogenizowany, czyli ma postać bardzo drobnych kuleczek, przez co jest łatwo trawiony i przyswajany. Podobnie białko tego mleka dzięki drobno micelarnej strukturze jest szybciej trawione i przyswajane. W strukturze białek

mleka koziego jest niewielki udział alergennej frakcji kazeiny alfa S₁. Dla ludzi jest więc cennym źródłem niezbędnych składników odżywczych, szczególnie dla alergików, gdyż może być stosowane jako zamiennik mleka krowiego (Lara-Villoslada i in. 2005; Danków-Kubisz 2007; Barłowska i in. 2011; Milewski, Kędzior 2010, Milewski i in. 2016).

Kozy, w przeciwieństwie do bydła, są zwierzętami korzystającymi z pastwisk o urozmaiconej szacie roślinnej i zlokalizowanych najczęściej w naturalnym, ekologicznym środowisku. Cechuje je duża zdolność wybiórczego korzystania z ziół. Ich mleko jest zatem bogate w składniki o działaniu prozdrowotnym i praktycznie nie skażone metalami ciężkimi. Nie stwierdzono, aby kozy chorowały na choroby nowotworowe.

Należy podkreślić, że na świecie wzrasta zainteresowanie mlekiem kozim i jego produktami, co jest wynikiem nowych trendów żywieniowych i coraz wyższego zapotrzebowania konsumentów na tzw. zdrową żywność. Mleko kozie jest postrzegane jako produkt ekologiczny, o wysokich walorach prozdrowotnych w odniesieniu chociażby do mleka krowiego. Tak więc szansą dla wzrostu produkcji mleka koziego jest użytkowanie kóz w systemie produkcji ekologicznej i wyrób produktów tradycyjnych, wytwarzanych na bazie staropolskich receptur. Obecnie zarejestrowane jako tradycyjne produkty z mleka koziego to: bryndza kozia, ser kozi podkarpacki biały i wędzony – produkowane na Podkarpaciu. Generalnie w naszym kraju w kierunku mlecznym utrzymywane są kozy: biała i barwna uszlachetniona, saaneńska i alpejska. Nadal, chociaż w malejącym stopniu, występują jeszcze kozy tzw. bezrasowe (Strzelec i Niżnikowski 2009).

Mleko kozie surowe jest pasteryzowane i w takiej postaci wprowadzane do obrotu detalicznego lub przerabiane na sery. Dystrybucja odbywa się na stosunkowo niewielkich obszarach wokół gospodarstw kozich. Coraz częściej producenci i przetwórcy budują swój rynek, wykorzystując internet i poprzez oferty na własnych stronach internetowych proponują swoje towary i sprzedają je on-line (<https://pl.food-of-dream.com/publication/22489>). Ceny kozich produktów serowarskich są zależne od asortymentu i tak: mleko kozie pasteryzowane 0,5 l = 7 zł, a 1 l = 14,50 zł; ser typu feta 180–250 g = 17–28 zł; ser serwatkowy 200 g = 14–17 zł; ser podpuszczkowy 250 g = 39–46,50 zł; twaróg 200–250 g = 14–20 zł; bundz 200–250 g = 18–32 zł. Ceny są zróżnicowane ze względu na gramaturę oraz rodzaj sprzedaży (sery sprzedawane bezpośrednio w gospodarstwie są tańsze niż te sprzedawane poprzez pośredników i inne kanały zbytu). Tak więc z ekonomicznego punktu widzenia hodowla kóz i wytwarzanie produktów z ich mleka jest zajęciem opłacalnym dla małych gospodarstw rodzinnych – pod warunkiem dobrego rozpoznania rynku lokalnego, jego zapotrzebowania i znalezieniu odpowiednich kanałów dystrybucji do danych warunków lokalnych (sprzedaż stacjonarna, handel obwoźny, sklep on-line itd.). Koszt wyprodukowania jednego litra mleka koziego jest niewielki z uwagi na niewielkie zapotrzebowanie

tych zwierząt na pasze treściwe. Kozy doskonale tolerują pasze objętościowe oraz pastwiska, w zimie kiszonki, okopowe i siano. Jedynie w okresie stanówki i wykotów oraz w laktacji niezbędny jest dodatek pasz treściwych zwiększający wartość energetyczną i białkową dawki żywieniowej. Aby uzyskać 1 kg sera koziego potrzebne jest 5–12 l świeżego mleka, w zależności od rodzaju sera, przy czym koszt wyprodukowania 1 l mleka przy wykorzystaniu pasz gospodarskich i pastwisk jest stosunkowo niewielki (<https://wmodr.pl/produkcja-zwierzec/owce-i-kozy/221>).

Mleko kozie ma duże wartości zdrowotne i jest smaczne (pomimo, iż niektórzy twierdzą inaczej). Największe walory prozdrowotne ma jednak mleko świeże, które należy spożywać jako nieprzetworzone (niepasteryzowane), gdyż wówczas ma najlepszy smak. Obecnie coraz więcej dzieci cierpi na alergię – nawet niemowlęta, które pijąc mleko matki, dostają alergii. Jednak gdy matki piją mleko kozie, to już po kilku dniach mogą karmić dzieci piersią nie stwierdzając żadnych alergii u swoich niemowląt. Wartość pokarmowa i skład mleka koziego jest zbliżona do mleka kobiecego, stąd można podawać je niemowlętom odstawionym od piersi. Zaledwie 2% dzieci ze skazą mleczną jest uczulone na mleko kozie. Ponadto mleko kozie, ma też całą gamę korzystnych dla organizmu mikroelementów i witamin. Zalecane jest przy chorobach płuc, gruźlicy, astmie, osobom po operacjach żołądka i jelit, ludziom osłabionym, starszym oraz rekonwalescentom.

Niski koszt wyprodukowania litra mleka koziego wynika stąd, że kozy są zwierzętami typowo pastwiskowymi, nie mającymi dużych wymagań środowiskowych i żywnościowych. Od wiosny do późnej jesieni pasą się na łąkach, natomiast zimą spożywają: siano, słomę, buraki pastewne, jabłka lub inne niewykorzystane owoce. Utrzymanie jednej kozy kosztuje niewiele. Latem potrzebna jest dzika łączka, najlepiej zachwaszczona i zakrzaczona. Jeżeli chce się uzyskiwać wysoką wydajność trzeba dodatkowo podać pasze treściwe: owies, jęczmień, otręby pszenne oraz okopowe. W zimie na jedną kozę trzeba przeznaczyć dziennie ok. 1,5 kg siana i od 0,5 kg do 1,5 kg paszy treściwej (<https://wikifarmer.com/pl/jak-karmic-kozy>). Dzięki temu, że koza zjada chętnie zioła i krzewy to mleko jej jest bogatsze w swoim składzie od krowiego. Pomieszczenia inwentarskie muszą być suche, dobrze oświetlone, ciepłe i dobrze wentylowane. Gruczoł mlekowy kóz jest wyjątkowy pod względem budowy, gdyż tworzy specyficzną barierę dla wielu toksycznych substancji. Dojrzałość płciową kozy osiągają w 4–6 miesiącu życia, dojrzałość rozplodową w wieku 7–8 miesięcy. Ciąża kozy trwa średnio pięć miesięcy – 150 dni. Kozy zwykle wydają na świat od jednego do trzech młodych rocznie. Ruja występuje na przełomie sierpnia oraz września.

Mięsne użytkowanie kóz

Jeżeli chodzi o produkcję mięsa koziego to można z całą pewnością stwierdzić, że w Polsce nie ma tradycji jego konsumpcji, a zatem i rynku. W znacznej mierze jest przeznaczony na samozaopatrzenie lub do wykorzystania w gospodarstwach agroturystycznych. W przypadku mięsnego kierunku użytkowania kóz w Polsce należy zaznaczyć, że jest to działalność marginalna i nierejestrowana w opracowaniach statystycznych. Poszerzenie hodowli o wybitne rasy mięsne kóz stworzyłoby zapewne szansę niektórym hodowcom i mniejszym zakładom mięsnym, znalezienia swojej niszy na rynku. W latach 90. XX w. część kozłat była eksportowana wraz z jagniętami. Produkcja żywca koziego w kraju jest, poza samozaopatrzeniem hodowców, marginalna, a mięso pozyskiwane od koziołków lub wybrakowanych kózek często jest traktowane jako „odpad” przy produkcji mleka. Mięso kozie, szczególnie uzyskiwane z młodych kozłat, odznacza się wysokimi walorami kulinarnymi i dietetycznymi i jest wysoko cenione przez bardzo nieliczne grono konsumentów.

W kierunku mięsnym użytkowana jest najczęściej rasa burska. Dobre cechy mięsne wykazuje także użytkowana mlecznie rasa anglo-nubijska.

Rasa burska. Rasa pochodząca z importu. Ma zwartą i kręłą budowę ciała. Krótkie, mocne i dobrze umięśnione nogi oraz dobrze rozwinięty zad. Charakterystyczne dla tej rasy są długie, luźno zwisające uszy. Wszystkie osobniki, zarówno żeńskie jak i męskie, są rogate. Umaszczenie kóz jest białe, a głowa i szyja ma umaszczenie czerwono-rude z białą strzałką na głowie. Dopuszczalne są czerwone plamki na tułowiu i kończynach. Plenność u tej rasy wynosi 170%, a użytkowość rozplodowa 140%. Dorosły kozioł waży od 75 do 120 kg, a dorosła koza od 59 do 90 kg.

Rasa anglo-nubijska. Wyhodowana na terenie Wielkiej Brytanii w XIX wieku w wyniku krzyżowania mlecznych ras kóz importowanych ze Wschodu – jumnapuri (indyjska) i zariby (egipska) z kozłami rasy nubijskiej importowanymi z Egiptu. Umaszczenie ma białe jednolite lub pstre. Uszy są długie, szerokie i obwisłe, a nos tzw. rzymski. Większość osobników jest bezrożna. Wydajność mleczna jest wystarczająca do odpojenia oseska. Zawartość tłuszczu wynosi 5,04% (3,66–6,77%) i białka – 3,55% (2,7–4,42%) co sprawia, że mleko to jest niezwykle przydatne do produkcji serów i jogurtów. Kozłeta cechują się bardzo szybkim tempem wzrostu, a plenność jest wysoka. Występują cięższe bliźniacze, a także bywają dość często czworaczki. Kozy tej rasy wykazują dużą tolerancję na wysokie temperatury. Dlatego nadają się na eksport do krajów Bliskiego Wschodu, Ameryki Południowej i na Karaiby, gdzie znajdują nabywców. Nazwa rasy ustaliła się około roku 1893, a księgi hodowlane zwierząt zarodowych

prowadzi się od roku 1910. Jest to rasa o zasięgu międzykontynentalnym. Jest ona hodowana również w Irlandii, USA i Kanadzie.

Wnioski:

Hodowla kóz na świecie i w Europie wykazuje trendy wzrostowe, przy czym rozwija się głównie kierunek mleczny, co jest stymulowane rosnącym popytem na mleko i jego przetwory.

W Polsce tendencje te są wolniejsze, a rynek mięsny praktycznie nie istnieje. Niemniej jednak hodowla kóz staje się coraz bardziej dochodowa, a oferowane produkty kozie są chętnie wybierane przez konsumentów.

Problemem wymagającym podjęcia działań są niewielkie stadka i znaczne rozproszenie populacji kóz w naszym kraju, bowiem stan ten utrudnia logistykę kilku większym mleczarniom przetwarzającym mleko kozie.

Czynnikiem decydującym o rozwoju hodowli kóz w danym regionie jest kształtowanie się popytu na pozyskiwane od nich produkty. Przekonanie szerszej grupy konsumentów do walorów zarówno smakowych, jak i dietetycznych mleka i mlecznych przetworów kozich, odpowiednia ich reklama oraz znalezienie własnej niszy, w połączeniu z dobrze zarządzaną hodowlą i szeroką ofertą może być drogą do sukcesu.

Literatura

- Bagnicka E., Sikora J., Kaba J., Gruszecki T. M. 2014. Goat breeding in Poland. Sustainable goat breeding and goat farming in Central and Eastern European countries. European Regional Conference on Goats 7–13 April 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Bagnicka E., Sikora J., Kaba J., Łukaszewicz M., Gruszcki T. 2017. Aktualne problemy hodowli kóz mlecznych w Polsce. Prace przeglądowe, 61. Wiadomości Zootechniczne. R. LV(2): 61–76.
- Barłowska J., Sz wajkowska M., Litwińczuk Z., Grodzicki T., Wolanciuk A. 2011. Właściwości fizykochemiczne i przydatność technologiczna mleka kóz różnych ras z uwzględnieniem sezonu produkcji. Zeszyty Naukowe UE w Poznaniu. 196: 188–195.
- Beth A., Christopher D. 2019. Current status of global dairy goat production: an overview. Asian–Australas J Anim Sci. 32: 1219–1232. doi: 10.5713/ajas.19.0253.
- Brodziak A., Król J., Barłowska J., Litwińczuk Z. 2014. Effect of production season on protein fraction content in milk of various breeds of goats in Poland. International Journal of Dairy Technology. 67: 410–419.
- Czarniawska-Zajac S., Brzostowski H., Zielazny M. 2006. Effect of the feeding period on the chemical composition and fatty acid profile of milk from French Alpine dairy goats. Pol. J. Food Nutr. Sci., 15/56: 51–55.
- Danków-Kubisz R. 2007. Nowoczesne metody przetwarzania mleka koziego. Wiadomości Zootechniczne. XLV: 15–21.

- FAO. 2023. FAO Statistic division. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. <http://faostat.fao.org> (dostęp: 18.04.2023).
- Gall Ch. 2005. Biodiversität und genetische Ressourcen. I Internationale Fachtagung „Die Rolle der Ziegen in der Landwirtschaft und Ernährung”. 17.11.2005. Lipsk: Bundesverband der Deutscher Ziegenzüchter.
- Greczka K., Lechniak-Cieślak D., Mucha S., Greczka Z. 2020. Koza saaneńska – charakterystyka rasy i wykorzystanie w produkcji mleka. *Przegląd Hodowlany*. 6: 5–7.
- GUS (Główny Urząd Statystyczny). 2023. Pogłowie kóz w Polsce. Warszawa. <https://www.gov.pl/web/arimr/system-identyfikacji-i-rejestracji-zwierzat>: (dostęp: 30.08.2023).
- Kawęcka A., Pasternak M. 2020. Kozy burskie w Polsce – analiza stanu hodowli i charakterystyka wybranych parametrów użytkowości w ciągu ostatniej dekady. *Roczniki Naukowe PTZ*. 47(2): 225–234.
- Kopański R. 1985. Chów kóz. PWRiL, Warszawa.
- Lara-Villoslada F., Olivares M., Xaus J. 2005. The balance between casein and whey proteins in cow's milk determines its allergenicity. *J. Dairy Sci.* 88: 1654–1660.
- Milewski S., Kędzior I. 2010. Specyficzne cechy mleka koziego i jego właściwości prozdrowotne. *Prz. Hod.*, 9: 26–28.
- Milewski S., Ząbek K., Antoszkiewicz Z., Tański Z., Błażej J. 2016. Walory prozdrowotne serów z mleka owczego i koziego wytworzonych w gospodarstwach Warmii i Mazur. *Prz. Hod.*, 2: 20–22.
- Mill E. 2005. Erfahrungen mit der Ziegenhaltung in der technischen Zusammenarbeit. I Internationale Fachtagung „Die Rolle der Ziegen in der Landwirtschaft und Ernährung”. 17.11.2005. Lipsk: Bundesverband der Deutscher Ziegenzüchter.
- Mrode R., Tarekgn G. M., Mwacharo J.M., Djikeng A. 2018. Genomic selection for small ruminants in developed countries: how applicable for the rest of the world? *Animal*. 12: 1333–1340.
- Niznikowski R., Niemczyk J., Szymańska Ż. 2020. Analiza uwarunkowań i efektów procesu odtwarzania kozy rasy kazimierzowskiej. *Przegląd Hodowlany*. 6/2020.
- Pastuszka R., Barłowska J., Litwińczuk Z. 2015. Walory odżywcze i prozdrowotne mleka koziego. *Med. Wet.* 71(8): 480–485.
- Prosser C.G. 2021. Compositional and functional characteristics of goat milk and relevance as a base for infant formula. *Journal of Food Science*. 86(2): 257–265. Doi: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15574>.
- PZO (Polski Związek Owczarski). 2024. Hodowla owiec i kóz w Polsce w 2023 roku. Warszawa.
- Sikora J., Kawęcka A. 2015. Aktualny stan krajowej hodowli i chowu kóz, ze szczególnym uwzględnieniem województwa małopolskiego. *Wiadomości Zootechniczne*. R. LIII(4): 76–82.
- Sikora J., Kawęcka A. 2017. Charakterystyka obecnego stanu hodowli i wybranych cech użytkowości kóz rasy karpackiej. *Wiadomości Zootechniczne*. R. LV(2): 77–82.
- Strzelec E., Niznikowski R. 2009. Pochodzenie, znaczenie hodowlane oraz charakterystyka populacji kóz na świecie i w Polsce. *Przegląd Hodowlany*. 4: 7–12.
- Teubner Ch., Mair-Waldburg H., Ehlert E.W. 1997. Das grosse buch vom kasse. Graefe und Unzer.
- Wójtowski J. 2016. Rasy kóz utrzymywanych w Europie. Hodowla, chów i użytkowanie kóz. Wydawnictwo UP w Poznaniu.

Pozycje internetowe

- <https://wmodr.pl/produkcja-zwierzeca/owce-i-kozy/221> (dostęp: 19.06.2024).
- <https://www.wchirz.pl/aktualnosci/hodowla/agro-danmis>

<https://www.forummleczarskie.pl/raporty/587,rynek-produktow-kozich-na-swiecie>
<https://pl.food-of-dream.com/publication/22489/> (dostęp: 19.06.2023).
<https://technologia.kpodr.pl/index.php/2023/09/29/wyzwania-wspolczesnej-hodowli-koz-relacja-z-konferencji/> (dostęp: 19.06.2024).
<https://technologia.kpodr.pl/index.php/2023/10/27/hodowla-koz-w-polsce-czy-moze-przyniesc-zysk/> (dostęp: 19.06.2023).
<https://wikifarmer.com/pl/jak-karmic-kozy> (dostęp: 19.06.2024).

Realia oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez RZHOiK w Malborku

inż. Jolanta Wachowska

Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Malborku

rzhoikmalbork@wp.pl

Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Malborku działalność hodowlaną prowadzi na terenie województwa pomorskiego i zachodniopomorskiego. Na dzień 31.12.2023 r.– posiadał pod oceną wartości użytkowej 1 stado kóz mięsnych rasy burskiej w ilości 9 sztuk. Ocena wartości użytkowej kóz burskich obejmuje:

- użytkowość rozplodową,
- użytkowość mięsną.

Rasa Burska pochodzi głównie z importu i należy do typu mięsnej użytkowości. Przyrosty dobowe młodych koźląt dochodzą do 200g, a nawet powyżej. Są to zwierzęta o spokojnym temperamencie i dość łagodnym charakterze. Oceniane przez Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz z siedzibą w Malborku, koźlęta uzyskały przyrosty dobowe w wysokości: 227 g (koziółki) i 206 g (kózki).

W 2024 roku RZHOiK przystąpił do programu hodowlanego owiec rasy anglonubijskiej.

Dla tych kóz program hodowlany wymaga prowadzenia oceny wartości użytkowej, która obejmuje:

- użytkowość rozplodową,
- użytkowość mleczną.

Kozy anglonubijskie odznaczają się bardzo dobrą mlecznością. Jeszcze w 300 dniu laktacji wydajność mleczna może wahać się u tych kóz od 500 do 1200 kg, a zawartość tłuszczu może wynosić od 3,5% do powyżej 5% przy zawartości białka powyżej 3,0%. Mleko nie posiada charakterystycznego dla innych ras zapachu. Kozy te są silne i posiadają dobrą zdrowotność oraz bardzo dobrze adaptują się w różnych warunkach środowiskowych, także tych dość ubogich paszowo.

Do programu hodowlanego przystąpiło 2 hodowców z woj. Zachodniopomorskiego, gdzie oceną wartości użytkowej objętych zostało 12 kóz tej rasy. Obecnie przeprowadzono już pierwsze próbne udoje. Otrzymane wyniki badanych próbek mleka są zgodne z zaleceniami programu hodowlanego. U objętych oceną użytkowości mlecznej kóz, zawartość tłuszczu waha się od 3,8% do 5,6%, a zawartość białka od 3,8% do 4,4%.

W 2024 roku RZHOiK rozpoczął także prowadzenie oceny 1 stada kóz rasy karpackiej w ilości 8 sztuk. Księgi dla tej rasy prowadzi Instytut Zootechniki PIB w Balicach. Stado to z dniem 15.03.2024 r. przystąpiło do programu ochrony zasobów genetycznych rodzimych ras kóz. Ocenie użytkowości mlecznej poddano 4 kozy, u których zawartość tłuszczu wahała się od 1,8 do 3,7%, a zawartość białka od 2,3% do 3,6%.

Wyraźnie należy zaznaczyć, że Hodowcy objęci oceną Regionalnego Związku Hodowców Owiec i Kóz, dopiero rozpoczynają hodowlę kóz i w związku z tym faktem, nie można ocenić ani porównać jak wypadają na tle tych samych wyników uzyskanych w kraju w takich parametrach jak:

- wyniki oceny użytkowości rozplodowej,
- wyniki użytkowości mięsnej,
- wyniki mleczności kóz – wszystkie laktacje.

Literatura dostępna u Autora

Wyniki oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez W-MRZHOiK w Olsztynie

mgr inż. Piotr Jastrzębowski

Warmińsko-Mazurski Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Olsztynie

wmzhoik_jastrzebowski@interia.pl

Największa hodowla kóz w Polsce występuje na terenach podgórskich, górskich, a także na Pomorzu. Według stanu z 31 sierpnia 2023 roku zarejestrowanego w komputerowej bazie danych Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa odnotowano 60 830 zwierząt tego gatunku, które utrzymywane są głównie w kierunku mlecznym. Najpopularniejszą rasą wybieraną przez hodowców jest koza uszlachetniona biała lub barwna, która sprawdza się zarówno w małych gospodarstwach, jak i w dużych stadach.

Na przestrzeni ostatnich lat wzrosło zainteresowanie mlekiem kozim i jego przetworami oraz utrzymaniem kóz w ramach programu ochrony zasobów genetycznych. Z pewnością wynika to z większej świadomości zarówno hodowców jak i konsumentów, dotyczącej pro-zdrowotnych właściwości mleka koziego, które warunkują lokalne rasy kóz utrzymywane systemem tradycyjnym, czyli na pastwiskach lub łąkach. Dlatego też w kolejnych latach, począwszy od 2015 roku, obserwuje się systematyczny wzrost liczby kóz objętych programem ochrony zasobów genetycznych. Pakiet ten, szczególnie dotyczy ras o niskiej lub malejącej liczebności, które zagrożone są wyginieniem, tj. koza karpacka (tabela 1).

Tabela 1. Liczba kóz karpackich objętych programem ochrony zasobów genetycznych

Lata	Liczba stad	Liczba kóz	Liczba kóz remontowych	Liczba kozłów stadnych
2015	3	30	6	8
2016	4	43	6	6
2017	11	86	10	16
2018	15	154	16	21
2019	17	194	11	26
2020	20	246	23	32
2021	21	306	33	36
2022	22	370	30	42
2023	35	514	26	61

Źródło: W-MRZHOiK w Olsztynie (2023)

Upoważnionym do realizacji lub koordynacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych jest Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Balicach. To właśnie on określa kryteria i progi liczebności, przy których dana rasa staje się zagrożona np. koza rasy sandomierskiej czy kazimierzowskiej; tworzy dla niej program zapewniający ochronę przed wyginięciem; nadzoruje realizację i koordynuje programy ochrony zasobów genetycznych.

Tabela 2. Liczba kóz rasy sandomierskiej objętych programem ochrony zasobów genetycznych

Lata	Liczba stad	Liczba kóz	Liczba kóz remontowych	Liczba kozłów stadnych
2022	6	91	35	13
2023	7	153	42	22

Źródło: Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Balicach (2023)

Tabela 3. Liczba kóz rasy kazimierzowskiej objętych programem ochrony zasobów genetycznych

Lata	Liczba stad	Liczba kóz	Liczba kóz remontowych	Liczba kozłów stadnych
2022	4	43	1	10
2023	10	80	9	18

Źródło: Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Balicach (2023)

Każdy Hodowca, który zamierza prowadzić stado hodowlane, powinien wyrazić zgodę na prowadzenie oceny użytkowości mlecznej kóz, co oczywiście związane jest z gratyfikacją finansową na rzecz Związku Hodowców Owiec i Kóz, gdyż to jego pracownicy prowadzą taką ocenę. Celem prowadzenia oceny jest otrzymanie porównywalnych wyników, które mogą być zastosowane w zintegrowanych programach selekcji oraz do międzynarodowej wymiany zwierząt i informacji. Ocena użytkowości mlecznej kóz odbywa się według ustalonych przez W-MRZHOiK zasad, do których niewątpliwie należą metody oceny, zaakceptowane przez Międzynarodowy Komitet ds. Rejestracji Zwierząt (ICAR). Najpopularniejsze są dwie metody oceny, tj. A_4 i AT_4 . W metodzie A_4 średni odstęp między próbnymi udojami wynosi 30 dni z tolerancją od 28 dni do 34 dni. Pomiarów ilości udojonego mleka i zawartego w nim białka i tłuszczu dokonuje się podczas wszystkich udojów w czasie doby. Wyniki udojów sumuje się w celu uzyskania wydajności dobowej. Natomiast w metodzie AT_4 średni odstęp między próbnymi udojami wynosi 30 dni z tolerancją od 28 dni do 34 dni. Metoda ta może być stosowana tylko wtedy, gdy w ciągu doby dokonywane są 2 udoje. Pomiarów ilości udojonego mleka, zawartego w nim białka i tłuszczu dokonuje

się podczas jednego udoju przemiennie raz rano, a w następnym miesiącu wieczorem. Tak uzyskane wyniki mnoży się przez 2 w celu uzyskania wydajności dobowej. Właśnie w Regionalnym Warmińsko-Mazurskim Związku Hodowców Owiec i Kóz obowiązuje ta metoda. Dopuszcza się jeden raz w laktacji, aby odstęp między dwoma kolejnymi próbnymi udojami wyniósł maksymalnie 60 dni. Jeżeli odstęp między dwoma próbnymi udojami wynosi więcej niż 28–34 dni i jeden raz w laktacji do 60 dni – laktacja dla takiej kozy nie jest obliczana i nie przeprowadza się dla takiej kozy następných próbných udojów w tej laktacji.

Pierwszy próbny udój kozy powinien nastąpić nie wcześniej niż w 10 dniu od wykotu, a w przypadku odchowu kózłąt przy matkach, nie wcześniej niż po zakończeniu okresu ssania przez kózłęta oraz nie później niż 60 dnia po wykocie. Jeśli długość okresu od wykotu do pierwszego próbnego udoju jest większa niż 60 dni, laktacja dla takiej kozy nie jest obliczana i nie przeprowadza się dla takiej kozy próbných udojów w tej laktacji. Także nie przeprowadza się dla kozy kolejnych próbných udojów w danej laktacji, jeśli w czasie ostatniego próbnego udoju uzyskano od niej 0,2 kg mleka lub mniej, w przeliczeniu na wydajność dobową. Kolejny próbny udój dla kozy jest przeprowadzany nie wcześniej niż 10 dnia po kolejnym wykocie. Dla każdej kozy obliczana jest całkowita ilość wyprodukowanego mleka oraz zawartość białka i tłuszczu w danej laktacji. Długość laktacji jest to różnica w dniach pomiędzy datą wykotu a datą zasuszenia kozy. Ilość wyprodukowanego mleka oraz zawartość białka i tłuszczu w laktacji może być wyliczana tylko wtedy, gdy dla danej kozy przeprowadzono minimum 3 próbne udoje w danej laktacji.

Literatura dostępna u Autora

Wsparcie produkcji koziarskiej w ramach Planu Strategicznego WPR na lata 2023–2027

dr inż. Rodian Pawłowski

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie

Chów i hodowla kóz w Polsce w zależności od rejonu kraju jest na zróżnicowanym poziomie. Większość produktów pochodzenia zwierzęcego takich jak mleko krowie, mięso wieprzowe czy drób, ulegała w ostatnich dziesięcioleciach standaryzacji i globalizacji. Natomiast produkty z mleka koziego związane przede wszystkim z lokalnymi rynkami zbytu, pozostały po części zapomniane i nie skupiano się nad rozwojem tej gałęzi produkcji. Niska opłacalność produkcji, brak rynków zbytu oraz niewielkie zainteresowanie produktami z mleka koziego przełożyło się także na poziom konsumpcji i wielkość pogłowia. Według danych z bazy Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR), na dzień 30 czerwca 2024 roku, w systemie Identyfikacji i Rejestracji Zwierząt zarejestrowanych było 62 199 kóz, które rozlokowane były w 10 386 mniejszych bądź większych stadach.

Od pewnego czasu, kozy jak też i produkty pochodzące z surowca od nich pozyskiwanego, stały się pewnego rodzaju atrakcją turystyczną, związaną z pobytem w gospodarstwach agroturystycznych, z których zaczęło korzystać coraz więcej osób, głównie z miasta lub z zagranicy. Ale nie tylko, bowiem zaczęły powstawać stowarzyszenia, które wskazywały na atrakcyjność chowu kóz, głównie w kierunku mlecznym i wytwarzania serów, które zaczęły zdobywać coraz więcej nabywców. W celu przeciwdziałania niekorzystnym uwarunkowaniom produkcyjnym, zarówno w minionym Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020, jak również w ramach obecnie obowiązującego Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej (PS WPR) na lata 2023–2027, stworzono szereg mechanizmów i interwencji, których zadaniem jest wsparcie gospodarstw utrzymujących kozy.

O popularności chowu i hodowli zwierząt w Polsce w minionych czasach świadczy mnogość ras krajowych, o których dowiadujemy się między innymi dzięki prowadzonemu przez Instytut Zootechniki programowi ochrony zasobów genetycznych. W programie tym, oprócz innych gatunków znajdują się także kozy, co daje hodowcom możliwość ubiegania się o przyznanie płatności w ramach Interwencji 6: **„Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie” (PS WPR 2023–2027)**.

Celem tej interwencji jest zachowanie rodzimych ras zwierząt poprzez wspieranie i utrzymanie hodowli lokalnych ras różnych gatunków zwierząt zagrożonych wyginięciem, objętych programem ochrony zasobów genetycznych. Pakiet

ma na celu ochronę szczególnie cennych ras zwierząt gospodarskich spośród gatunków tj. bydła, koni, owiec, świń i kóz (w przypadku których niska lub malejąca liczebność zwierząt hodowlanych stwarza zagrożenie ich wyginięcia), co przyczyni się do zachowania różnorodności biologicznej. Instytut Zootechniki – PIB określa kryteria i progi liczebności, przy których dana rasa staje się zagrożona, tworzy program ochrony, którego realizacja ma zapewnić ochronę poszczególnych zagrożonych ras, nadzoruje realizację i koordynuje programy ochrony zasobów genetycznych. W przypadku kóz płatność przyznawana jest do samic kozy karpackiej, a płatność rolno-środowiskowo-klimatyczna jest przyznawana do kóz matek, jeżeli ich liczba w stadzie wynosi co najmniej 3.

Wymogi, jakie muszą zostać spełnione w ramach Interwencji 6:

- posiadanie zwierząt: krów, koni, owiec, świń lub kóz wpisanych do odpowiedniej księgi hodowlanej i objętych programem ochrony zasobów genetycznych;
- posiadanie minimalnej liczby zwierząt.

Płatność w ramach tego pakietu przyznawana jest beneficjentowi, jeżeli posiada gospodarstwo rolne położone na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, o powierzchni użytków rolnych nie mniejszej niż 1 ha i jest przyznawana corocznie, przez okres 5-letniego zobowiązania, rolnikom lub zarządcom, którzy dobrowolnie przyjmują na siebie zobowiązanie w zakresie danej interwencji lub wariantu. Płatność w całości lub w części rekompensuje utracony dochód i dodatkowo poniesione koszty. W ramach wsparcia dochodów związanych z produkcją do zwierząt w ramach PS WPR funkcjonuje także płatność do kóz. Do tej płatności kwalifikuje się rolnik, który posiada co najmniej 5 samic gatunku koza domowa (*Capra hircus*), których wiek w dniu 15 maja danego roku wynosi co najmniej 12 miesięcy. Nie ma górnego limitu zwierząt do płatności. Płatność przysługuje do zwierząt posiadanych przez rolnika przez okres 30 dni od dnia złożenia wniosku o przyznanie tej płatności i w odniesieniu do których do dnia złożenia wniosku o przyznanie tej płatności dokonano zgłoszeń do komputerowej bazy danych, wymaganych na podstawie przepisów o systemie identyfikacji i rejestracji zwierząt oraz najpóźniej od dnia złożenia wniosku o przyznanie tej płatności są spełnione wymagania w zakresie identyfikacji zwierząt. Przemieszczanie czasowe zwierząt na wystawy, pokazy i konkursy nie wpływa na obowiązkowy okres posiadania zwierząt. Zwierzęta objęte wnioskiem o przyznanie płatności do kóz mogą być zastępowane bez utraty prawa do uzyskania płatności, chyba że ARiMR poinformowała o zamiarze przeprowadzenia kontroli na miejscu lub zastąpienie miałoby dotyczyć zwierzęcia, wobec którego stwierdzono niezgodność w wyniku niezapowiedzianej kontroli na miejscu. W przypadku gdy dane zwierzę z gatunku koza domowa zostało objęte więcej niż jednym wnioskiem o przyznanie płatności do kóz, płatność tę przyznaje się temu rolnikowi, który złożył jako pierwszy wniosek o przyznanie płatności do tego zwierzęcia i są spełnione pozostałe warunki przyznania tej płatności.

Hodowca we wniosku zaznacza jedynie, że ubiega się o płatność do kóz bez konieczności wpisywania numerów identyfikacyjnych tych zwierząt. Do płatności kwalifikują się wszystkie samice kóz potencjalnie spełniające warunki kwalifikowalności (spełniające kryterium płci i wieku w systemie IRZplus). Jeżeli rolnik ubiega się o przyznanie płatności do kóz i zwierzę jest przetrzymywane w innej siedzibie stada niż siedziba wnioskodawcy lub jest albo było w posiadaniu małżonka rolnika, wówczas do wniosku dołączyć należy „Oświadczenie o numerze siedziby stada, w której zwierzęta są przetrzymywane”.

Ekoschemat – dobrostan zwierząt

Jest to interwencja będąca kontynuacją wsparcia dla gatunków/grup technologicznych zwierząt objętych działaniem „Dobrostan zwierząt PROW 2014–2020”, tj.: loch, tuczników, krów mlecznych, krów mamek i owiec. Zakres wsparcia został rozszerzony o: bydło opasowe, kury nioski, kurczęta brojlery, indyki utrzymywane z przeznaczeniem na produkcję mięsa, konie i kozy.

Wymagania ogólne dla ekoschematu – dobrostan zwierząt – dobrostan owiec:

- posiadanie odpowiedniej siedziby stada zarejestrowanej zgodnie z przepisami o systemie identyfikacji i rejestracji zwierząt;
- zwierzęta objęte wymogami muszą być oznakowane i zarejestrowane zgodnie z przepisami o systemie identyfikacji i rejestracji zwierząt;
- wymogi odnoszące się do danej grupy zwierząt dotyczą wszystkich zwierząt tej grupy utrzymywanych w gospodarstwie rolnym.

W ekoschemacie „Dobrostan zwierząt” płatność będzie podlegała degresywności w ramach danego gatunku/grupy technologicznej:

- do 100 DJP – 100% wysokości;
- powyżej 100 DJP do 150 DJP – 75% wysokości;
- powyżej 150 DJP – brak płatności.

Degresywność płatności dobrostanowej nie dotyczy zwierząt utrzymywanych zgodnie z systemem rolnictwa ekologicznego oraz kwalifikujących się do systemów jakości mięsa QMP i QAFP.

Dobrostan kóz

Zwierzętom z gatunku koza domowa zapewnia się:

- utrzymywanie bez uwięzi;
- zwiększoną co najmniej o 20% powierzchnię bytową w pomieszczeniach/budynkach;
- dostęp do wybiegu przez cały rok – o powierzchni zwiększonej co najmniej o 20%;

- wypas przez co najmniej 120 dni w okresie pastwiskowym (od 1 kwietnia do 30 września roku, w którym rolnik złożył wniosek o przyznanie płatności dobrostanowej).

Płatność dla kóz w ramach ekoschematu „Dobrostan zwierząt” przyznawana jest jako stawka płatności za sztukę zwierzęcia lub liczbę średniookresową. Dodatkowym wymogiem, który od roku 2024 pojawił się w ramach tej interwencji jest obowiązek uczestnictwa w szkoleniu z metod ograniczających stosowanie antybiotyków. Szkolenia te w formie elektronicznej: e-learningowej na platformie Moodle realizowane są przez wojewódzkie ośrodki doradztwa rolniczego. Zobowiązanie w zakresie dobrostanu zwierząt podejmowane jest na okres jednego roku.

Jednym z celów Wspólnej Polityki Rolnej jest przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Zachowanie chowu i hodowli rodzimych ras zwierząt, w tym kóz jest jednym z warunków spełnienia założeń tego celu. W związku z powyższym, oprócz systemu dopłat do produkcji i dobrostanu istotnym staje się prowadzenie działań promocyjnych o szerokim zakresie demonstracyjnym. W ramach PS WPR Interwencja 14.4. Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych będzie jednym z rozwiązań promującym dobre praktyki. Interwencja ta dotyczyć będzie przede wszystkim transferu wiedzy w oparciu o demonstracje oraz wzmocnienia bazy gospodarstw demonstracyjnych. Odbiorcami interwencji będą mogli być rolnicy, w tym młodzi rolnicy, a także małżonkowie rolników, domownicy rolników, osoby zatrudnione w rolnictwie oraz posiadacze gospodarstw demonstracyjnych. Pośrednio, z rezultatów interwencji będą mogli korzystać także inni mieszkańcy obszarów wiejskich, w tym kadra dydaktyczna i uczniowie szkół rolniczych. Warto więc w ramach prowadzonej działalności przystępować do Krajowej Sieci Gospodarstw Demonstracyjnych, która od 2025 roku będzie funkcjonować jako stała sieć tematyczna w ramach Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich +.

Literatura

Ustawa z dnia 8 lutego 2023 r. o Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027 (Dz. U. poz. 412 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 20 kwietnia 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków i szczegółowego trybu przyznawania i wypłaty pomocy finansowej w ramach schematów na rzecz dobrostanu zwierząt w ramach Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027 (Dz. U. poz. 797).

<https://www.gov.pl/web/arimr/system-identyfikacji-i-rejestracji-zwierzat>

Niedobory mikroelementów u kóz – znaczenie i profilaktyka

**prof. dr hab. Przemysław Sobiech¹, dr PhD Zhanat Bimenova²,
dr PhD Ayaulym Daniyal², lek. wet. Kamil Kuleszczyk³**

¹Katedra Chorób Wewnętrznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytet
Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

²Katedra Chorób Klinicznych; Kazachski Narodowy Rolniczo-Badawczy Uniwersytet
w Almaty

³Przychodnia weterynaryjna JARBANK-VET w Zambrowie

Mikroelementy to pierwiastki występujące w bardzo małych ilościach w organizmach żywych, do których należą między innymi: żelazo, miedź, cynk, molibden, jod, chrom, kobalt czy selen. Mikroelementy odgrywają bardzo istotną rolę, gdyż wchodzi w skład wielu enzymów ustrojowych, umożliwiając ich biokatalityczne działanie i warunkując normalny przebieg pośrednich etapów przemiany materii.

Niedobory mikroelementów u małych przeżuwaczy mogą powodować szereg mniej lub bardziej nasilonych objawów klinicznych, w wyniku upośledzenia, a nawet zahamowania różnych ważnych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu szlaków metabolicznych. Jeżeli nawet zmiany patologiczne związane przyczynowo z niedoborem mikroelementów nie są w każdym przypadku klinicznie wyraźnie zaznaczone, to jednak spadek produktywności zwierząt np. w postaci upośledzenia lub zahamowania wzrostu i przyrostów wagowych, obniżenia laktacji i wskaźników reprodukcyjnych posiada duże znaczenie ekonomiczne w hodowli. Zagadnienie niedoborów nabiera szczególnej wagi w dobie intensyfikacji produkcji zwierzęcej i roślinnej. Przyczyna niedoboru mikroelementów może tkwić w niewłaściwej jakości paszy, nienormalnej absorpcji lub asymilacji pierwiastków w organizmie, bądź też w zmienionym zapotrzebowaniu zwierzęcia na składniki pokarmowe, zależnym w pewnym stopniu od warunków jego eksploatacji. Zwierzęta wysoko produkcyjne bywają szczególnie narażone na choroby niedoborowe. Stymulacja wzrostu zwierząt przez intensywne żywienie i inne zabiegi zootechniczne, może przyczynić się do wzrostu zapotrzebowania na specyficzne składniki paszy, a więc usposabia do zaistnienia niedoborów mikroelementów (Radwińska i Żarczyńska 2014).

Miedź [Cu]

Miedź jest niezbędnym składnikiem wielu enzymów organizmu, m.in. uczestniczącym w transporcie żelaza [Fe], ceruloplazminy, a także bierze udział w syntezie hemu. Ponadto wchodzi w skład innych układów enzymatycznych w tym

oksydazy cytochromowej, jest też niezbędna do prawidłowego ubarwienia sierści i karbikowatości. W organizmie miedź magazynowana jest przede wszystkim w wątrobie, a także w mięśniach i szpiku kostnym, natomiast wchłaniania jest w jelicie cienkim, a jej przyswajalność kształtuje się w granicach od 30–60%. Zapotrzebowanie na miedź u owiec i kóz wynosi ok. 5–8 mg/kg s.m. paszy (Aphzal i in. 2016).

Niedobory Cu u zwierząt powodują szereg objawów chorobowych, takich jak: niedokrwistość, deformacje i łamliwość kości, enzoptyczna ataksja noworodków, odbarwienie okrywy włosowej i wadliwa keratynizacja włosów, zwłóknienie mięśnia sercowego, biegunki oraz ogólne osłabienie. Poza wymienionymi wyżej zaburzeniami występuje także utrata łaknienia, spadek masy ciała, uszkodzenie narządów wewnętrznych oraz problemy z rozrodem. Do najbardziej spektakularnych objawów związanych z przewlekłym niedoborem miedzi należą zmiany zabarwienia włosów, które stają się matowe i łamliwe. Zaburzenia keratynizacji prowadzą do powstawania cienkich, suchych, odbarwionych i przerzedzonych włosów, które mogą dawać obraz podobny do obserwowanego u zwierząt podczas linienia. U owiec wełna przybiera barwę szarą, traci miękkość oraz karbikowatość (Skibniewska i in. 2014).

Ponadto dość poważnym objawem niedoboru Cu u małych przeżuwaczy, której magazynowanie i wykorzystanie w organizmie upośledzać może dodatkowo nadmiar molibdenu i siarki w diecie, jest tzw. enzoptyczna ataksja tylnych kończyn połączona z porażeniem zadu, określanym jako tzw. zarzucanie zadem (Aphzal i in. 2016).

W ostrej postaci choroby niedoborowej – hipokupremii u młodych osobników (noworodków) występujący zwykle niedowład szybko prowadzi do porażenia kończyn przednich, a następnie tylnych i ostatecznie śmierci zwierzęcia, w krótkim czasie po urodzeniu. Natomiast przewlekła postać choroby występuje najczęściej w starszym wieku, a obserwowane objawy, które są mniej nasilone to załamywanie się kończyn w stawach i ich niedowład, zataczanie się zwierząt, a w skrajnych przypadkach również zarzucanie zadem. Stany fizjologiczne jak ciąża i poród, a także inwazje pasożytnicze i zakażenia mogą jednak pogłębiać objawy i przyspieszać ogólne wyniszczenie organizmu, a w konsekwencji nawet doprowadzać do śmierci (Skibniewska i in. 2014).

Zapobieganie niedoborom i leczenie zwierząt, u których stwierdzono hipokupremię polega na zmianie paszy oraz doustnym podawaniu preparatów miedzi, takich jak siarczan miedzi lub tlenek miedzi. Należy przy tym mieć na uwadze fakt, że podawanie preparatów miedziowych w celach leczniczych może w krótkim czasie doprowadzić do kumulacji tego pierwiastka w wątrobie i wywołać objawy zatrucia. Stwierdzono, że podawanie miedzi w formie połączeń organicznych zwiększa jej biodostępność oraz wzrost retencji tego pierwiastka (López-Alonso i Miranda 2020). Pomimo, że miedź jest pierwiastkiem

niezbędnym, jej nadmiar może wywoływać efekty toksyczne, takie jak: marskość wątroby, zapalenie skóry oraz zaburzenia neurologiczne. Na zatrucie miedzią wyjątkowo wrażliwe są owce, gdyż granica bezpieczeństwa między dawką optymalną a toksyczną u nich jest stosunkowo niewielka. Przyjęto, że stężenie miedzi w wątrobie owiec powyżej 150 mg/kg świadczy o zatruciu tym pierwiastkiem, natomiast spożycie przez nie Cu w dawce 20 mg/kg s.m. paszy powoduje objawy ostrego zatrucia w postaci biegunki, żółtaczkę i hemoglobinurii. Objawy te prowadzą w konsekwencji do zapaści i wstrząsu powodując zejście śmiertelne (Skibniewska i in. 2014).

Cynk [Zn]

Cynk swą wielokierunkową funkcję biologiczną w organizmie spełnia za pośrednictwem licznych tzw. metaloenzymów (ok. 80) i hormonów, których jest składnikiem lub aktywatorem. Wchodzi on m.in. w skład fosfatazy alkalicznej, kinazy tymidynowej, polimerazy RNA i DNA, w skład hormonów grasiczych, glukagonu, insuliny i wielu innych enzymów i hormonów. Poprzez wpływ na układy enzymatyczne i procesy hormonalne Zn bierze m.in. udział w syntezie białek, w metabolizmie węglowodanów i tłuszczów, w przemianach karotenów i syntezie witaminy A oraz w wielu innych reakcjach biochemicznych i metabolicznych ustroju. Wpływa także korzystnie na mikroflorę żwacza, a jego dodatek do paszy poprawia przyrosty i wydajność mleczną u małych przeżuwaczy. Pierwiastek ten wpływa również korzystnie na komórkową i humoralną odporność organizmu, poprawiając skutecznie zdrowotność i witalność zwierząt (Mirowski 2016).

Niedobory Zn u przeżuwaczy prowadzić mogą do upośledzenia rozwoju i wzrostu zwierząt, a w skrajnych przypadkach – w następstwie zaburzeń w syntezie kwasów nukleinowych i białka strukturalnego – nawet do karłowatości. Kolejnym objawem niedoboru Zn są zmiany skórne w postaci np. parakeratozy: niedorozwój gonad, którego konsekwencją jest oligospermia u samców i brak produkcji testosteronu. Poważnym następstwem niedoboru cynku są również różnorodne defekty immunologiczne (Duffy i in. 2023).

Zapotrzebowanie na Zn u małych przeżuwaczy określa się na 50 mg/kg s.m. dawki, natomiast dla zwierząt tucznych dawka cynku powinna być zwiększona i wynosić 70–90 mg/kg s.m. dawki, zwłaszcza, że stosowane powszechnie w żywieniu przeżuwaczy pasze objętościowe i treściwe nie pokrywają w pełni zapotrzebowania na ten pierwiastek. Stąd też w praktyce niezbędne jest stosowanie w żywieniu dodatków mineralnych w postaci tlenku lub soli cynku (np. $ZnSO_4$). O dobrym zaopatrzeniu zwierząt w Zn świadczyć może jego poziom w surowicy powyżej 15 $\mu\text{mol/l}$ (Neathery i in. 1973).

Objawy niedoboru Zn to zmniejszone łaknienie, gorsze wykorzystanie paszy, zahamowanie wzrostu, u tryczków i koziołków opóźniony rozwój jąder, a u osobników żeńskich problemy z występowaniem rui. W ciężkich przypadkach pojawiają się charakterystyczne zmiany skórne przebiegające w postaci tzw. parakeratozy. Zauważa się je najpierw w miejscach eksponowanych na urazy mechaniczne, wokół otworów nosowych, oczu i warg, u podstawy uszu, na karku, w okolicach krtani, szyi, po wewnętrznej stronie ud, na kończynach, na skórze wymienia i moszny oraz w sąsiedztwie odbytu i sromu. Skóra zaczyna się intensywnie łuszczyć, pojawiają się strupy, a nastroszony włos zlepia się. Na skutek świądu, lizania i otarcia włos wypada, dochodzi do zapalenia i wtórnych zakażeń skóry. Skóra grubieje i pęka. Powstają rozpadliny i trudno gojące się rany, które na kończynach ze względu na bolesność upośledzają chód zwierzęcia. Czasami występują także zapalenia błon śluzowych jamy nosowej i ustnej, obrzęk dziąseł, zgrzytanie zębami i wzmożone ślinienie (Duffy i in 2023).

Selen [Se]

Selen w układzie pokarmowym przeżuwalca wchłania się głównie (po jego absorpcji przez drobnoustroje żwacza) w jelicie cienkim, ślepym i okrężnicy. Jego przyswajalność zwiększa się w diecie bogatej w małowęglowodukowe białka i witaminy E, A oraz C. Zawartość Se w organizmie jest bardzo zróżnicowana. Największe powinowactwo selen wykazuje do mózgu, gruczołów dokrewnych i narządów biorących udział w reprodukcji. Mają one pierwszeństwo w pobieraniu tego pierwiastka, przed wątrobą, sercem, mięśniami szkieletowymi i erytrocytami, co przy niedoborze warunkuje powstawanie zaburzeń najpierw w tych tkankach i narządach (Chen i Berry 2003).

Powszechnie znanym schorzeniem spowodowanym niedoborem selenu i witaminy E jest pokarmowa dystrofia mięśni (PDM), zwana też chorobą białych mięśni. Istotą schorzenia jest zwyrodnienie szkliste komórek mięśniowych w mięśniach szkieletowych różnych okolic ciała, niekiedy również w przeponie i mięśniu sercowym. Zachorowania na PDM u jagniąt i kozłat występują najczęściej zimą lub wczesną wiosną i dotyczą one głównie zwierząt w dobrej kondycji w wieku od kilku dni do kilku miesięcy. Można wyróżnić dwie postaci choroby:

- ze zmianami w mięśniach szkieletowych (częsta),
- ze zmianami w mięśniu sercowym (rzadziej występująca).

W obrazie klinicznym pierwszej postaci dominują zaburzenia ruchowe. Jagnięta i kozłeta mogą przybierać nieprawidłową postawę z szeroko rozstawionymi kończynami. Linia kręgosłupa ulega wygięciu w kierunku grzbietu, szyja zostaje wyciągnięta do przodu i ograniczona w ruchach. Zwierzęta wykazują niechęć do poruszania się, wykonują krótkie kroczki na szrudłowato

wyprostowanych nogach, niektóre przewracają się nie mogąc utrzymać pozycji stojącej. W zaawansowanych przypadkach choroby zalegają z wyprostowanymi kończynami, a przy zajęciu procesem chorobowym mięśni żuchwy i szyi mogą wykazywać trudności w ssaniu i polykaniu. Przy dłuższej trwającej chorobie może dochodzić do zejść śmiertelnych (śmiertelność do 55%) z towarzyszącymi zanikami mięśni i zaburzeniami ruchowymi (niedowłady i porażenia). Druga postać choroby stwierdzana jest rzadziej – głównie u jagniąt i kozłąt tuż po urodzeniu i prowadzi ona do szybkiego zejścia śmiertelnego. W obrazie klinicznym dominują objawy ostrej niewydolności serca z gwałtownym osłabieniem, wzrostem liczby tętna i pogorszeniem jego jakości, dusznością, sinicą błon śluzowych oraz obrzękiem płuc. Śmiertelność może być bardzo wysoka i sięgać nawet 80% (Sobiech 2007).

Niedoborom Se przypisuje się również wpływ na powstawanie ropnych zapaleń błony śluzowej macicy, trudne porody związane ze słabym napięciem mięśniówki macicy oraz zaleganie poporodowe. Niedobór tego pierwiastka może być przyczyną także zwiększonej zamieralności zarodków w pierwszym okresie ciąży. Selen wraz z witaminą E stymuluje migrację neutrofilów do gruczołu mlekowego oraz zwiększa ich zdolność do zabijania bakterii. Uzupełnianie dawek pokarmowych w Se i witaminę E skraca czas trwania klinicznego zapalenia wymienia oraz łagodzi jego przebieg (jednak dotyczy to stad, w których stwierdzono niedobór tych składników) (Moeini i in. 2009).

Najczęściej stosowaną formą suplementacji Se są domięśniowe iniekcje preparatów zawierających selenian sodu. Zalecana dawka selenu dla owiec i kóz wynosi 1 mg na 10 kg m.c., w praktyce podaje się 1 mg aktywnego selenu jagniętom i kozłętom oraz do 5 mg osobnikom dorosłym. Inną formą suplementacji tego pierwiastka jest stosowanie długo działających preparatów jakim jest selenian baru. W badaniach Milewskiego i in. (2021) przeprowadzonych na owcach i jagniętach wykazano, że podskórna iniekcja selenianu baru w dawce 1 mg Se/1 kg m.c. u owiec w trzecim miesiącu ciąży zdecydowanie podnosiła surowiczą koncentrację tego pierwiastka aż do setnego dnia laktacji, dodatkowo też obserwowano istotne zmniejszenie liczby komórek somatycznych w mleku badanych owiec. Zastosowanie takiej samej suplementacji u jagniąt w 4 dniu po porodzie podobnie istotnie zwiększało długotrwanie stężenie selenu, dodatkowo zaobserwowano bardzo pozytywny wpływ na stymulację układu immunologicznego (Milewski i in. 2021). Na terenach niedoborowych interesującą metodą jest dodatek do nawozów sztucznych seleninu sodowego w ilości od 10 do 35 g na hektar.

Literatura

Aphzal M., Nur E.H, Youssef F.G. 2016. Review on copper's functional roles, copper x mineral interactions affecting absorption, tissue storage, and Cu deficiency

- swayback of small ruminants. *ARC Journal of Animal and Veterinary Sciences (AJAVS)* Volume 2, Issue 2, PP 1–14. ISSN 2455-2518 (Online) DOI: <http://dx.doi.org/10.20431/2455-2518.0202001>. www.arcjournals.org.
- Chen J., Berry M.J. 2003. Selenium and selenoproteins in the brain and brain diseases. *Journal of Neurochemistry*. 86: 1–12.
- Duffy R., Yin M., Redding L.E. 2023. A review of the impact of dietary zinc on livestock health. *The Journal of Trace Elements in Experimental Medicine*. 5: 100085.
- López-Alonso M., Miranda M. 2020. Copper supplementation, a challenge in cattle. *Animals*. 10: 1890.
- Milewski S., Sobiech P., Błażej-Gabowska J., Wójcik R., Żarczyńska K., Miciński J., Ząbek K. 2021. The efficacy of a long-acting injectable selenium preparation administered to pregnant ewes and lambs. *Animals*. 11: 1076.
- Mirowski A. 2016. Cynk w żywieniu bydła. Część I. Zawartość cynku w organizmie. *Życie Weterynaryjne*. 91: 42–44.
- Moeini M.M., Karami H., Mikaeili E. 2009. Effect of selenium and vitamin E supplementation during the late pregnancy on reproductive indices and milk production in heifers. *Animal Reproduction Science*. 114: 109–114.
- Neathery M.W., Miller W.J., Blackmon D.M., Pate F.M., Gentry R.P. 1973. Effects of long term zinc deficiency on feed utilization, reproductive characteristics, and hair growth in the sexually mature male goat. *Journal of Dairy Science*. 56: 98–105.
- Radwińska J., Żarczyńska K. 2014. Effects of mineral deficiency on the health of young ruminants. *Journal of Elementology*. 915–928.
- Skibniewska E., Skibniewski M., Jesion I., Kośla T. 2014. Miedź – znaczący mikroelement dla zwierząt. *Przegląd Hodowlany*. 3: 29–30.
- Sobiech P. 2007. Pokarmowa dystrofia mięśni owiec. *Magazyn Weterynaryjny*. 16: 16–18.

Nowoczesne żywienie kóz – zdrowie i produktywność

mgr inż. Mariusz Dobies

dobies.kozlowski@gmail.com

Od dłuższego czasu hodowcy kóz w naszym kraju stają przed dylematami związanymi z wyborem prawidłowego schematu żywienia współczesnych kóz. Choć mamy dostęp do różnych materiałów, zarówno krajowych i zagranicznych publikacji oraz współczesnych norm żywienia, to ich właściwe wykorzystanie i wdrożenie w naszych krajowych realiach nie przychodzi łatwo. Należy się zastanowić dlaczego tak się dzieje? Przyczyn może być wiele. Od tych prozaicznych związanych ze starymi przekonaniami żywieniowymi, poprzez brak profesjonalnego, ogólnodostępnego doradztwa, kończąc na problemach związanych z prawidłową opieką weterynaryjną. Często same zwierzęta i ich genetyka nadal nie są w pełni przygotowane do tego, abyśmy mogli w pełni wykorzystać zdolności produkcyjne kóz.

Ostatnie lata przynoszą nadzieje na poprawę tego stanu. W naszym kraju pojawiają się zwierzęta importowane z zachodu o doskonałej, udokumentowanej genetyce i posiadające wysoki status zdrowotny. Coraz częściej korzystamy także z inseminacji kóz podnosząc wartość kolejnych pokoleń rodzimych zwierząt. Dzieje się to wszystko także w tych małych i średnich gospodarstwach.

Czy nowoczesne żywienie dedykowane jest tylko dla dużych ferm i wybitnie produkcyjnych zwierząt? Zdecydowanie nie, choć właśnie w takich stadach zdobywa się najwięcej doświadczeń, które później można wykorzystać w małych, rodzinnych gospodarstwach, często posiadających własne przetwórstwo mleka. Jest już coraz więcej stad hodowlanych w Polsce, dla których wprowadzenie właściwego, nowoczesnego żywienia daje gwarancję uwolnienia potencjału produkcyjnego na poziomie zdecydowanie przekraczającym 1000 litrów rocznie. Wykorzystanie takiego potencjału możliwe jest gdy pomyślimy o kozach produkcyjnych i ich żywieniu już od samego początku – od okresu koźlęcego.

Jednym z bardzo ważnych elementów jest jakość paszy i dobór składników wykorzystywanych w diecie. W wieku koźlęcym „programujemy” rozwijający się żwacz i przygotowujemy młode kozy do przyszłej produkcji. Konieczna staje się kontrola pobrania suchej masy dawki, która może świadczyć o prawidłowym rozwoju zwierząt. Dobrze rozwijające się koźlęta, w wieku 4–8 miesięcy są zdolne pobrać w ciągu doby do 1,5 kg suchej masy. Poprzez dalsze, prawidłowe żywienie i rozwój możemy spodziewać się u kóz w wieku 3 lat, w pełni produkcji, pobrania paszy na poziomie nawet do 3,5 kg suchej masy na dobę. Niestety takie sytuacje w naszym kraju nie należą do codzienności. Zdolność pobrania

suchej masy jest jednym z kluczowych elementów pozwalającym na wysoką produktywność oraz produkcję mleka o zadawalających parametrach.

Poza samymi zwierzętami – rasą, ich masą ciała, kondycją w poszczególnych okresach, systemem utrzymania, a składem samej diety możemy również wpływać na zdolność pobrania paszy. Dorosła koza, w normalnych warunkach, przy żywieniu głównie paszami objętościowymi jest w stanie pobrać suchej masy od 2,5% do 3% swojej masy ciała. Wprowadzenie modelu żywienia, w którym wzrastać będzie ilość mieszanki treściwej może znacząco poprawić pobranie paszy w ciągu doby. Gdy osiągniemy relację pasz treściwych do pasz objętościowych w ilości odpowiednio 60% do 40% można spodziewać się wzrostu pobrania suchej masy nawet do poziomu 5% masy ciała. Takie modele w krajach zachodnich bardzo często są praktykowane.

Model żywienia, w którym wykorzystuje się duży udział mieszanki treściwej wymaga jednak jej właściwej kompozycji. Poza bilansem całej dawki, w której uwzględniamy kluczowe parametry pokarmowe takie jak poziom energii, białka, włókna, makro- i mikroelementów istotne staje się zadbanie o prawidłową pracę przedżołądków. Wśród nich zwacz odgrywa znaczącą rolę w zachodzących procesach trawiennych. Dla jego optymalnej pracy, przy dietach bogatych w mieszanki treściwe, istotna staje się profilaktyka kwasicy. Dziś w tym celu rutynowo stosuje się dodatki żywych kultur drożdży, wodorowęglanu sodu, tlenku magnezu, czy też alg morskich. Problemem czasami staje się określenie właściwego dawkowania tych związków, a przy braku doświadczonych doradców, hodowcy stają przed dylematami trudnymi do rozwiązania. Posiadacze kóz wiedzą już, że „koza to nie 10 razy mniejsza krowa” i dla wielu substancji należy określić odmienne dawkowanie, uwzględniające nie tylko różnicę masy ciała tych przeżuwaczy.

Innym ciekawym aspektem wykorzystywanym we współczesnej hodowli jest wytrzymałość kóz w laktacji i ich zdolność do ciągłej produkcji mleka przez kilka lat bez okresu zasuszenia i samego wykotu. W takiej sytuacji bilansując żywienie należy uwzględnić wysiłek organizmu i mimo wszystko pojawiające się cechy odzwierciedlające krzywą laktacji – tak jak dla kóz produkujących mleko przez jeden sezon.

Przy współczesnych modelach żywieniowych, poza wcześniej wspomnianym ryzykiem pojawienia się kwasicy zwacza, należy wziąć pod uwagę jeszcze inne schorzenie metaboliczne pojawiające się u przeżuwaczy. Ketoza i toksemia ciążowa to choroba związana między innymi z ujemnym bilansem energetycznym. Przy właściwej kontroli i obserwacji zwierząt oraz wprowadzaniu/stosowaniu profilaktyki, schorzenie to staje się coraz łatwiejsze do wyeliminowania. To właśnie problemy okresu okołoporodowego, wywołane ujemnym bilansem energetycznym, powodujące duże straty w produkcji mleka i wzrostem kosztów

produkcji, stały się jedną z przyczyn, dla których praktykuje się wydłużone laktacje nazywane czasami „permanentnymi”.

Małe przeżuwacze, a szczególnie kozy, narażone są jeszcze na inny problem związany z żywieniem. Enterotoksemia wywołana przez *Clostridium perfringens* jest przypadłością występującą powszechnie. Wywołana przez te bakterie jednostka chorobowa inicjowana jest najczęściej przez błędy w żywieniu. Należą do nich nagle zmiany dawek, nadmiar w dawce białka, nadmiar skrobi, mogą ją wywoływać także zbyt obfite pastwiska, czy też rozwijające się kokcydia. Mimo programów szczepień stosowanych coraz częściej, nie należy zapominać o właściwym żywieniu. Szczepienia, których programy modyfikowane są w różnych sytuacjach pokazują jak problematyczna jest ta choroba. W wielu krajach, przy intensywnej produkcji praktykuje się już nie tylko jednokrotne szczepienie kóz dorosłych w trakcie laktacji, ale wprowadza się programy, w których w ciągu jednego roku podawane są 2 lub 3 dawki szczepionki. Wszystko w celu utrzymania pamięci immunologicznej i podniesienia odporności na bakterie *Clostridium*.

Wiedząc, że bakterie beztlenowe rozwijają się korzystając z nadmiaru składników pokarmowych docierających do jelita należy zadbać o jak najwyższą strawność diety już na poziomie żwacza. Podstawowa w dzisiejszej praktyce, przy analizie żywienia, jest także ocena odchodów kóz. Nie należy jednak ich oceniać tylko z zewnątrz, lecz należy także przyrzeć się im dokładniej „od środka”. Nie można uśpić swojej czujności widząc, że odchody są „normalnej” konsystencji. Praktyka żywieniowa małych przeżuwaczy pozwala na stosowanie całych ziaren zbóż w diecie, jednak są momenty, w których ziarna te nie zostają strawione i wydalane są wraz z kałem. Wtedy to należy znaleźć powód, dla którego tak się dzieje. Zła strawność to nie tylko ryzyko problemów, ale także straty finansowe ze względu na fakt, iż ze składników diety nie zostało wyprodukowane mleko. Przy takich sytuacjach warto rozpatrzeć proces gniczenia ziarna lub śrutowania na odpowiednią wielkość (ok. 3 mm), ciągle kontrolując jakość odchodów.

Dziś – wiedza, którą posiadamy na temat żywienia pozwala nam na wprowadzanie współczesnych technik nawet w niewielkich gospodarstwach. Mimo, że w naszym kraju często praktykowany jest model utrzymania kóz z wykorzystaniem pastwisk, to można go w pełni modyfikować i wdrażać wiele najnowszych zdobyczy wiedzy wykorzystywanych na dużych fermach. W naszym przypadku należy mieć na uwadze jeszcze jeden aspekt jakim jest parazytologia. Zwierzęta utrzymywane ciągle w budynkach nie są tak mocno narażone na obecność pasożytów żołądkowo-jelitowych, dlatego też wiele schematów pokarmowych łatwiej przeprowadzić. W innych sytuacjach badania parazytologiczne i właściwe, celowane odrobaczanie staje się bardzo istotne.

Innym trendem rozwijającym się bardzo intensywnie, również w żywieniu kóz, jest coraz szersze zastosowanie w diecie ziół i ich ekstraktów.

Mają one za zadanie wspierać organizm w różnych sytuacjach. Odkrywamy ich coraz szersze zastosowania. Znalazły swoje miejsce we wsparciu procesów trawiennych, podnoszeniu odporności czy nawet przy profilaktyce i wsparciu walki z pasożytami. Liczba ziół wykorzystywanych w różnego rodzaju programach profilaktycznych nieustannie się rozszerza.

Wykorzystując tak wiele współczesnych osiągnięć w dziedzinie żywienia jak i wspierania profilaktyki zdrowotnej kóz, możemy praktycznie w każdym gospodarstwie pozytywnie wpływać na zwiększanie potencjału produkcyjnego zwierząt.

Literatura dostępna u Autora

Kozi ser – ze stołów biedaków, na deski koneserów. Historia, technologia, możliwości

Jolanta Lunitz¹, dr inż. Agnieszka Boruta²

¹Stowarzyszenie Serowarów Farmerskich i Zagrodowych we Wrocławiu

²Instytut Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie

Sekuła (2020) przedstawia zawile ścieżki, którymi koza trafiła na polskie ziemie i stała się ważnym zwierzęciem w gospodarstwie domowym. Koza przeszła w gospodarstwach drogę od głównej żywicielki rodziny do zwierzęcia, które daje surowiec do produkcji ekskluzywnych produktów z „górnego półki” jakości i ceny. Wieloletnie, kulturowe przemiany oraz rosnąca świadomość konsumencka sprawiły, że obecność kozy dzisiaj staje się coraz bardziej pożądanym elementem współczesnych zagrod, a kozi nabiał staje się rarytasem. Ta przemiana otworzyła nowe możliwości i wytyczyła nowy kierunek rozwoju gospodarstw.

Aktualnie, szczególnie w manufakturowej produkcji żywności dominuje trend utrzymania zwierząt i uzyskania produkcji w warunkach zachowania wysokiego dobrostanu zarówno w zakresie utrzymania jak i żywienia (<https://www.gov.pl/web/arimr/dobrostan-23>).

W ramach wsparcia hodowców kóz Stowarzyszenie Serowarów Farmerskich i Zagrodowych (<https://serowarzy.pl/>) organizuje szkolenia online, warsztaty, konferencje i szkolenia podnoszące kompetencje zarówno w zakresie hodowli, utrzymania i żywienia kóz współorganizowane we współpracy z licznymi specjalistami takimi jak Mariusz Dobies (Kozia Szkoła, Studium Małych Przeżuwaczy), prof. Kaba i dr Mickiewicz (SGGW w Warszawie), prof. Bagnicka (IGZ PAN w Jastrzębcu), Stowarzyszenie dąży do podnoszenia jakości mleka i jego przetworów wytwarzanych w ramach gospodarstwa. Działania te wspierają eksperci z firm tworzących preparaty i wyposażenie dla przetwórci mleka, dla serowarstwa (wanczykowka.pl, serowar.pl, CSK, IFF – Danisco Poland).

Stowarzyszenie Serowarów Farmerskich i Zagrodowych zachęca swoich członków do pogłębienia tajników technologii produkcji serów, aby były one smaczne, ale przede wszystkim zdrowe i bezpieczne dla konsumentów. Hodowla kóz to nie lada wyzwanie, a połączenie jej z produkcją serów poszerza zakres obowiązków, zwiększa zakres odpowiedzialności i wymaga dbałości o każdy szczegół prowadzonego przedsięwzięcia. Wszystko po to, aby dostarczyć konsumentom kozi nabiał, który jest coraz chętniej kupowany i wykazuje właściwości prozdrowotne min. dla grupy konsumentów wykazujących nietolerancję białek mleka krowiego. Sery kozie, stając się produktem wyjątkowym, a nawet ekskluzywnym goszczą na wyrafinowanych deskach serów. Ser kozi, w swej prostocie, staje się nie tylko źródłem pożywienia i cenionych wartości odżywczych,

ale również zyskuje zasłużony szacunek po latach, kiedy powtarzano jak mantrę, dość niesłuszną tezę, że „produkty kozie śmierdzą”. Poza szkoleniami Stowarzyszenie pomaga w doskonaleniu technologii produkcji oraz przygotowując poprzez fachowe doradztwo, do legalizacji i prowadzenia produkcji według zasad GHP i HACCAP. Nie bez znaczenia jest też regularna promocja manufakturowej produkcji serów na takich imprezach jak Wielkie Serwowanie (<https://www.facebook.com/wielkieserwowanie>) (organizowane cyklicznie we współpracy w DODR we Wrocławiu) czy Podlaskie Święto Sera w Białymstoku (<https://www.facebook.com/podlaskieswietosera>).

Wachlarz produktów kozich jest niezwykle szeroki, ale warto podkreślić technologię kilku z nich. W szkoleniu członków Stowarzyszenia Serowarów Farmerskich i Zagrodowych wprowadzono nie tylko technologie produkcji, ale również przedstawiono korzyści jakie daje wiedza, pewność swojego produktu oraz świadomość jego wartości. Sery miękkie (Roustel, 2021), półtwarde i twarde (Roustel, 2022), kozie twarożki i jogurty to produkty wymagające niesłychanej delikatności serowara i zrozumienia procesów – jest to niezbędne w pracy na kozim mleku z racji jego delikatności. W serowarstwie kozim na szczególną uwagę zasługują sery kwasowo podpuszczkowe, które stanowią ocean różnorodności form, smaków, sposobów podania czy sposobów dojrzewania, mające swoje korzenie we francuskiej kulturze serowarskiej a obecnie coraz częściej doceniane na polskich stołach to sery doskonale wpasowujące się w nasze kubki smakowe, nawiązujące formą i delikatnością do wspaniałych polskich twarogów (mokre, ziarniste, zwarte, kruche, prasowane, suszone, a nawet pieczone).

Organizując wykłady i szkolenia prowadzone przez krytyków i promotorów serowarstwa, tj. Gieno Mientkiewicz, Bartosz Wilczyński, Stowarzyszenie nakłania serowarów do budowania indywidualnych marek, promowania i ochrony swoich produktów zgodnie z obowiązującym prawem (<https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych12>). Jak podają Dzierżanowska-Góryń i in. (2015), ze względu na charakter polskiego rolnictwa, jego nieprzemysłowe metody produkcji, dużą różnorodność biologiczną oraz bogactwo kulturowe i historyczne naszego kraju, Polska ma dużo do zaoferowania w dziedzinie wytwarzania wyjątkowej i niepowtarzalnej żywności.

Na drodze szkoleń i wszelkich kontaktów z hodowcami kóz Stowarzyszenie Serowarów Farmerskich i Zagrodowych kładzie nacisk na zbudowanie pozytywnych emocji/relacji będących impulsem do poszerzania swojej wiedzy i umiejętności oraz uświadomienia w jak wspaniałym „projekcie” przyszło hodowcy – serowarowi uczestniczyć.

Literatura

Dzierżanowska-Góryń D., Boruta A., Brzozowski M. 2015. Ochrona produktów rolnych. Przegląd Hodowlany. 5: 15–18.

- Roustel S. 2021. Cheesemaking guide, pressed cheese step – by – step. ED-1015-MV . <https://dairyconnection.com/pressed-cheese-step-by-step> (dostęp: 17.07.2024).
- Roustel S. 2022. Cheesemaking guide, soft cheese step-by-step. S.172. https://en.professionfromager.com/VA/shop/FAB_PM_VA (dostęp: 17.07.2024).
- Sekuła J. 2020. Geniusz kozy w załganych dziejach koziarstwa polskiego. Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie. S. 296. ISBN: 9788394978990.

Publikacje internetowe

- <https://serowarzy.pl/> (dostęp: 30.06.2024).
- <https://www.facebook.com/wielkieserwowanie> (dostęp: 30.06.2024).
- <https://www.facebook.com/podlaskieswietosera> (dostęp: 30.06.2024).
- <https://www.facebook.com/studium.malych.przezuzacz> (dostęp: 29.06.2024).
- <https://www.gov.pl/web/arimr/dobrostan-23> (dostęp: 30.06.2024).
- <https://www.gov.pl/web/ijhars/system-chronionych-produktow> (dostęp: 30.06.2024).
- <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/lista-produktow-tradycyjnych12> (dostęp: 30.06.2024).

Kozie mięso – mało znane

dr inż. Katarzyna Ząbek, dr inż. Alicja Sobczak

Katedra Hodowli Owiec i Kóz Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Właściwe odżywianie jest jednym z głównych warunków dla prawidłowego rozwoju i zdrowia człowieka. Coraz częściej podstawowym kryterium wyboru produktów jest ich jakość, w tym bezpieczeństwo zdrowotne. W związku tym większego znaczenia nabiera tzw. żywność funkcjonalna. Wymagania dotyczące żywności funkcjonalnej spełniają produkty pochodzenia koziego, czyli głównie mleko i mięso. Chociaż chów i hodowla kóz w Polsce ma wielowiekową tradycję, gdyż pierwsze wzmianki o hodowli owiec i kóz pochodzą z czasów plemion pruskich, głównie Galindów (V–I w. p.n.e.), to aż do lat osiemdziesiątych chowano kozy w rozproszeniu. Przez długie lata po II wojnie światowej hodowla kóz, także ze względów propagandowych jako synonim biedoty, była w niełasce. Popularne było wtedy określenie kozy, że to krowa biedoty. W ostatnim dwudziestoleciu wraz z przemianami ustrojowymi w Polsce kozy po latach zapomnienia i lekceważenia wróciły do łask. W 1980 roku liczba kóz w Polsce wynosiła 40 tys. i powoli obserwuje się wzrost pogłowia. W 2018 roku pogłowie kóz w Polsce zwiększyło się do ok. 44 tys. sztuk, a w 2023 wynosiło już prawie 61 tys. sztuk (GUS 2024). Hodowla kóz przeżywa swój renesans, a to dzięki jej niekwestionowanym zaletom, wśród których wymienia się dobre wykorzystanie paszy, możliwość utrzymania na małej powierzchni inwentarskiej, a także odporność na choroby. Największą popularnością cieszy się mleko i jego przetwory, które niewątpliwie posiadają szereg zalet w porównaniu z mlekiem krowim i jego przetworami. W Polsce z tego względu większość populacji to zwierzęta o jednostronnie mlecznym kierunku użytkowania, choć dość popularne stają się również wszechstronnie użytkowe rodzime rasy, takie jak koza karpacka, ze względu na dofinansowanie z programu ochrony zasobów genetycznych. Wzrost produkcji mleka wpływa również na zwiększenie ilości mięsa, pochodzącego głównie od koziołków, których tylko niewielka liczba jest potrzebna do reprodukcji stada. Natomiast nieliczna jest populacja kóz o użytkowości mięsnej, co przekłada się na małą liczbę gospodarstw specjalizujących się w produkcji koźląt rzeźnych.

Koźlecina na rynku polskim nie jest zbyt znana i niestety nie odgrywa w zasadzie żadnej kluczowej roli, wynika to z faktu, iż w naszym kraju nie ma tradycji konsumpcji tego rodzaju mięsa. W innych krajach Europy kozie mięso jest bardziej popularne. Największa produkcja i spożycie jest w krajach śródziemnomorskich. Jest to produkt niszowy, niemniej ze względu na swoje walory smakowe oraz korzystny skład tkankowy zaczyna wzbudzać coraz szersze

zainteresowanie konsumentów. Ten rodzaj mięsa w znacznej mierze jest przeznaczony na samozaopatrzenie lub do wykorzystania w gospodarstwach agroturystycznych. Wiele gospodarstw decyduje się na zakup kóz ze względu na pozyskiwanie od nich mleka i mięsa w celu zaspokojenia oczekiwań kulinarnych turystów zagranicznych przybywających do Polski na wypoczynek i poszukujących oryginalnej kuchni i ciekawych potraw (Bagnicka i in., 2017).

Koźlecina jest bardzo cennym mięsem kulinarnym, zaliczana jest razem z wieprzowiną, wołowiną oraz baraniną do mięs czerwonych. Te rodzaje mięsa są w Polsce spożywane w znikomych ilościach, choć ich walory są nieocenione (Michalska i in., 2013). Mięso pozyskiwane od młodych kóz ma doskonałą jakość i delikatny smak, jest łatwiej strawne dzięki delikatnym włóknom mięśniowym i luźnej tkance łącznej w porównaniu do mięsa od innych gatunków zwierząt.

Bardzo ważnym dla konsumenta aspektem jest ilość mięsa, tłuszczu oraz kości w zakupionym wyrębie. U kóz wydajność rzeźna kształtuje się na poziomie 45–55% i jest uzależniona od rasy oraz masy ubojowej kóz. Większość tłuszczu (45–65%) zgromadzona jest w jamie brzusznej, 25% znajduje się w mięśniach, a 15% stanowi tłuszcz okrywowy umiejscowiony pod skórą. Wyręby cenne stanowią prawie 40% w tuszy, w tym: udziec – 24%, comber – 8% oraz antrykot – 7%. Łopatka stanowi ok. 15%, natomiast karkówka 10%. Mięso stanowi ok. 60% całej tuszy i ok. 65% w wyrębach cennych, tłuszcz odpowiednio 13 i 11%, a kości 27 i 25%.

Wartość dietetyczna koźleciny jest ściśle związana z jej składem chemicznym, a przede wszystkim z udziałem w niej wartościowego białka, oraz z ilością i składem tłuszczu, charakteryzującego się, z dietetycznego punktu widzenia, przyjaznym dla człowieka składem kwasów tłuszczowych. Mięso kozie według Ivanović i in. (2016) zawiera około 75,42% wody, 3,55% tłuszczu, 19,95% białka i 1,06% materii mineralnej. Wartość energetyczna wynosi około 580 kJ na 100 g. Wartość energetyczna mięsa koziego jest znacznie niższa niż wieprzowiny czy też wołowiny. Zawartość białka w mięsie kozim jest dość zbliżona jak w mięsie owczym i waha się od 17% do 23% (Corazzin i in. 2019). Webb i in. (2005) stwierdzili, że 100 g mięsa koziego może w pełni zaspokoić dziennie zapotrzebowanie człowieka na alaninę, leucynę, lizynę, treoninę i walinę.

Jednym z podstawowych wskaźników jakości tłuszczu jest profil kwasów tłuszczowych (Horoszewicz i Pieniak-Lendzion 2008). Według zasad obecnej diety spożywany pokarm powinien zawierać jak najmniejsze ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, zaś jak największe jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, z grupy omega 6, jak również niezbędnych, nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT), z rodziny omega 3. Mięso kozie idealnie wpisuje się w te wytyczne, gdyż ma wysoki poziom nienasyconych kwasów tłuszczowych NNKT oraz korzystny (1:4) stosunek kwasu n-3 do n-6 (Bernacka i in.,

2016). Zawartość tłuszczu w tuszy kóz jest na ogół niska, a przyrost tłuszczu następuje znacznie później w procesie wzrostu w porównaniu z innymi udomowionymi przeżuwaczami (Webb 2014). Powszechnie przyjmuje się, że mięso kóz jest chudsze niż owcze. Rzeczywiście, kozy gromadzą najpierw tłuszcz wokół narządów wewnętrznych, a nie domięśniowo, dlatego później odkłada się tłuszcz śródmięśniowy. Warto tutaj również wspomnieć o ważnym czynniku wpływającym na profil kwasów tłuszczowych (FA) jakim jest rasa. Wpływ rasy na profil FA mięsa małych przeżuwaczy jest dość zmienny zarówno u jagniąt, jak i kóz (Costa i in., 2015; Santos i in., 2007) prawdopodobnie ze względu na odmienny czas dojrzewania zwierząt, które przy tej samej masie ciała odkładają różną ilość tłuszczu. Ilość tłuszczu w mięsie wzbudza wiele kontrowersji wśród konsumentów i bardzo często odtłuszczone mięso jest przez nich unikane. U kóz zawartość tłuszczu śródmięśniowego jest niemal dwukrotnie mniejsza niż u jagniąt. Ze względu na tak małą zawartość tłuszczu, w krajach zachodnich mięso kozie jest podstawą wielu diet odchudzających (Casey i Webb 2010; Sen i in. 2004). Ceną zaletą mięsa koziego jest o 45–65% niższa zawartość tłuszczu (przy podobnej zawartości białka) w porównaniu z mięsem wołowym. Ilość nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) w mięsie kozim jest niższa w porównaniu z mięsem kurcząt, wołowiną i wieprzowiną czy nawet z jagnięciną. W mięsie kóz poziom SFA waha się pomiędzy 37–44% FA (Corazzin i in., 2019). Jednak udział kwasów nasyconych, sprzyjających zwiększonej syntezie cholesterolu w organizmie, tj. mirystynowego i palmitynowego jest niższy w mięsie pochodzącym od koziołków w porównaniu do mięsa tryczków (jagniąt płci męskiej) odpowiednio o 12,7% i 9,1%. Na uwagę zasługuje również fakt, że średnia zawartość DFA czyli kwasów o działaniu hipocholesterolemicznym w mięsie kozim oszacowano na 61–80%. Mięso koziołków zawiera o ponad 30% więcej kwasów nienasyconych – linolowego oraz linolenowego niż mięso jagnięce. Zdaniem niektórych autorów udział nienasyconych kwasów tłuszczowych w mięsie kozim w ogólnej ich puli stanowi od 50 do 72,3%. W szczególności uważa się, że C18:2n-6 (kwas linolowy) oraz C18:3n-3 (kwas alfa-liponowy) są niezbędne i został nawet ustalony odpowiedni poziom spożycia wynoszący odpowiednio 4% i 0,5% dziennego spożycia energii (EFSA 2017). W mięsie kozim zawartość PUFA n-6, C18:2n-6, PUFA n-3, C18:3n-3 mieści się w zakresie 11–18%, 5–10%, 4–6%, 1,3–1,8% całkowitego FA (Corazzin i in., 2019). Ponadto długołańcuchowe PUFA (kwas eikozapentaenowy EPA, C20:5n-3, kwas dokozaheksaenowy DHA, C22:6n-3), które powstają w wyniku interkonwersji na drodze przemian enzymatycznych C18:3n-3, odgrywają pozytywną rolę w zmniejszaniu stężenia triacylogliceroli we krwi, rozszerzaniu naczyń i odpowiedzi zapalnej. Odpowiednie dzienne spożycie C20:5n-3 plus C22:6n-3 ustalono na 250 mg (EFSA 2017). Te dwa kwasy tłuszczowe są również obecne w kozim mięsie, a ich suma waha się pomiędzy 1,3–2,8% FA. Chociaż EFSA (2017) nie określiła

wskazań do dziennego spożycia, wydaje się, że sprzężony kwas linolowy (CLA) korzystnie wpływa na układ odpornościowy i ma działanie przeciwnowotworowe (McAfee i in. 2010). Koźłęcina, podobnie jak mięso jagnięce, jest bogatym źródłem CLA, odpowiednio: 12,3 i 11,1 mg/g tłuszczu śródmięśniowego podczas gdy w mięsie wołowym występuje go zdecydowanie mniej – 6,2 mg/g tłuszczu. Spożycie cholesterolu jest zwykle ściśle powiązane ze spożyciem SFA (EFSA 2017). W mięsie małych przeżuwaczy stężenie cholesterolu waha się pomiędzy 49–91 mg/g mięsa (Miguélez i in. 2008; Peña i in. 2009). Jednak Freitas i in. (2011) podają, że mięso kóz ma niższy poziom cholesterolu – 40 mg/100 g, niż mięso owiec – 62 mg/100 g i mięso bydła – 70 mg/100 g. Ivanović i in. (2016) podają poziom cholesterolu wynoszący odpowiednio: 63,8 mg/100 g dla koziny, 76,0 mg/100 g dla mięsa drobiowego, 73,1 mg/100 g dla wołowiny i wieprzowiny oraz 78,2 mg/100 g w mięsie jagnięcym.

Mięso czerwone uważane jest za ważne źródło minerałów i witamin dla człowieka ze szczególnym uwzględnieniem żelaza, selenu, cynku i głównie witamin z grupy B (Ivanović i in. 2016). Koźłęcina jest bogatym źródłem witamin z grupy B, przede wszystkim tiaminy (B_1 – 0,37 mg/100g gotowanego mięsa koziego), ryboflawiny (B_2 – 0,56), niacyny (B_3 – 3,0 mg/100g) oraz cyjanokobalaminy (B_{12} – 0,66 mg/100g). Ta ostatnia witamina jest syntetyzowana w zwaczu, a następnie odkładana w tkankach i narządach. Z tego powodu mięso przeżuwaczy jest bardzo ważnym źródłem witaminy B_{12} w diecie człowieka. W mięsie pozyskanym od owiec tj. jagnięcym i baranim zawartość witaminy B_{12} wynosi około 1,7–2,8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ (Williams i in. 2007). Trochę niższe wartości zostały podane przez Johnsona i in. (1995) dla pieczonego mięsa koziego 1,1–1,2 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Natomiast mięso wieprzowe i drobiowe charakteryzuje się znacznie niższą zawartością tej witaminy wynoszącą odpowiednio 0,7 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ i 0,4 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ (Pauselli i in. 2014). Mięso owiec i wspomnianych wyżej kóz jest także doskonałym źródłem tiaminy (witaminy B_1), ryboflawiny (witaminy B_2) i niacyny (witamina B_3). Mięso jagnięce i baranie zawiera 0,09–0,16 mg/100 g, 0,19–0,25 mg/100 g, 8,0–11,2 mg/100 g odpowiednio witamin B_1 , B_2 i B_3 . Warto tutaj zaznaczyć, że 100 g chudego mięsa jagnięcego jest w stanie pokryć odpowiednio 71%, 8%, 15% i 70% zalecanego spożycia w diecie człowieka witamin B_{12} , B_1 , B_2 i B_3 (Williams i in. 2007). Do biologicznie aktywnych składników mięsa koziego należą także witaminy rozpuszczalne w tłuszczach A i E. Witamina A bierze między innymi udział w syntezie białek oraz stymuluje różnicowanie komórek, witamina E chroni kwasy tłuszczowe i fosfolipidy przed oksydacją. Znaczna zawartość witamin A i E w mięsie koźląt może korzystnie wpływać na jego trwałość.

Bardzo ważnym elementem, niestety często pomijanym w żywieniu, jest zawartość mikro i makroelementów. Mięsa czerwone zawierają znacznie więcej żelaza (Fe) niż mięsa słabiej zabarwione (wieprzowina, drób). Zawartość Fe

w mięsie koźląt jest wyraźnie wyższa niż w innych rodzajach mięsa i wynosi 3,2–4,4 mg/100 g (Correa 2011), podczas gdy w wołowinie 1,2–2,9 mg/100 g, cielęciny 0,7–1,5 mg/100 g oraz 1,5 mg/100 g w mięsie kurcząt. W przypadku mięsa owczego zawartość żelaza wynosi 0,8–4,0 mg/100 g, w jagnięcinie, 2,2–4,3 mg/100 g, w baraninie (Pannier i in. 2014). Mięso małych przeżuwaczy jest także ważnym źródłem selenu, co jest istotne ponieważ odgrywa on rolę w odporności, w wielu szlakach metabolicznych i jest składnikiem enzymów o działaniu przeciwutleniającym (Pauselli i in. 2014). Williams i in. (2007) podali podobne stężenie dla jagnięciny i wołowiny wynoszące 10–20 µg/100 g. Pauselli i in. (2014) podali poziom 14 µg/100 g dla jagnięciny i 17 µg/100 g w wołowinie. Cynk bierze udział w syntezie białek organizmu i wielu innych funkcjach metabolicznych. Odgrywa rolę w odporności i jest niezbędny dla rozwoju neurobehawioralnego jednostki (Pauselli i in. 2014). Stężenie cynku w mięsie jagnięcym i baranin wynosi według Williams'a (2007) około 2,9–5,5 mg/100 g, natomiast Pannier i in. (2014) podają zakres 1,2–4,5 mg/100 g. Podobne wartości były również odnotowane w mięsie kozim 3,5–4,6 mg/100 g (Ivanović i in. 2014; Webb i in. 2005). Dodatkowo mięso kozie charakteryzuje się bardzo wysoką zawartością makroelementów: w 100 g produktu znajduje się aż 362,7 mg potasu, 90,7 mg sodu, 70 mg fosforu, 29,8 mg wapnia i 27,9 mg magnezu oraz 2 mg miedzi. Warto też podkreślić fakt, że 100 g chudego mięsa jagnięcego jest w stanie pokryć w 25%, 21%, 31% zalecanego dziennego zapotrzebowania odpowiednio na żelazo, selen i cynk (Williams i in. 2007).

Bardzo ważnym procesem decydującym o jakości mięsa jest jego dojrzewanie, związane ze zmianami pH, następującymi na skutek rozpadu glikogenu do kwasu mlekowego. Po uboju tusza musi być schładzana przez 24 godz. w temperaturze 12–15°C. Jeżeli mięso będzie utrzymywane w temperaturze powyżej 20°C lub natychmiast umieszczone w niskiej temperaturze stanie się łykowate. Przez kolejne dwa dni mięso powinno być przetrzymywane w temperaturze 9°C lub przez 1 tydzień w temperaturze od 0 do 4°C. Dojrzewanie trwa tak długo aż mięso osiągnie pH=6,2. Mięso koźląt powinno być sprzedawane 2 dni po uboju.

U małych przeżuwaczy normalna i pożądana wartość ostatecznego pH (po 24h) mieści się w przedziale 5,5–5,8 (Brzostowski i in. 2008). Ostateczna wartość pH wyższa niż 5,8 jest kojarzona z ciemnym, twardym mięsem i krótszym okresem przydatności do spożycia. Jednak Webb i in. (2005) wykazali, że u kóz ostateczne pH często wahało się między 5,8 a 6,2, może to być spowodowane charakterem kóz, które są bardziej podatne na stres emocjonalny niż owce i przez to są bardziej wrażliwe na stres związany z warunkami przedubojowymi.

Smak i aromat to złożone atrybuty koziego mięsa. Te cechy sensoryczne determinowane są rasą, wiekiem, otłuszczeniem i położeniem anatomicznym wyrębu, płcią, dietą i metodą gotowania. Konsumenty mogą łatwo wykryć aromat i smak mięsa i mogą oceniać akceptowalność tych atrybutów (Webb 2014).

Podsumowując hodowla owiec i kóz jest szeroko rozpowszechniona na całym świecie, głównie w rozwijających się krajach, w których następuje największy wzrost liczby ludności. Z tego punktu widzenia hodowla owiec i kóz ma ogromny potencjał, a mięso tych małych przeżuwaczy może stanowić ważny surowiec dla zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania na produkty pochodzenia zwierzęcego. Poza tym warto zaznaczyć, że owce i kozy nie konkurują z ludźmi o żywność, mogą wykorzystywać paszę o niskiej wartości odżywczej na obszarach marginalnych i są szczególnie odporne oraz dość łatwo przystosowują się do warunków środowiska, co jest ważną cechą w świetle możliwych przyszłych zmian klimatycznych. Mięso pochodzące od kóz i owiec jest ważnym źródłem białka o wysokiej wartości biologicznej i zawiera liczne związki uważane za bioaktywne, takie jak tauryna, karnozyna, koenzym Q, kreatyna i kreatynina. Tłuszcz w mięsie jest obecny w umiarkowanych ilościach i jest bogaty w niezbędne kwasy tłuszczowe, takie jak α -linolenowy. Ponadto mięsa te są ważnym źródłem składników mineralnych i witamin, w szczególności żelaza, które jest również łatwo przyswajalne przez ludzi oraz witaminy B₁₂, która jest syntetyzowana przez bakterie żwacza.

Literatura

- Bagnicka E., Sikora J., Kaba J., Łukaszewicz M., Gruszecki T. 2017. Aktualne problemy hodowli kóz mlecznych w Polsce. *Wiadomości Zootechniczne*, 2(55).
- Bernacka H., Umerska-Blazkiewicz M., Peter E. 2016. Rola owiec i kóz w kształtowaniu krajobrazu rolniczego. *Przegląd Hodowlany*, 84(2).
- Brzostowski H., Niżnikowski R., Tański Z. 2008. Quality of goat meat from purebred French Alpine kids and Boer crossbreeds. *Archive Tierzucht Dummerstorf*, 51(4):381–388.
- Casey NH., Webb EC. 2010. Managing goat production for meat quality. *Small Ruminant Research*, 89:2018–2224.
- Corazzin M., Del Bianco S., Bovolenta, S., Piasentier E. 2019. Carcass characteristics and meat quality of sheep and goat. More than beef, pork and chicken—the production, processing, and quality traits of other sources of meat for human diet, 119–165.
- Correa JE. 2011. Nutritive Value of Goat Meat, Alabama Cooperative Extension System, 1–4. <https://www.aces.edu>.
- Costa RG., dos Santos NM., Queiroga RC., Sousa WH., Madruga MS., Cartaxo FQ. 2015. Physicochemical characteristics and fatty acid profile of meat from lambs with different genotypes and diets. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 44(7): 248–254.
- EFSA. 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA Supporting Publication: e15121.
- Freitas HS., Alcalde CR., de Lima LS., Macedo F., Macedo V., Molina B. 2011. Quantitative characteristics of carcass and meat quality of $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen and Saanen goat kids fed diets with dry yeast. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(3): 630–638.
- GUS. 2024. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Horoszewicz E., Pieniak-Lenzion K. 2008. Wartość odżywcza mięsa kozłat rasy białej uszlachetnionej w zależności od wieku ubijanych zwierząt. *Acta Scientiarum Polonorum. Zootechnica*, 7(1): 11–17.

- Ivanović S., Pavlović I., Pisinov B. 2016. The quality of goat meat and its impact on human health. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 32(2): 111–122.
- McAfee AJ., McSorley EM., Cuskelly GJ., Moss BW., Wallace JM., Bonham MP., Fearon AM. 2010. Red meat consumption: an overview of the risks and benefits. *Meat Science*, 84:1–13.
- Michalska G., Nowachowicz J., Bucek T., Wasilewski PD., Kmiecik M. 2013. Spożycie artykułów żywnościowych z udziałem mięsa i jego przetworów. *Przegląd Hodowlany*, 81(6).
- Miguélez E., Zumalacárregui JM., Osorio MT., Figueira AC., Fonseca B., Mateo J. 2008. Quality traits of suckling-lamb meat covered by the protected geographical indication “Lechazo de Castilla y León” European quality label. *Small Ruminant Research*, 77:65–70.
- Pannier L., Pethick DW., Boyce MD., Ball AJ., Jacob RH., Gardner GE. 2014. Associations of genetic and non-genetic factors with concentrations of iron and zinc in the longissimus muscle of lamb. *Meat Science*, 96:1111–1119.
- Pauselli M., Mele M., Nudda A., Casarosa L., Secchiari PL. 2014. Consumo di carne e salute. In *Alimenti di origine animale e salute* (pp. 3–57). Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche–Brescia.
- Peña F., Bonvillani A., Freire B., Juárez M., Perea J., Gómez G. 2009. Effects of genotype and slaughter weight on the meat quality of Criollo Cordobes and Anglonubian kids produced under extensive feeding conditions. *Meat Science*, 83:417–422.
- Santos VAC., Silva AO., Cardoso JVF., Silvestre A., Silva SR., Martins C., Azevedo J. 2007. Genotype and sex effects on carcass and meat quality of suckling kids protected by the PGI “Cabrito de Barroso”. *Meat Science*, 75:725–736.
- Sen AR., Santra A., Karim SA. 2004. Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions. *Meat Science*, 66:757–763.
- Webb EC. 2014. Goat meat production, composition, and quality.” *Animal Frontiers*, 4.4:33–37.
- Webb EC., Casey NH., Simela L. 2005. Goat meat quality. *Small Ruminant Research*, 60:153–166.
- Williams P., Droulez V., Levy G., Stobaus T. 2007. Composition of Australian red meat 2002. 3. Nutrient profile. *Food Aust*, 59:331–343.

Analiza preferencji konsumenckich dotycząca spożycia mleka koziego i jego przetworów

**dr inż. Iwona Chwastowska-Siwiecka, mgr inż. Robert Falkowski,
inż. Monika Szymkowska**

Katedra Hodowli Owiec i Kóz Wydział Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytet
Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

W żywieniu człowieka i przemyśle rolno-spożywczym wykorzystywane są różne rodzaje mleka, a mianowicie krowie, bawole, kozie, owcze, wielbłądzie oraz w niektórych obszarach mleko kobyłe (np. w Mongolii, Kazachstanie), mleko reniferów (np. w Laponii), jaków (np. w Tybecie), lamy (np. w Peru). Znaczenie i rola gatunków zwierząt do produkcji mleka jest zróżnicowana w poszczególnych regionach i państwach świata. Podstawowe znaczenie w tym zakresie ma dostęp do określonego rodzaju paszy, zasoby wody i warunki klimatyczne (Faye i Konuspayeva 2012). Duże znaczenie mają także popyt rynkowy na mleko, zwyczaje żywieniowe i cechy społeczno-ekonomiczne gospodarstw domowych (Guliński i Salamończyk 2016).

Mleko kozie jest cenione już od wieków, ze względu na walory odżywcze, a także stanowi składnik diety człowieka od około 8 tys. lat p.n.e. Ze względu na obecność licznych substancji prozdrowotnych jest ono idealnym surowcem do produkcji żywności funkcjonalnej. W wielu krajach znajduje się na drugim miejscu pod względem rodzaju spożywanego mleka. Różni się nieco od mleka krowiego podstawowym składem chemicznym oraz strukturą białka- miceli kazeinowych i kuleczek tłuszczowych, co decydująco wpływa na przyswajalność tych składników (Danków-Kubisz 2007, Brodowska i in. 2018). Produkcja mleka koziego na świecie w 2017 roku wynosiła około 18,7 mln ton, co stanowiło około 2,3% produkcji globalnej. Pomimo niskiej produkcji wzrasta jednak zainteresowanie tym surowcem i jego produktami, co jest wynikiem nowych trendów żywieniowych, a także brakiem limitów. Mleko to jest często postrzegane jako produkt ekologiczny, o wyższych walorach zdrowotnych niż mleko krowie. Jest ono dobrym źródłem wielu cennych składników odżywczych i często stosowane jako zamiennik u ludzi wykazujących alergię na mleko krowie (Lara-Villoslada i in. 2005, Barłowska i in. 2011, Barłowska i in. 2013, Piekut 2021). Mleko kozie i jego produkty są bardzo popularne w niektórych krajach europejskich (Francja, Grecja, Włochy), przy czym przetwórstwo tego mleka nie ma charakteru przemysłowego, lecz jest głównie ukierunkowane na wyrób produktów tradycyjnych czy regionalnych (Barłowska 2011). W krajach rozwiniętych gospodarczo wykorzystywane jest ono w przetwórstwie do produkcji głównie serów, natomiast w Polsce mleko kozie przeznaczone jest do produkcji mleka spożywczego, serów

podpuszczkowych, fermentowanych napojów mleczarskich, twarogów, śmietanki, mleka w proszku, masła oraz deserów (Kycia i Szymczak 2013). Obecnie konsumenci poszukują nowych, atrakcyjnych odżywczo produktów, a mleko kozie i jego przetwory znakomicie wpisują się w ten trend (Piekut 2021).

Celem badań była analiza dotycząca czynników wpływających na preferencje spożycia mleka koziego i jego przetworów wśród konsumentów w różnych grupach wiekowych.

Metody badań

Badania ankietowe dotyczące analizy czynników wpływających na preferencje spożycia mleka i przetworów kozich wśród konsumentów przeprowadzono w okresie od maja do września 2023 roku. W badaniu udział wzięło 200 ankietowanych w wieku od 10 do 69 lat. Respondenci (kobiety i mężczyźni) wybierani byli losowo i w sposób anonimowy oraz dobrowolny wypełniali kwestionariusz ankietowy zamieszczony na stronie internetowej. Ankieta składała się łącznie z 14 pytań jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru i została utworzona wyłącznie na potrzeby realizowanych badań. Kwestionariusz ankietowy podzielono na dwie części: pierwsza miała na celu określenie statusu badanych konsumentów na podstawie mapy socjodemograficznej uwzględniającej przede wszystkim: wiek, płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, dochód miesięczny przypadający na jedną osobę oraz liczbę osób w gospodarstwie domowym. Druga część dotyczyła określenia struktury oraz częstotliwości spożycia mleka koziego i jego przetworów, czynników wpływających na wybór i zakup tych produktów, a także powodów spożywania bądź niespożywania przetworów kozich w różnych przedziałach wiekowych. Analiza preferencji konsumenckich obejmowała również ocenę cech jakościowych i składników odżywczych produktów kozich, na które zwracali uwagę respondenci oraz miejsca ich zakupu. Uzyskane dane liczbowe opracowano w programie Microsoft Excel i przeliczono na wartości procentowe, które następnie przedstawiono w postaci tabel oraz wykresów.

Wyniki i ich omówienie

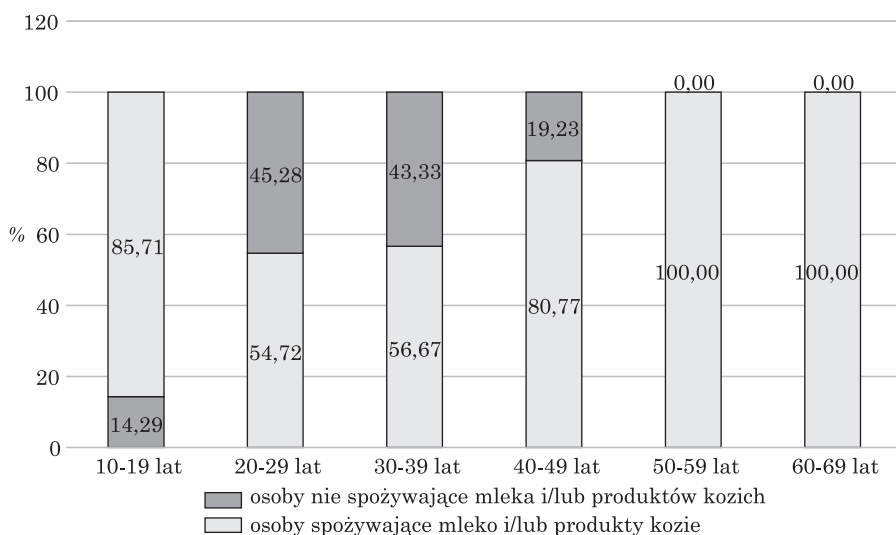
Charakterystyka socjodemograficzna badanej grupy respondentów

W badaniach ankietowych udział wzięło 200 respondentów, z terenu całej Polski, w wieku od 10 do 69 lat, wśród których mężczyźni stanowili 29,5%, natomiast znaczną częścią badanych (141 osób) były to kobiety, co stanowiło aż 70,5% badanej populacji. Największą grupą respondentów były osoby w wieku 20–29 lat (106 osób). Najmniej ankietowanych odnotowano w przedziale wieko-

wym 10–19 lat, a ich udział stanowił 3,5% ogółu badanych. W grupach wiekowych 30–39, 40–49, 50–59 i 60–69 lat procentowy udział respondentów kształtował się odpowiednio na poziomie: 15, 13, 10 i 5,5%. Kolejnym wskaźnikiem charakteryzującym analizowaną grupę konsumentów był poziom wykształcenia, na podstawie którego wykazano, że aż 95 osób posiadało wykształcenie wyższe, a 89 osób średnie, co stanowiło odpowiednio: 47,5 oraz 44,5% w całej populacji. Wykształceniem zawodowym identyfikowało się 6,5% badanych, a podstawowym tylko 3 osoby, co stanowiło 1,5% w analizowanej grupie respondentów. Z analizy uzyskanych danych dotyczących miejsca zamieszkania wynika, że największa grupa pochodziła z terenów wiejskich, bo aż 108 osób (54%), następnie drugą grupą wynoszącą 45 osób byli mieszkańcy miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Z miast z liczebnością do 20 tys. mieszkańców pochodziły 24 osoby, natomiast z liczących od 20 do 100 tys. udział wzięło 23 respondentów, co stanowiło 11,5%. Wśród ankietowanych 56, 48 i 45 osób zadeklarowało, że prowadzą gospodarstwo domowe składające się odpowiednio: z 2, 4 i 3 osób. W przebadanej populacji odnotowano, że najmniej osób przypada na gospodarstwa domowe o liczebności 5 i >5, co stanowiło 15,5 i 10,0% ogółu badanych. Z udzielonych odpowiedzi w kwestionariuszu ankiety wynika, że aż 97 osób określiło swój dochód przypadający na jedną osobę w gospodarstwie domowym powyżej 2000 zł, natomiast dochód poniżej 500 zł na jednego członka rodziny zadeklarowało 5 ankietowanych, co stanowiło 2,5% ogółu odpowiedzi. Dochody wynoszące od 1000 do 1500 zł oraz od 1500 do 2000 zł na osobę w gospodarstwie domowym zaznaczyło odpowiednio: 41 i 46 osób, co kształtowało się wśród analizowanej populacji na poziomie: 20,5 i 23,0%. Natomiast dochód wynoszący od 500 do 1000 zł na jednego członka w rodzinie zadeklarowało 11 respondentów, co stanowiło 5,5% wśród wszystkich ankietowanych.

Analiza preferencji konsumenckich dotycząca wyboru oraz spożycia mleka koziego i jego przetworów

Na wykresie 1 przedstawiono strukturę spożycia mleka koziego i jego przetworów z podziałem na wiek respondentów. Z analizy danych wynika, że grupa wiekowa 50–59 i 60–69 lat konsumuje te wyroby, co zadeklarowano na poziomie 100%, natomiast w grupie najmłodszych badanych oraz w przedziale wiekowym 40–49 lat spożycie wynosiło odpowiednio: 85,71 i 80,77%. Potwierdzenie wysokiego spożycia mleka i przetworów w tych grupach może mieć związek z ich prozdrowotnymi właściwościami oraz profilaktycznym działaniem w zapobieganiu chorobom wieku starczego (Dochniak i Ekiert 2015). Więcej niż połowa badanych w przedziałach wiekowych 20–29 lat oraz 30–39 lat potwierdziła, że spożywa mleko i produkty z mleka pozyskiwanego od kóz, co stanowiło odpowiednio:

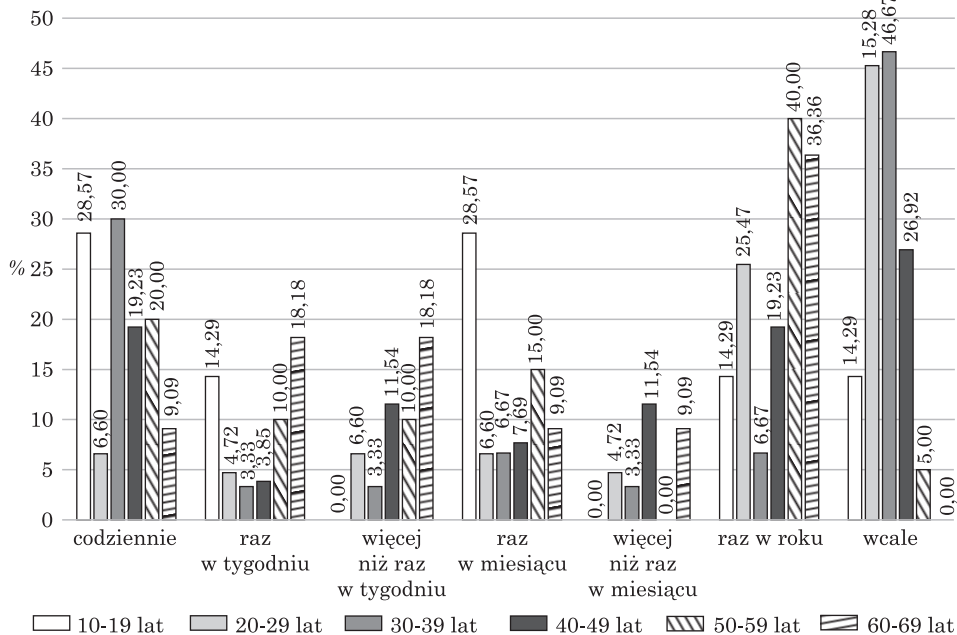


Wykres 1. Struktura spożycia mleka koziego i jej przetworów wśród ankietowanych (%)

Źródło: (opracowanie własne)

54,72% oraz 56,67% odpowiedzi na tak. Jednocześnie w tych samych grupach były osoby, które w największym procencie zadeklarowały, że nie spożywają mleka i przetworów kozich, co stanowiło odpowiednio: 45,28 i 43,33% wskazań.

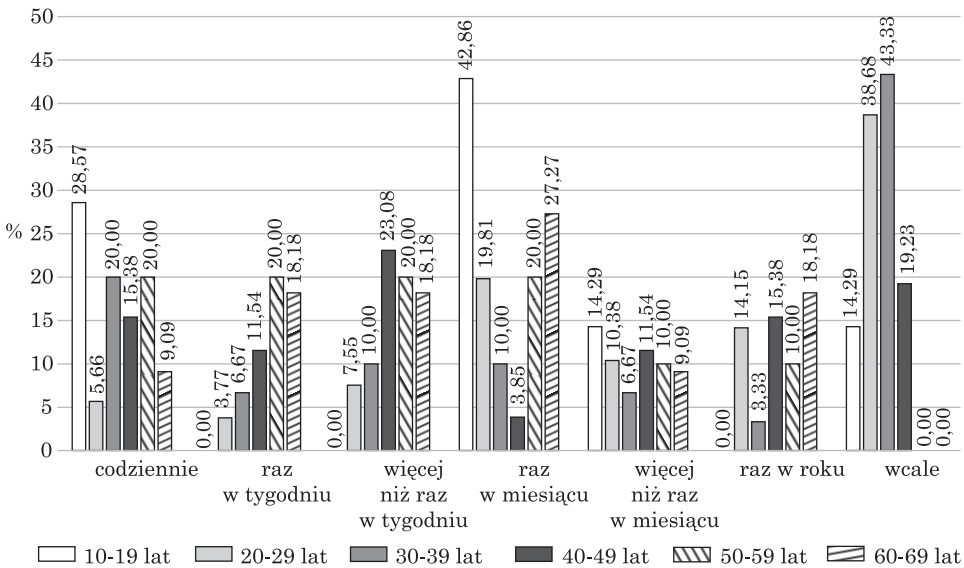
Na podstawie uzyskanych danych dotyczących częstotliwości spożywania mleka koziego (wyk. 2) wynika, że w najmłodszej w grupie badanych najwięcej osób spożywa mleko codziennie oraz raz w miesiącu (po 28,57% wskazań). Wśród respondentów w wieku 20–29 lat odnotowano, że najczęściej konsumują mleko kozie raz w roku, co stanowiło 25,47% odpowiedzi na tak. Blisko połowa badanych w tej grupie (45,28%) zadeklarowała, że w ogóle nie spożywa tego surowca. Grupa respondentów w przedziale wiekowym 30–39 lat wskazała na spożycie codzienne, co kształtowało się na poziomie 30%, a znaczna część badanych w tej grupie potwierdziła, że nie konsumuje mleka wcale, na co wskazało aż 46,67%. W opinii osób (40–49-latów) na codzienne spożywanie mleka oraz raz w roku wskazało (po 19,23%) badanych. Natomiast 26,92% respondentów w tej grupie wcale nie konsumuje mleka koziego. Odnotowano, że konsumenci w wieku 50–59 lat spożywają w największym stopniu mleko kozie raz w roku, na co wskazało 40% badanych, natomiast 20% zadeklarowało, że pije mleko codziennie. Ankietowani w wieku 60–69 lat wskazali, że najczęściej spożywają mleko kozie raz w roku (36,36% odpowiedzi na tak). Znaczna liczba osób w tej grupie potwierdziła również spożywanie mleka raz w tygodniu i więcej niż raz w tygodniu (18,18%).



Wykres 2. Częstość spożywania mleka koziego przez ankietowanych (%)

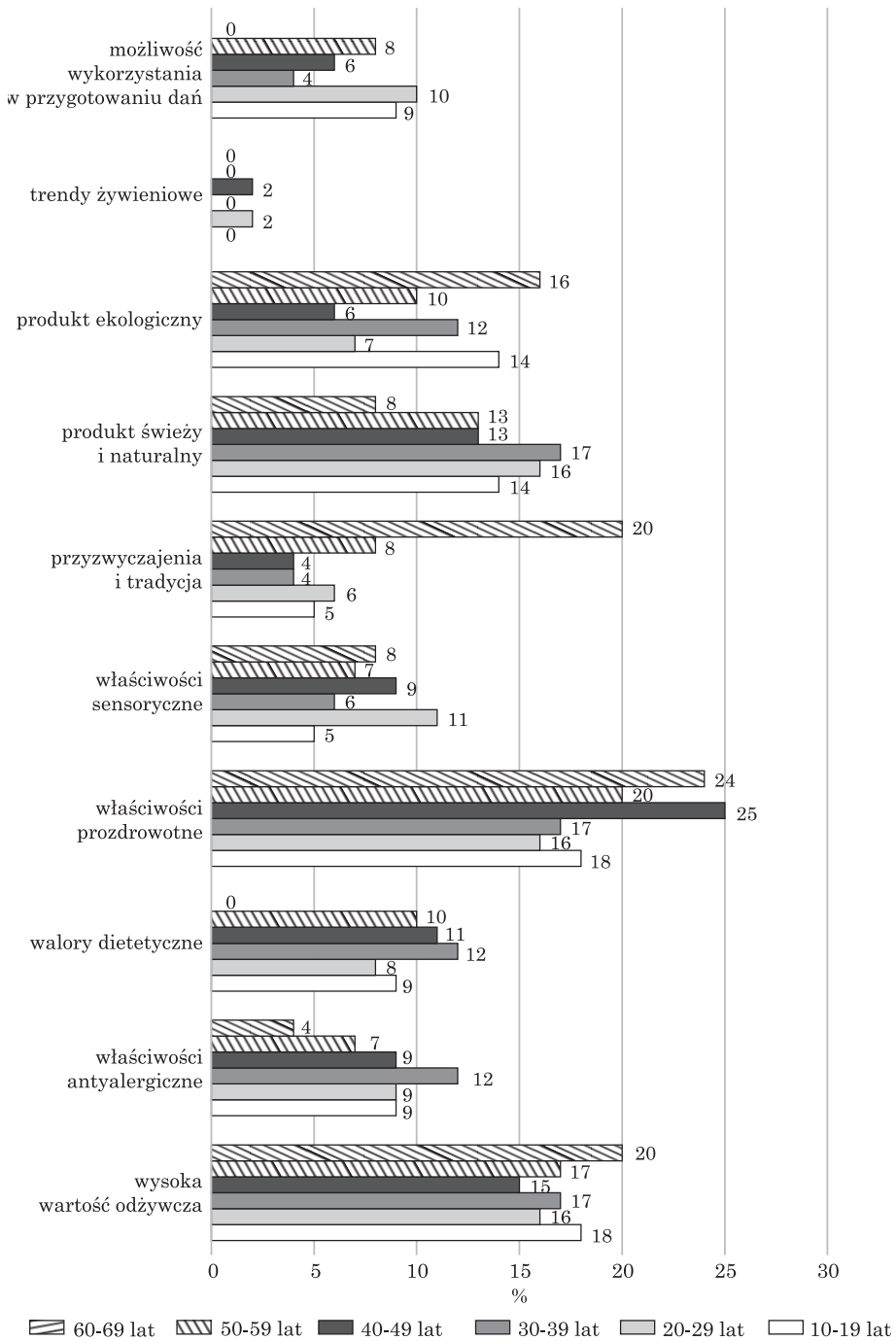
Źródło: (opracowanie własne)

Z danych zestawionych na wykresie 3 dotyczących częstości spożywania przetworów z mleka koziego wynika, że w grupie ankietowanych w wieku od 10 do 19 lat, aż 42,86% konsumuje je raz w miesiącu, a 28,57% codziennie. W grupie wiekowej 20–29 lat najczęściej deklarowaną odpowiedzią było „wcale”, co zostało potwierdzone wskazaniami wynoszącymi 38,68%. Najwięcej osób w tej grupie (19,81%) spożywa przetwory kozie jedynie raz w miesiącu. W przedziale wiekowym 30–39 lat konsumenci potwierdzili, że przetwory z mleka koziego spożywane były codziennie (20%), jak również znaczna część osób w tej grupie w ogóle nie konsumuje tych wyrobów, co stanowiło 43,33% odpowiedzi na tak. W grupie badanych 40–49-latków najwięcej ankietowanych zadeklarowało spożywanie tych produktów więcej niż raz w tygodniu (23,08%), a także codziennie i raz w roku, co potwierdzono wskazaniami wynoszącymi po 15,38%. Jednocześnie, odsetek osób jaki nie spożywa przetworów w tej grupie kształtował się na poziomie 19,23%. Ankietowani w wieku 50–59 lat odpowiedzieli, że konsumują mleczne przetwory kozie codziennie, raz w tygodniu, więcej niż raz w tygodniu i raz w miesiącu, co stanowiło (po 20%) ogółu badanych w analizowanej grupie. Respondenci w wieku 60–69 lat spożywają najczęściej przetwory kozie raz w miesiącu (27,27%), następnie raz w tygodniu, więcej niż raz w tygodniu i raz w roku, co stanowiło po 18,18% odpowiedzi twierdzących.



Wykres 3. Częstotliwość spożywania przetworów z mleka koziego przez ankietowanych (%)
 Źródło: (opracowanie własne)

Na podstawie danych zamieszczonych na wykresie 4 wynika, że głównym powodem spożywania mleka i przetworów kozich przez osoby w wieku 10–19 lat była wysoka wartość odżywcza i właściwości prozdrowotne, na co wskazało (po 18%) badanych w tej grupie. Ankietowani w wieku 20–29 lat spożywają mleko kozie i produkty mleczne przede wszystkim ze względu na wysoką wartość odżywczą, właściwości prozdrowotne oraz na fakt, że są to produkty świeże i naturalne (po 16% odpowiedzi na tak). Podobne powody jak podane powyżej uzyskano w grupie respondentów w wieku 30–39 lat, którzy potwierdzili swoje odpowiedzi na poziomie wynoszącym po 17%. Badane osoby w tej grupie wyraziły opinię, że ważne są inne powody konsumowania tych wyrobów, a mianowicie właściwości antyalergiczne, walory dietetyczne oraz że są to produkty ekologiczne (po 12% wskazań). Dla ankietowanych w wieku 40–49 lat najważniejszym powodem były właściwości prozdrowotne (25%), co stanowiło 1/4 wszystkich odpowiedzi w tej grupie wiekowej, następnie wysoka wartość odżywcza (15%), a także, że są to produkty świeże i naturalne (13%). W opinii osób w wieku 50–59 lat najważniejszym powodem spożywania mleka i produktów z mleka koziego były właściwości prozdrowotne (20%), co stanowiło 1/5 ogółu odpowiedzi oraz wysoka wartość odżywcza (17%), jak również, że są to produkty świeże i naturalne (13%). W badaniach własnych wykazano, że ankietowani w grupie wiekowej 60–69 lat największą uwagę zwracają na właściwości prozdrowotne (24%), następnie na wartość odżywczą oraz przyzwyczajenia i tradycje (po 20%), a także że są to produkty ekologiczne (16%). Spośród 200 ankietowanych tylko



Wykres 4. Powody spożywania mleka krowiego i jego przetworów przez ankietowanych (%)
 Źródło: (opracowanie własne)

52 osoby udzieliły odpowiedzi na temat przyczyny, dla których nie konsumują mleka koziego i jego przetworów. W grupie badanych respondentów, aż 40,40% potwierdziło, że głównym powodem nie spożywania tych wyrobów jest ich specyficzny smak i zapach, jak również wysoka cena, na co wskazało 26,90%.

W tabeli 1 przedstawiono procentowy udział kozich przetworów mlecznych, które spożywane są najczęściej przez ankietowanych. W przedziale wiekowym 10–19 lat najchętniej wybierano sery twarogowe i sałatkowe, a ich udział w diecie wynosił po 18,75%. Odnotowano również znaczący udział w spożyciu w tej grupie serów świeżych kwasowo-podpuszczkowych (12,50%). Wśród osób wieku od 20 do 29 lat stwierdzono największe spożycie serów twarogowych, serów twardych dojrzewających, świeżych kwasowo-podpuszczkowych, których udział procentowy wynosił odpowiednio: 13,04, 10,87 i 10,43%. Respondenci w tym wieku chętnie konsumują także serki twarogowe do smarowania (10%), czy sery sałatkowe (9,13%) oraz inne produkty, których poziom spożycia był jednak poniżej 9%. W grupie wiekowej 30–39 lat potwierdzono wysokie spożycie

Tabela 1. Udział przetworów mlecznych spożywanych najczęściej przez ankietowanych (%)

Przetwory kozie	Przedział wiekowy konsumentów [lata]					
	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
mleko pasteryzowane	6,25	5,65	13,21	9,64	4,48	5,71
mleko UHT	0,00	6,09	1,89	2,41	5,97	0,00
serwatka kozia kwaśna	0,00	1,30	5,66	3,61	4,48	0,00
sery świeże kwasowo- podpuszczkowe	12,50	10,43	11,32	13,25	14,93	8,57
sery twarogowe	18,75	13,04	11,32	19,28	17,91	28,57
serki twarogowe do smarowania	6,25	10,00	7,55	9,64	10,45	28,57
sery twarde dojrzewające	0,00	10,87	9,43	10,84	11,94	5,71
sery sałatkowe (solankowe)	18,75	9,13	9,43	7,23	11,94	2,86
sery topione	0,00	4,78	1,89	2,41	0,00	0,00
sery pleśniowe	6,25	6,09	1,89	4,82	5,97	0,00
jogurt naturalny	0,00	6,52	11,32	8,43	5,97	2,86
jogurt smakowo-owocowy	0,00	3,04	3,77	3,61	1,49	2,86
maślanka	6,25	1,30	1,89	0,00	0,00	0,00
kefir	6,25	2,61	1,89	2,41	2,99	2,86
acidofilne mleko kozie	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
śmietana	0,00	3,04	3,77	1,20	0,00	0,00
mleko w proszku	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
masło	6,25	2,61	1,89	0,00	0,00	5,71
masło klarowane – Ghee	6,25	0,43	0,00	0,00	0,00	2,86
lody	0,00	2,61	1,89	1,20	1,49	2,86

Źródło: (opracowanie własne)

mleka pasteryzowanego (13,21%), serów świeżych kwasowo-podpuszczkowych, twarogowych i jogurtów naturalnych (po 11,32%), a także serów twardych dojrzewających i sałatkowych (po 9,43%). Respondenci w wieku od 40 do 49 lat najchętniej sięgali po sery twarogowe (19,28%) i świeże kwasowo-podpuszczkowe (13,25%), następnie po sery twarde dojrzewające (10,84%). Dodatkowo osoby w tej grupie wybierają równie chętnie mleko pasteryzowane i serki twarogowe do smarowania (po 9,64%), a także jogurty naturalne (8,43%). W badaniach własnych wykazano, że w grupie 50–59-latków przeważało spożycie serów twarogowych i świeżych kwasowo-podpuszczkowych, co stanowiło odpowiednio 17,91 i 14,93% udziału wszystkich produktów kozich w diecie osób w tym wieku. W dalszej kolejności ankietowani potwierdzili, że chętnie konsumują również sery twarde dojrzewające i sałatkowe (po 11,94%) oraz serki twarogowe do smarowania (10,45%).

W najstarszej grupie wiekowej (60–69 lat) odnotowano najwyższe spożycie serów twarogowych i serków twarogowych do smarowania, co stanowiło po 28,57% udziału w spożyciu ogółem mlecznych produktów kozich w analizowanej grupie badanych. Jednocześnie respondenci wskazali, że dość często też spożywają sery świeże kwasowo-podpuszczkowe, co zostało potwierdzone (8,57% odpowiedzi na tak).

Na podstawie danych zestawionych w tabeli 2 wykazano, że respondenci w każdym z analizowanych przedziałów wiekowych za najważniejszą cechę jakościową podczas spożywania mleka koziego i jego przetworów uważają smak, co stanowiło odpowiednio od 27,59 do 54,55% wskazań na tak. Kolejnym istotnym wyróżnikiem jakości w przedziale wiekowym od 10 do 59 lat był zapach, co potwierdzono odpowiedziami wynoszącymi od 19,23 do 24,49%. Wśród osób w wieku 50–59 lat i 30–39 lat ważną cechą jakościową był również wygląd ogólny, na co wskazało odpowiednio 18,37 i 15,52% badanej populacji w tych grupach. W przypadku wyróżnika jakości jakim była konsystencja i struktura najwyższe noty procentowe

Tabela 2. Cechy jakościowe brane pod uwagę przez ankietowanych przy spożywaniu mleka koziego i jego przetworów (%)

Wyróżniki jakościowe	Przedział wiekowy konsumentów [lata]					
	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
smak	33,33	31,09	27,59	32,69	34,69	54,55
zapach	20,00	20,73	20,69	19,23	24,49	13,64
barwa	6,67	9,33	12,07	1,92	4,08	4,55
wygląd ogólny	13,33	14,51	15,52	13,46	18,37	4,55
konsystencja i struktura	13,33	16,06	15,52	23,08	14,29	9,09
kruchość i smarowność	13,33	8,29	8,62	9,62	4,08	13,64

Źródło: (opracowanie własne)

odnotowano w grupie 40–49-latków (23,08%), następnie w grupie 20–29-latków (16,06%) oraz 30–39-latków (15,52%). Najmniejszą uwagę respondenci zwracają na barwę mleka i produktów mlecznych w grupie wiekowej 40–49 lat, 50–59 lat i 60–69 lat, których odpowiedzi kształtowały się odpowiednio na poziomie: 1,92, 4,08 i 4,55%.

W tabeli 3 zestawiono dane dotyczące informacji o składnikach odżywczych, na które konsumenci zwracają uwagę podczas wyboru mleka i produktów z mleka koziego. Wykazano, że dzieci i młodzież w wieku od 10 do 19 lat za najważniejsze uważają zawartość tłuszczu i soli, co stanowiło po 28,57% ogółu udzielanych odpowiedzi w analizowanej grupie wiekowej. W przedziale wiekowym od 20 do 69 lat najistotniejszym składnikiem, który respondenci brali pod uwagę była zawartość białka, co potwierdzono wskazaniem wynoszącym od 19,44 do 31,11%. Ważnym składnikiem odżywczym w przedziale wiekowym od 40 do 69 lat oraz w grupie 20–29 lat był również udział tłuszczu, na co wskazało odpowiednio: 22,22, 23,26, 24,00 i 17,48% osób. Odnotowano, że w grupie wiekowej 30–39 lat, 50–59 oraz 60–60 lat ważna jest także zawartość witamin, na co wskazało odpowiednio: 22,22, 16,28 i 20,00% respondentów. W badaniach własnych stwierdzono, że na wartość energetyczną oraz udział kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych w przetworach mlecznych, zwracają uwagę głównie konsumenci w wieku 30–39 lat, co stanowiło odpowiednio 16,67 i 19,44% wskazań w analizowanej grupie. Grupa osób w wieku 50–59 lat w największym stopniu, w porównaniu do pozostałych grup, podczas wyboru mleka i produktów z mleka koziego brała pod uwagę zawartość składników mineralnych (16,28% odpowiedzi na tak).

Tabela 3. Składniki odżywczebrane pod uwagę przez ankietowanych przy wyborze mleka koziego i jego przetworów (%)

Zawartość składników odżywczych	Przedział wiekowy konsumentów [lata]					
	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
białko	14,29	24,48	19,44	31,11	20,93	28,00
tłuszcz	28,57	17,48	5,56	22,22	23,26	24,00
węglowodany	14,29	4,90	2,78	8,89	6,98	0,00
kwasy tłuszczowe nasycone i nienasycone	14,29	6,29	19,44	4,44	4,65	12,00
witaminy	0,00	11,89	22,22	11,11	16,28	20,00
składniki mineralne	0,00	13,29	11,11	8,89	16,28	8,00
sól	28,57	7,69	2,78	4,44	2,33	4,00
wartość energetyczna (kcal)	0,00	13,99	16,67	8,89	9,30	4,00

Źródło: (opracowanie własne)

W tabeli 4 przedstawiono miejsca zakupu mleka koziego i jego przetworów przez respondentów w poszczególnych grupach wiekowych. Spośród ankietowanych w wieku od 10 do 19 lat zdecydowana większość pozyskiwała produkty bezpośrednio z gospodarstwa rolnego lub agroturystycznego (62,50%) oraz z Eko-Farmy (25%). Respondenci w przedziale wiekowym od 20 do 59 lat wskazali, że głównym miejscem nabywania tych produktów są gospodarstwa rolne lub agroturystyczne, co zostało potwierdzone odpowiedziami wynoszącymi od 19,51 do 44%. Jednocześnie dwie najstarsze grupy wiekowe ankietowanych zadeklarowały, że mleko i przetwory mleczne kupują na targach i bazarach, co stanowiło odpowiednio 25,00 i 35,00% odpowiedzi na tak. W opinii ankietowanych w przedziale wiekowym od 20 do 69 lat drugim wiodącym miejscem zakupu produktów z mleka koziego były sklepy dyskontowe, co potwierdzono wskazaniami wynoszącymi od 16,00 do 25,00%. Natomiast sklepy firmowe zakładów mleczarskich były wybierane głównie przez respondentów w wieku 60–69 lat, na co wskazało 15% osób w tej grupie. Według ankietowanych 20–29-latków kolejnym miejscem nabywania przez nich wyrobów mleczarskich były supermarkety, co potwierdziło 17,07% badanych.

Tabela 4. Miejsca zakupu mleka koziego i jego przetworów przez ankietowanych (%)

Miejsca zakupu	Przedział wiekowy konsumentów [lata]					
	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69
bezpośrednio z gospodarstwa rolnego lub agroturystycznego	62,50	19,51	44,00	41,38	33,33	0,00
Eko-farma	25,00	0,81	4,00	6,90	8,33	0,00
targi i bazar	0,00	13,82	8,00	6,90	25,00	35,00
sklepy firmowe zakładów mleczarskich	0,00	5,69	8,00	0,00	2,78	15,00
średniej wielkości sklepy	0,00	6,50	8,00	0,00	5,56	10,00
sklepy dyskontowe	12,50	22,00	16,00	20,69	19,44	25,00
supermarkety	0,00	17,07	8,00	13,79	5,56	5,00
hipermarkety	0,00	13,82	4,00	10,34	0,00	10,00

Źródło: (opracowanie własne)

Podsumowanie i wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że największe spożycie mleka i produktów kozich występuje wśród osób w przedziale wiekowym od 40 do 69 lat oraz w grupie najmłodszych ankietowanych. Potwierdzono, że codzienna konsumpcja mleka koziego była największa wśród dzieci i młodzieży oraz w grupie 30–39-latków, natomiast brak jego spożywania wykazano w grupie respon-

dentów w wieku 20–29 lat, a także w wieku 30–39 lat. Natomiast w przypadku przetworów mlecznych odnotowano, że spożycie „codzienne” i „raz w miesiącu” było najwyższe w grupie najmłodszych respondentów, natomiast wśród osób w wieku 60–69 lat dominowało wskazanie na konsumpcję „raz w miesiącu”. Wśród wszystkich ankietowanych najczęściej spożywanymi przetworami mlecznymi były sery twarogowe oraz świeże kwasowo-podpuszczkowe. Respondenci niezależnie od wieku potwierdzili, że głównym powodem spożywania mleka koziego i jego przetworów były właściwości prozdrowotne oraz wysoka wartość odżywcza tych produktów. Wszyscy badani podczas konsumowania mleka i przetworów zwracają największą uwagę, na takie wyróżniki jakościowe jak smak i zapach, natomiast przy ich wyborze kierują się głównie zawartością białka oraz tłuszczu. Wykazano, że głównym miejscem zakupu mleka koziego i produktów mlecznych były gospodarstwa rolne lub agroturystyczne, natomiast targi i bazy preferowały osoby w przedziale wiekowym od 50–69 lat.

Literatura

- Barłowska J. 2011. Znaczenie lokalnych ras zwierząt w produkcji żywności tradycyjnej oraz przekazie tradycji i kultury regionu. *Przegląd Hodowlany*, 9: 4–8.
- Barłowska J., Szwałkowska M., Litwińczuk Z., Król J. 2011. Nutritional Value and Technological Suitability of Milk from Various Animal Species used for Dairy Production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 10, 6: 291–302.
- Barłowska J., Wolanciuk A., Kędzierska-Matyssek M., Litwińczuk Z. 2013. Wpływ sezonu produkcji na podstawowy skład chemiczny oraz zawartość makro- i mikroelementów w mleku krowim i kozim. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 6(91): 69–78.
- Brodowska P., Reczyńska D., Bagnicka E. 2018. Mleko kozie jako żywność funkcjonalna. *Agro Podkarpacie*, 6: 23–24.
- Danków-Kubisz R. 2007. Nowoczesne metody przetwarzania mleka koziego. *Wiadomości Zootechniczne*, R. XLV, 1–2: 15–21.
- Dochniak M., Ekiert K. 2015. Żywnienie w prewencji i leczeniu choroby Alzheimera i choroby Parkinsona. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*, 5(2): 199–208.
- Faye B., Konuspayeva G. 2012. The sustainability challenge to the dairy sector- The growing importance of non-cattle milk production worldwide. *International Dairy Journal*, 24(2): 50–56.
- Guliński P., Salamończyk, E. 2016. Światowy rynek mleka- stan obecny i perspektywy rozwoju. *Wiadomości Zootechniczne*, R. LIV, 4:118–130.
- Kycia K., Szymczak P. 2013. Kozie mleko- wybryk czy dar natury. *Przemysł Spożywczy*, 67(10): 11–14.
- Lara-Villoslada F., Olivares M., Xaus J. 2005. The Balance Between Caseins and Whey Proteins in Cow's Milk Determines its Allergenicity. *Journal of Dairy Science*, 88, 5: 1654–1660.
- Piekut M. 2021. Produkty kozie: Kozia, potencjalnie funkcjonalna żywność. *Forum Mleczarskie Handel*, 3(105). <https://www.forummleczarskie.pl/raporty/1083,produkty-kozie-kozia-potencjalnie-funkcjonalna-zywnosc>.

Условия козоводства Казахстана

Uwarunkowania hodowli kóz w Kazachstanie

doc. associate prof. Sergali Mirzakulov

Кафедра Технологии Продуктов Питания Алматинского Технологического
Университета
Wydział Technologii Żywności Uniwersytetu Technologicznego w Almaty

Streszczenie w języku polskim

Kozy w Kazachstanie są rozmieszczone nierównomiernie. Hodowlą kóz w małej części zajmują się duże gospodarstwa specjalistyczne (najczęściej spółki), a w największej części, małe gospodarstwa indywidualne nie posiadające statusu hodowli. W efekcie na rynku panuje dotkliwy niedobór zwierząt hodowlanych. Według danych statystycznych Ministerstwa Rolnictwa Republiki Kazachstanu dotyczących aktualizacji stanu hodowli zwierząt na dzień 01.01.2024 r., pogłowie kóz zmniejszyło się o 20% w porównaniu do stanu na dzień 01.01.2023 r., tj. wynosiło 1,80 mln. sztuk. W 2023 r. pogłowie liczyło 2,24 mln, a w 2022 r. 2,16 mln. sztuk. Ze względu na położenie geograficzne duże gospodarstwa znajdują się głównie w regionach Akmola, Pawłodaru, Atyrau i Turkiestanu. W gospodarstwach tych hodowane są rasy Saaneńska, Górnoałtajska i Alpejska (ryc. 1).

Koza rasy Saaneńskiej produkuje w Kazachstanie średnio 800–900 kg mleka rocznie. Utrzymywana jest zarówno w dużych jak i małych gospodarstwach. Najwyższe pogłowie występuje w obwodzie Akmola (1189 szt.); Atyrau (295 szt.), Szymkent (324 szt.). Jakość mleka jest wysoka, a smak przyjemny, delikatny z kremową nutą. Można go pić na świeżo, lub przerabiać na sery, twarogi lub masło. Zawartość tłuszczu w produkcie wynosi średnio 4%. Okres laktacji u tych kóz sięga 11 miesięcy. Kozy rasy Saaneńskiej hodowane są nawet w surowym północnym klimacie Kazachstanu. Ich zaletą jest to, że bardzo łatwo dostosowują się do nowych warunków pogodowych. Kozy tej rasy preferują trawę i siano wyłącznie z roślin strączkowych i zbóż. Konieczne jest wybranie miejsca do wypasu zwierzęcia lub specjalne zasianie go wcześniej podobnymi roślinami. Zimą, podaje się miotły wykonane z brzozy, lipy, dębu lub wierzby, jako przysmak. Ziarno podaje się tylko rozdrobnione, nie lubią jeść ziaren w całości. Aby zwiększyć wydajność kóz dojnych, w diecie podawane są otręby i pasza treściwa. Witaminy podawane są w ich naturalnej postaci: marchew, ziemniaki, kapusta, buraki lub jabłka.

Kozy rasy górnoaltajskiej hoduje się w obwodzie Pawłodarskim (4626 szt.). Wskaźniki mięsności u tej rasy kóz są znacznie wyższe niż wskaźniki mleczności. Ich wydajność rzeźna wynosi ok. 50%, z czego 75% stanowi mięso. Kolejnym dobrze rozwiniętym obszarem pozyskiwanego surowca jest puch, otrzymywany w wyniku czesania tych owiec. Od dorosłych osobników można uzyskać do 700 g puchu doskonałej jakości. Przystosowane do trudnych warunków klimatycznych, są odporne na większość chorób typowych dla kóz. Są to wytrzymałe zwierzęta hodowlane, zdolne do rozmnażania niejednokrotnie w bardzo trudnych, mało sprzyjających warunkach środowiskowych. Większość gospodarstw wypasa kozy tej rasy przez cały rok. Oprócz paszy pastwiskowej, kozy otrzymują grubą, skoncentrowaną paszę, a w niektórych miejscach kiszonkę. Całoroczny wypas nie wpływa negatywnie na siłę i jakość puchu, gdyż puch rośnie w okresie letnio-jesiennym i na początku zimy, a stan pastwisk w tym okresie jest z reguły zadowalający.

Kozy rasy alpejskiej utrzymywane są w regionie Akmola (95 szt.). Zwierzęta są tam cenione ze względu na: dużą mleczność, brak nieprzyjemnego zapachu mleka, długi okres laktacji, wysoką jakość produktów mlecznych i łatwość doju, odporność na niskie temperatury, dobre zdrowie, łatwość przystosowywania się do podobnych warunków jakie panują w północnych regionach kraju. Ich dobrą wydajność mleczną wykorzystuje się w produkcji przemysłowej na dużą skalę. Podczas laktacji koza ta produkuje 800 litrów. Latem kozy korzystają z pastwisk, które są dla nich wręcz idealne. Doświadczeni hodowcy zalecają włączenie do diety soli kuchennej – na wolności kozy szukają jej na skałach. Zimą kozy tej rasy otrzymują siano i utrzymywane są w budynkach. Zwierzęta chętnie jedzą warzywa i rośliny okopowe. Również w okresie zimowym w diecie powinny być obecne suplementy mineralne i kreda.

W dystrykcie Karasai w regionie Almaty gospodarstwo „Kaltaeva B.E”, utrzymuje 738 kóz, z czego 400 to kozy mleczne. W ciągu siedmiu miesięcy laktacji kozy w wieku 24–30 miesięcy produkowały średnio 326 kg mleka, a kozy w wieku trzech lat i starsze 417,1 kg mleka (tab. 2). Tutaj starsze kozy wykazały różnice w stosunku do swoich konkurentów o 91,1 kg, czyli o 21,8% więcej, co było statystycznie istotne przy $p > 0,01$. Najwyższą wydajność mleka kozy uzyskują w czwartym miesiącu laktacji (tab. 3).

Mleko kozie jest bogate w minerały, takie jak wapń (Ca), potas (K), magnez (Mg), sód (Na), fosfor (F), żelazo (Fe), miedź (Cu) i mangan (Mn). Witaminy są również obecne w mleku kozim. Są to witaminy z grupy B, witaminy A, D i niewielka ilość witaminy C. Od składu chemicznego mleka (zawartość tłuszczu, białka, suchej masy beztłuszczowej) zależy wartość odżywcza mleka koziego i wydajność oraz jakość wytwarzanych z niego produktów. Prowadząc badania dotyczące składu mleka kóz użytkowanych w Kazachstanie stwierdzono różnice w zawartości suchej masy, tłuszczu, białku i SNF w zależności od regionu i wieku

кóz. А затем, в живлении кóz, завжди uwzględniany jest dodatek żywienia для молодых кóz, cechujących się jeszcze własnym wzrostem i rozwojem.

Reasumując można stwierdzić, że obecnie в Казахстані pomysłnie rozwija się branża hodowli кóz. Ministerstwo Rolnictwa Republiki Kazachstanu poświęca szczególną uwagę i środki finansowe rozwojowi tej branży. Przykładem jest rozwój hodowli кóz в gospodarstwie „Kaltaeva B.E”, gdzie wszystkie wskaźniki użytkowe кóz odpowiadają przyjętym normom. Dlatego też hodowcom proponuje się usprawnienie pracy hodowlanej в gospodarstwach hodowlanych i przeprowadzanie oceny użytkowości кóz przez doświadczonych specjalistów.

Tekst w języku rosyjskim

В последнее время козоводство, благодаря диетическим и целебным свойствам молока и производимых из него продуктов, становится более перспективной отраслью во многих странах мира. В Казахстане оно также является одной из перспективных отраслей животноводства.

Козы в Казахстане распределены неравномерно. Разведением коз в основном занимаются не крупные, а средние, мелкие фермерские и индивидуальные хозяйства без племенного статуса. В результате рынок ощущает острую нехватку племенных животных.

По статистическим данным Минсельхоза РК об обновлении в сфере животноводства на 01.01.2024 г. поголовье коз по сравнению с 01.01.2023 г. уменьшилось на 20%, т.е. составило 17 950,7 тыс голов. 2023 г. поголовье составляло 22 438,4 тыс голов, а 2022 г. 21 588,8 тыс голов. По процентному соотношению 2023 год составляет 103,9%, 2024 год 83,1%.

По географическому расположению крупные хозяйства расположены в основном Акмолинской, Павлодарской, Атырауской и Туркестанской областях. В этих хозяйствах выращивают зааненскую породу, горноалтайскую, альпийскую и др. породы (Рисунок 1).

Таблица 1. Поголовье коз в Казахстане за последние три года [миллион голов]

Tabela 1. Liczba kóz w Kazachstanie w ciągu ostatnich trzech lat [mln. sztuk]

№	Годы/Lata	Голов/Pogłowie	Соотношение [%]/ Udział procentowy
1.	2.	3.	4.
1.	01.01.2022 г.	2,16	100
2.	01.01.2023 г.	2,24	103,9
3.	01.01.2024 г.	1,80	83,1

Эти породы одни из самых распространенных на промышленных фермах во всем мире. Козы дают много молока в номинальном объеме со средним количеством жира и средним количеством протеина. Это позволяет производить всю линейку молочной продукции. Также эти козы не сильно прихотливые, довольно хорошо разводятся, хорошо переносят разведение в промышленных условиях.

Козье молоко богато минеральными веществами, как: кальций (Ca), калий (K), магний (Mg), натрий (Na), фосфор (P), железо (Fe), медь (Cu) и марганец (Mn). Витамины также присутствуют в составе молока коз. Это витамины группы B, витамины A, D и небольшое содержание витамина C.



Рисунок 1. Географическое расположение коз в РК

Rycina 1. Rozmieszczenie geograficzne kóz w Republice Kazachstanu

Źródło: <https://enginehack.ru>

Зааненская порода коз считается самыми молочными — одно животное в среднем дает 800-900 кг в год и имеет массу положительных качеств, благодаря которым весьма популярна для содержания на больших и малых фермах. В Казахстане эту породу выращивают в Акмолинской (1189 голов на 01.01.22) и Атырауской (295 голов на 01.01.22) областях, г. Шымкент (324 голов на 01.01.22). Качество молока высокое, а вкус приятный, нежный со сливочной ноткой. Его можно употреблять в свежем виде, делать сыр, творог или масло. Жирность у продукта в среднем 4%. Показатель меняется в зависимости от возраста животного, периода дойки и подобных факторов. Период лактации у коз достигает 11 месяцев. При том, что даже самые продуктивные породы дают молоко примерно 9 месяцев — это значительно увеличивает популярность вида. Козы породы Зааненская могут содержаться

даже в суровом, северном климате. Они быстро приспосабливаются к новым условиям содержания, не боятся погодных катаклизмов. Количество удоя, здоровье взрослых особей и козлят, а также качество мяса напрямую зависит от ухода. Если в теплых странах и регионах уход не составляет проблем, то в северных могут понадобиться дополнительные траты. Особенности рациона в том, что порода предпочитает траву и сено только из бобово-злаковых трав. Нужно выбирать и место выпаса животного или специально засеять его заранее подобными растениями. Зимой в качестве лакомств можно предложить Зааненской породе веники из березы, липы, дуба, ивы. Зерно дается только измельченное, целое есть они не станут. Обязательно в питание вводятся отруби, концентрированные корма, чтобы повысить продуктивность. Витамины стоит давать в натуральном виде: морковь, картофель, капуста, свекла, яблоки.

Горноалтайская порода коз выращивается в *Павлодарской области* (4626 голов на 01.01.22). Мясные показатели намного лучше молочных, с козы получается 50% убойного выхода, с которого 75% – это мясо. Еще одно отлично развитое направление – это начес пуха. Со взрослых особей Горно-Алтайской породы коз можно получить до 700 г пуха отменного качества. Приспособлены к суровым климатическим условиям, обладают иммунитетом к большинству типичных для коз заболеваний. Они относятся к неприхотливым и выносливым сельскохозяйственным животным, способным размножаться в не вполне благополучной экологической обстановке. Содержание коз в большинстве хозяйств - круглогодичное пастбищное. В дополнение к пастбищному корму козам дают грубые, концентрированные корма, а местами силос, удельный вес которых в расчете на 1 козу составляет 60-130 корм. ед. в год. Круглогодичное пастбищное содержание не влияет отрицательно на крепость и качество пуха, так как пух растет в летне-осенний период и в начале зимы, а состояние пастбищ в этот период, как правило, удовлетворительное.

Альпийская порода коз выращивается в *Акмолинской области* (95 голов на 01.01.22). Животные ценятся за большие надои, отсутствие неприятного запаха у молока, длительный период лактации, высокое качество молочной продукции, легкое доение. Высокий уровень устойчивости к низким температурам. Альпийские козы происходят из горного региона, что способствовало их хорошей закалке. Поэтому они с легкостью могут приспособиться к аналогичным условиям или к северным областям, что не по силам множеству других пород. Хорошая молочная продуктивность их используют в масштабном промышленном производстве. В период лактации животное способно давать до 800 литров. В летний период козы гуляют на пастбище, к тому же подножный корм считается идеальным питанием для них их следует кормить зелеными кормами, иногда давать им пищевые отходы,

а также допустимо кормить прополотыми сорняками. Опытные животноводы рекомендуют включать в рацион поваренную соль — в дикой среде козы ищут ее на скалах. Зимой козам этой породы дают сено. И держать их нужно в утепленном помещении. Животные с удовольствием потребляют овощи и корнеплоды. Также в холодный период в рационе должны присутствовать минеральные добавки и мел.

В Карасайском районе Алматинской области КХ «Калтаева Б.Е.» всего на ферме выращивают 738 голов коз, из них дойных маток составляет 400 голов. За семь месяцев лактации от коз 24–30 месячного возраста в среднем надоено 326 кг, от коз трех летнего возраста и старше – 417,1 кг молока (таблица 2). Здесь козы старшего возраста показали разницу от своих соперников в 91,1 кг или 21,8% выше, что является математически достоверным ($P > 0,999$).

Таблица 2. Молочная продуктивность коз разного возраста [кг]

Tabela 2. Wydajność mleczna kóz w różnym wieku [kg]

Месяцы/ Miesiące	24–30 месячные козы/ 24–30-miesięczne kozy		Козы 3 летнего возраста и старше/ Kozy 3-letnie i starsze	
	M±m	Cv [%]	M±m	Cv [%]
1 месяц	27,4±1,69	12,3	44,6±0,92	4,1
2 месяц	30,6±2,01	13,1	50,5±0,97	3,9
3 месяц	61,6±1,65	5,4	77,1±2,00	5,2
4 месяц	76,3±2,08	5,5	87,6±1,56	3,6
5 месяц	51,5±1,21	4,7	62,6±1,53	4,9
6 месяц	40,8±0,89	4,4	48,8±0,92	3,8
7 месяц	37,8±0,84	4,5	45,9±0,87	3,8
Всего/Razem	326,0±9,37	5,7	417,1±1,46	7,0

По процентному соотношению в четвертом месяце лактации был самый высокий удой. Если принять удой за 100%, то на 4 месяце лактации он составил у коз старше 3 лет – 23,4%, а у коз второй группы – 21,0% (Таблица 3).

В течение 5–7 месяцев удой снизился с 15,0 до 15,8, с 11,0 до 11,6%. Постоянное снижение надоев молока в эти месяцы лактации является закономерным явлением, связанным с изменениями процесса жизнедеятельности в организме коз и функции молочной железы.

Таблица 3. Распределение количества молока по месяцам лактации [%]

Tabela 3. Rozkład ilości mleka według miesiąca laktacji [%]

Месяцы/ Miesiące	24–30 месячные козы/ 24–30-miesięczne kozy	Козы 3 летнего возраста и старше/ Kozy 3-letnie i starsze
1 месяц	8,4	10,7
2 месяц	9,4	12,1
3 месяц	18,5	18,9
4 месяц	21,0	23,4
5 месяц	15,8	15,0
6 месяц	12,5	11,7
7 месяц	11,6	11,0
Всего/Razem	100	100

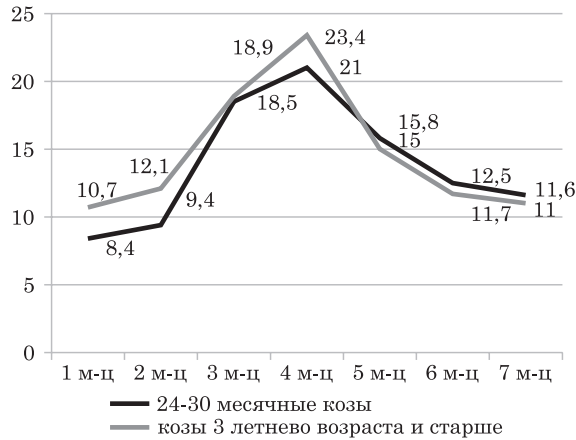


Рисунок 2. Количество молока в лактационные месяцы [%]

Rycina 2. Pość mleka w miesiącach laktacji [%]

Химический состав молока зависит от его пищевой ценности и качества продуктов, изготовленных из него. Для полноценной оценки изучения молочной продуктивности коз недостаточно изучить только молоко, поэтому, помимо молочной продуктивности, важно изучить жир, белок, СОМО, влияющие на пищевую ценность коз молока и выход молочных продуктов.

Таблица 4. Химический состав молока коз [%]

Rycina 2. Pość mleka w okresie laktacji [%]

Месяцы/ Miesiące	24–30 месячные козы/ 24–30-miesięczne kozy				Козы 3 летнего возраста и старше/ Kozy 3-letnie i starsze			
	Сухое вещество/ S.M.	Жир/ Tłuszcz	Белок/ Białko	СОМО/ somatyka	Сухое вещество	Жир	Белок	СОМО
1 месяц	12,40	3,70	3,28	8,71	12,71	3,82	3,34	8,89
2 месяц	12,33	3,65	3,25	8,68	12,65	3,80	3,31	8,85
3 месяц	11,44	3,61	3,18	7,83	11,47	3,73	3,22	7,74
4 месяц	11,29	3,54	3,16	7,75	11,35	3,65	3,18	7,79
5 месяц	12,07	3,76	3,25	8,31	12,15	3,81	3,31	8,34
6 месяц	12,25	3,83	3,29	8,42	12,39	3,90	3,36	8,49
7 месяц	12,64	3,91	3,31	8,73	12,84	4,11	3,45	8,73
Всего/Razem	12,06	3,71	3,25	8,35	12,22	3,83	3,31	8,39

По химическому составу молока исследуемых коз мы видим превосходство по сухому веществу, жиру, белку и СОМО над показателями второй группы, при низких показателях химического состава молока коз 24–30 месячного возраста. Это объясняется тем, что организм молодых коз еще формируется.



Рисунок 3. Кормление коз

Rysunek 3. Karmienie kóz

Fot. S. Mirzakulov

Таким образом, в Казахстане последние годы отрасль козоводство развивается успешно. Это говорит о том, что Министерство сельского хозяйства РК выделяет особое внимание и финансы для развития этого отрасли. А так продуктивность коз по возрасту и химический состав молока КХ «Калтаева Б.Е.» совпадает по стандарту. Поэтому предлагается улучшить племенную работу в племенных хозяйствах и проводить бонитировку опытным специалистами.



Рисунок 4. Доение коз
Rysunek 4. Dojenie kóz
Fot. S. Mirzakulov

Использованная литература

- Ерохин А.И. 2001. Разведение овец и коз: приусадебное хозяйство / А.И. Ерохин. – 1-е издание. – М.: Эксмо-Пресс, Лик- пресс. 246 с.
- Чикалев А.И. Козоводство / А.И. Чикалев, Ю.А. 2012. Юлдашбаев. – ГЭОТАР-Медия. 187–188 с.
- Козы и овцы. 2002. Разведение. Выращивание. Использование продукции. – Ростов на Дону.: Владис. 112 с.
- Джурабаев Т.Т. 1984. Молочная продуктивность коз и их селекция на молочность // Сельское хозяйство за рубежом. № 12. 43–45 с.
- Современные достижения зоотехнической науки и практики — основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. — Ч. 2. / ГНУ СКНИИЖ. Краснодар, 2007. 161 с.
- Волков А.Д. 2008. Практикум по технологии производства продукции овцеводства и козоводства: учеб. пособие для студ.зоотехнич.спец.вузов / СПб.: Издательство «Лань». 91 с.
- Козы, овцы. 2010. Разведение и уход. – М.: Вече. 123 с.
- <https://enginehack.ru>

Spis treści

PROGRAM KONFERENCJI	3
WYKŁADY KONFERENCYJNE	7
prof. dr hab. Jan Miciński Polskie koziarstwo – aktualne spojrzenie na możliwości rozwoju	7
inż. Jolanta Wachowska Realia oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez RZHOiK w Malborku	19
mgr inż. Piotr Jastrzębowski Wyniki oceny wartości użytkowej kóz prowadzonej przez W-MRZHOiK w Olsztynie	21
dr inż. Rodian Pawłowski Wsparcie produkcji koziarskiej w ramach Planu Strategicznego WPR na lata 2023–2027	24
prof. dr hab. Przemysław Sobiech, dr PhD Zhanat Bimenova, dr PhD Ayaulym Daniyal, lek. wet. Kamil Kuleszczyk Niedobory mikroelementów u kóz – znaczenie i profilaktyka	28
mgr inż. Mariusz Dobies Nowoczesne żywienie kóz – zdrowie i produktywność	34
Jolanta Lunitz, dr inż. Agnieszka Boruta Kozi ser – ze stołów biedaków, na deski koneserów. Historia, technologia, możliwości	38
dr inż. Katarzyna Ząbek, dr inż. Alicja Sobczak Kozie mięso – mało znane	41
dr inż. Iwona Chwastowska-Siwiecka, mgr inż. Robert Falkowski, inż. Monika Szymkowska Analiza preferencji konsumenckich dotycząca spożycia mleka koziego i jego przetworów	48
doc. associate prof. Sergali Mirzakulov Условия козоводства Казахстана / Uwarunkowania hodowli kóz w Kazachstanie	60