

Wpływ użytków zielonych w ekologicznym chowie kóz na jakość uzyskiwanych produktów

Iwona Radkowska , Adam Radkowski 

¹*Instytut Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego, Zakład Hodowli Bydła,
32-083 Balice k. Krakowa; iwona.radkowska@izoo.krakow.pl*

²*Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Instytut Produkcji Roślinnej,
Zakład Łękarstwa, al. Mickiewicza 21, 31–120 Kraków; adam.radkowski@urk.edu.pl*

W chowie przeżuwaczy pastwiska od wieków pełniły bardzo ważną rolę. Pasza pochodząca z trwałych użytków zielonych jest bogatym źródłem składników pokarmowych. Jest przy tym paszą taną, nie wymagającą dodatkowych nakładów na zbiór i konserwację. Wypas zwierząt na pastwiskach powinien być rozpatrywany w aspekcie produkcyjnym oraz ochrony środowiska (Radkowska, 2013 a; Szymanowska i in., 2017). Wartość paszy z trwałych użytków zielonych zależy od wielu czynników. Najważniejszym kryterium jej oceny jest skład gatunkowy (Radkowski i Radkowska, 2014). Od zbiorowiska roślinnego zależy nie tylko wielkość, ale również jakość plonów oraz znaczenie ekologiczne w środowisku przyrodniczym. Skład zbiorowiska jest odzwierciedleniem stosowanych zabiegów pratotechnicznych. Różnorodna szata roślinna decyduje o walorach krajobrazowo-estetycznych środowiska i ekologicznych względem gleby, wody i atmosfery. W wielu krajach Europy stosowane dotychczas zabiegi pratotechniczne, w których dominującą rolę odgrywało intensywne nawożenie, miały na celu przede wszystkim uzyskanie możliwie jak najwyższego plonowania oraz poprawę wartości paszowej. Obecnie, oprócz zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na paszę nawożenie musi uwzględniać także ochronę siedliska. Wysoki poziom nawożenia azotem powoduje wzrost nakładów na produkcję pasz oraz jego nadwyżki w środowisku naturalnym, a to z kolei budzi coraz większy sprzeciw

ze strony organizacji ekologicznych. Azot – stosowany na użytkach zielonych – kumuluje się w produktach zwierzęcych, a znaczna jego część wraca do gleby, wody i atmosfery w wyniku wymywania, denitryfikacji i ulatniania w postaci amoniaku (Marcinkowski i Kierończyk, 2006; Pietrzak, 2006). Rezultatem wysokiego nawożenia azotem jest silne uproszczenie szaty roślinnej przejawiające się dominacją niewielkiej liczby gatunków. Pośrednim skutkiem tych zmian na trwałych użytkach zielonych jest pogorszenie wartości odżywczej paszy, rozluźnienie darni, opuszczanie tych siedlisk przez niektóre gatunki owadów oraz inne makro i mikroorganizmy glebowe (Maćkowiak, 2000; Jankowska-Huflejt i Zastawny, 2003). W konsekwencji, zmniejsza się trwałość łąk i pastwisk. Obecnie w wielu krajach zachodnioeuropejskich zwiększa się zakres badań nad odzyskaniem wielogatunkowych zbiorowisk łąkowych, co znajduje uzasadnienie w opracowywaniu programów poprawy ekologicznej intensywnego rolnictwa w Europie (Nachtman, 2015; Wasilik, 2014; Witek, 2014).

W sytuacji naszego kraju trudno mówić o obniżaniu nakładów na użytki zielone czy też ekstensyfikacji produkcji pasz. Proces ten zaistniał samoczynnie na skutek transformacji gospodarczej, a pojawiające się aktualnie zwiększone zapotrzebowanie na wysokowartościową paszę jest możliwe do pokrycia przez racjonalizację procesów produkcyjnych, postęp biologiczny i organizacyjny. Zapobiega to lub znacznie ogra-

nicza zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego (Kundzewicz i Juda-Rezler, 2010). Sposobem na pozyskanie dobrej i taniej paszy może być także rozszerzenie areału użytków zielonych oraz produkcja ekologiczna. Przemawia za tym stosunkowo niska kosztowność produkcji pasz na tych użytkach, a tym samym zwiększona konkurencyjność w stosunku do innych pasz produkowanych w gospodarstwie.

Produkcję pasz z użytków zielonych warunkują także marketing i sytuacja na rynku produktów finalnych. Dzięki wykorzystaniu instrumentów ekonomicznych można stymulować popyt konsumentów na produkty rynkowe pochodzące z technologii zwierzęcych opartych na naturalnych paszach z łąk i pastwisk oraz z systemów ekologicznych. W wielu krajach prowadzona jest promocja produktów mlecznych i mięsnych z rejonów czystych ekologicznie czy też pozyskiwanych w wyniku technologii uwzględniających wymogi rolnictwa ekologicznego (Radkowska, 2015; Żakowska-Biemans, 2011).

Trwałe użytki zielone charakteryzują się wielogatunkową szatą roślinną, specyficznym układem stosunków wodnych, wysoką zawartością substancji organicznej w glebie oraz swoistym klimatem. Specyfika tych czynników determinuje skład roślin występujących w danym siedlisku. W szacie roślinnej trwałych użytków zielonych można doliczyć się około 400 gatunków roślin: traw, motylkowatych, dwuliściennych i innych (turzyce – *Carex*, sity – *Juncus*). Ponadto, 80% gatunków występujących na trwałych użytkach zielonych posiada właściwości lecznicze, które pobudzają u zwierząt fizjologiczne procesy przemiany materii, dostarczają makro i mikroelementów oraz witamin (Dąbkowska, 2013; Radkowska, 2013 b). W składzie florystycznym użytków zielonych ważny jest udział traw, ale znaczenie ma także ich wartość gospodarcza. Na pastwiskach pożądane są trawy niskie, a na łąkach trawy wysokie, jednakże ich wysokość nie jest kryterium różnicującym sposób użytkowania. Ważnym i nieodzownym elementem florystycznym są również rośliny motylkowe drobnonasienne.

Podnoszą one wartość pokarmową zielonki, dostarczają niezbędnego białka, wzbogacają glebę w azot oraz poprawiają jej strukturę (Radkowski i Radkowska, 2015; Radkowski i in., 2016). Dodatkowym komponentem roślinnym, występującym na użytkach zielonych są zioła i chwasty, które mimo zazwyczaj niewielkiego udziału przy prawidłowym gospodarowaniu mają duży wpływ na jakość otrzymywanej zielonki.

Pastwiska w żywieniu kóz

Żywnienie zwierząt w gospodarstwach ekologicznych ma na celu przede wszystkim zapewnienie wysokiej jakości produktów pozyskiwanych od zwierząt, a nie maksymalizację produkcji. Żywnienie kóz podobne jest do żywienia innych przeżuwaczy. Różni się jednak tym, że kozy zjadają wiele takich pasz, które są nieprzydatne w żywieniu innych zwierząt gospodarskich. Jest to wiele gatunków ziół, a także liści i pędów drzew oraz krzewów. Inną właściwością różniącą kozy od krów i owiec jest wybiórczość w stosunku do pasz. Kozy cały czas penetrują teren szukając nowych roślin, nierzadko chwastów i ziół. To, że kozy żywią się chętnie różnymi niepełnowartościowymi paszami nie oznacza, że są one podstawą ich żywienia. Stąd też, w żywieniu kóz muszą być stosowane pasze pełnowartościowe i dodatki paszowe. Żywnienie zwierząt roślinożernych powinno opierać się na maksymalnym wykorzystaniu pastwisk, to znaczy, że co najmniej 60% suchej masy dziennej dawki pokarmowej powinien stanowić pokarm z wypasu – zielonka, siano lub kiszonka.

Ruń pastwiskowa jest najlepszą paszą dla kóz. Jest łatwostrawna, mlekopędna i bogata w składniki pokarmowe. Powinna być podstawą żywienia koźląt, kóz mlecznych i rozplodników. Pastwiska dla kóz mogą mieć różne ukształtowanie, bardzo ważne jest jednak, aby podłoże było suche. Zagęszczenie zwierząt na pastwisku musi być na tyle niskie, by zapobiec zadeptywaniu gleby i nadmiernej eksploatacji roślin.

Kwaterowy wypas kóz należy tak zorganizować, aby okres przebywania na kwaterze był jak najkrótszy (około 2 dni), co zapewnia odpowied-

nie pobranie paszy i zapobiega niszczeniu runi.

Kozy na pastwisku pobierają rośliny selektywnie, co może prowadzić do niewykorzystania paszy (tab. 1). Wskazane są zatem częste kontrole poprzez obserwacje plonu, składu botanicznego i stopnia wykorzystania pastwiska. Kozy w pierwszej kolejności wybierają lucernę

i koniczynę, a następnie trawy: życice, kupkówkę i kostrzewy. Chętnie wyjadają chwasty, takie jak: łopian, mniszek lekarski, piołun, cykoria, liście chrzanu, babka, szczaw i pokrzywa. Przysmakiem kozim jest kora drzew oraz liście, pędy i gałęzie różnych drzew liściastych i krzewów (Szymanowska i in., 2017).

Tabela 1. Preferencje pobierania poszczególnych roślin przez zwierzęta na pastwisku (%)
Table 1. Preferences for consumption of different plants by animals on pasture (%)

Grupy pobieranych roślin <i>Group of plants consumed</i>	Bydło <i>Cattle</i>	Owce <i>Sheep</i>	Konie <i>Horses</i>	Kozy <i>Goats</i>
Trawy <i>Grasses</i>	70	30	90	30
Motylkowate i zioła <i>Papilionaceae and herbs</i>	20	50	4	10
Inne (krzewy, kora, gałęzie) <i>Other (shrubs, bark, branches)</i>	10	20	6	60

Chodkiewicz i/and Stypiński, 2011; Kowalski, 1997; Szymanowska i in./et al., 2017

Wiele badań potwierdza, że wspólne utrzymywanie owiec, kóz i krów na pastwisku sprzyja lepszemu wykorzystaniu paszy niż gdyby wypasano te same gatunki, ale osobno. Preferencje pobierania roślin: kozy – 20% trawy, 20% chwasty, 60% zarośla, natomiast krowy – 70% trawy, 20% chwasty, 10% zarośla, jasno wskazują, że oba gatunki mogą koegzystować i nie być dla siebie konkurencją, a wykorzystanie pastwiska jest pełne (Lewandowska, 2018).

Upodobania żywieniowe kóz są powiązane z ich cechami anatomiczno-fizjologicznymi: wąski pysk, ruchliwy język i wargi, bardzo dobrze rozwinięty zmysł smaku i powonienia sprzyjają selektywnemu pobieraniu pokarmu – wybiórczości (Kański, 2017). Kozy posiadają dużą tolerancję na smak gorzki, kwaśny i słony, dlatego też mogą pobierać rośliny pomijane przez inne gatunki zwierząt. Ponadto, kozy cechuje bardzo dobra strawność i wykorzystanie włókna surowego z pasz. Specyficzne upodobania tych zwierząt i ich zwyczaje żywieniowe mogą być wykorzystywane w celu porządkowania pastwisk przeznaczonych dla innych gatunków zwierząt.

Badania przeprowadzone w Zachodniej Wirginii (USA) wykazały, że w ciągu roku kozy zredukowały poziom zakrzaczenia z 45 do 15%. Przez kolejne pięć lat wypasania kóz na trudnych terenach powierzchnia zarośli zmalała do 2% (Lewandowska, 2018).

O smakowitości paszy w głównej mierze decyduje zawartość cukrów rozpuszczalnych. Roślinami chętnie pobieranymi z runi przez kozy są: babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), u której zawartość cukrów w suchej masie wynosi ok. 10,5%, przywrotnik pospolity (*Alchemilla vulgaris* L.) o zawartości 9,17% cukrów w s.m., mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*) – 7,54% oraz życica trwała (*Lolium perenne* L.) – 12% cukrów. Gatunkami chętnie zjadanyymi są także: macierzanka tymianek (*Thymus vulgaris* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), babka zwyczajna (*Plantago major* L.), tasznik pospolity (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik.), perz właściwy (*Agropyron repens* L.), rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla* L.), melisa lekarska (*Melissa officinalis* L.), centuria pospolita zwana tysiącznikiem (*Centaurium*

erythraea) i glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus* L.).

Negatywnymi skutkami upodobań żywieniowych i nadmiernej ruchliwości kóz są: wyjadanie najlepszych gatunków roślin i ich kwiatostanów, przez co pasza nie w pełni zostaje wykorzystana, zbyt niskie przygryzanie porostu powodujące utrudniony odrost i degradację runi; kozy mogą powodować także szkody w sadach poprzez obgryzanie kory drzew i krzewów. Dlatego też, wypas kóz powinien odbywać się pod kontrolą, należy prowadzić obserwacje plonu, składu botanicznego i stopnia wykorzystania pastwiska.

Zdolność do wybierania pasz powinna zostać uwzględniona w praktycznym żywieniu kóz. Krótsze pobieranie paszy sprawia, że wyjadana jest pasza lepszej jakości. Wiąże się to wprawdzie ze wzrostem ilości niedojadów, ale daje wymierne efekty, przy wzroście niedojadów z 10 do 40% można oszczędzić nawet 400 g paszy treściwej bez obniżenia wydajności mleka. Przy dłuższym wypasie natomiast, gdy ruń jest lepiej wyjadana i pozostaje mniej niedojadów należy zwiększyć dawki pasz objętościowych: o 10–15% pasz dobrej jakości, a o nawet 40% pasz gorszej jakości (starsze zielonki, gorsze siana i kiszonki). Ilość runi pobieranej bezpośrednio na pastwisku jest bardzo zmienna, zawsze jest jednak mniejsza, nawet o 20–30% niż ilość porostu skoszonego i podanego w koziarni. Minimalna wysokość runi przeznaczonej do spasania powinna wynosić 4–6 cm. Na podstawie zmiennej wartości wypełnieniowej zakłada się, że kozy przebywające na pastwisku pobierają około 7 kg runi. Pobranie zielonki jest mniejsze, jeżeli dostępność runi spadnie poniżej 2,5–3,0 kg suchej masy/dzień/szt. bądź też gęstość runi nie osiągnie plonowania 300 kg SM/ha. Przyjmuje się, że efektywny czas wypasu jest o 40 do 50% krótszy niż czas przebywania zwierząt na pastwisku. A zatem, przy 10-godzinym wypasie kozy pobierają paszę przez ok. 5–6 godzin. Skrócenie czasu wypasu do 7 godzin powoduje obniżenie pobrania suchej masy na pastwiskach dobrej jakości o 30%, natomiast w przypadku gorszej jakości runi nawet

o 45% (Kański, 2017). W celu uzyskania maksymalnej wydajności mlecznej konieczne jest zatem zadawanie w koziarni paszy objętościowej bądź treściwej. Maksymalne wykorzystanie pastwiska osiąga się przy stosowaniu wypasu dawkowanego, np. w przypadku koniczyny czerwonej lub mieszanki lucerny z kupkówką kozy pobierają 1,5–1,8 kg suchej masy dziennie, natomiast w przypadku życicy wielokwiatowej 1,2–1,5 kg. Wypas dawkowany wymaga częstego przedstawiania wygrodzeń, zapewniając dostęp do kwatery nie dłużej niż przez 3 dni. W praktyce system ten jest rzadko stosowany. Czas przebywania na kwaterze nie powinien przekraczać 3 dni. W zależności od jakości runi pastwiskowej zaleca się, by kwatery dla kóz miały powierzchnię gwarantującą 40 do 80 m² na sztukę. Na pastwiskach stałych natomiast powierzchnia przypadająca na jedną sztukę powinna wynosić od 500 do 1000 m². Różnice te wynikają ze składu botanicznego runi, wysokości roślin, zależne są także od pory roku (Kański, 2017). Przy stosowaniu intensywnego systemu wypasu pasza z pastwiska stanowi mniejszą część dawki (20–40%) pobieranej w ciągu dnia i wtedy istotne jest podawanie paszy objętościowej lub treściwej. Wówczas wypas kóz może stanowić „dopełnienie” wypasu bydła lub owiec.

Przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego wymagane jest przygotowanie kóz do pobierania zielonki (okres przejściowy) – stopniowa zmiana dawki zimowej (siano, słoma) na zielonkę pastwiskową trwa około 10–14 dni.

Wypas a skład mleka koziego

Mleko kozie jest cennym składnikiem diety ludzi już od ponad 10 tys. lat. Jednak, zarówno w Polsce jak i na świecie dominuje produkcja i spożycie mleka krowiego. Decyduje o tym wyższa produktywność krów w porównaniu do innych gatunków zwierząt mlekodajnych, a także fakt, że jest ono najbardziej uniwersalnym surowcem do przetwórstwa.

W ostatnich latach jednak, dzięki wzrostowi zainteresowania ekologią, agroturystyką

i żywnością o cechach prozdrowotnych zwiększa się także zainteresowanie tym rodzajem mleka. Skład chemiczny mleka koziego jest zmienny i zależy od wielu czynników, m.in. genetycznych (rasa), środowiskowych (żywienie, pora roku, klimat) i fizjologicznych (żywołność i kondycja poszczególnych sztuk, faza laktacji, stan zdrowotny wymienia). Ostatnio coraz większa liczba konsumentów preferuje produkty mleczne otrzymywane z mleka kóz wypasanych na pastwisku. Zawarte w runi pastwiskowej substancje (witaminy, lotne związki aromatyczne, związki biologicznie czynne, składniki mineralne) korzystnie wpływają na jakość i smak mleka.

Badania wykazują, że mleko kóz wypasanych na pastwiskach charakteryzuje się korzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych, wyższą zawartością witamin, aminokwasów, antyoksydantów o właściwościach przeciwzapalnych, m.in. bioflawonoidów i fitosteroli oraz związków fenolowych i terpenów (Silanikove i in., 2010).

Ponadto, mleko kóz utrzymywanych na pastwisku charakteryzuje się, w porównaniu z mlekiem pozyskiwanym przy żywieniu sianem, wyższą zawartością ksantofili, retinolu i α -tokoferolu (Lucas i in., 2008). Badania wskazują, że na profil kwasów tłuszczowych korzystny wpływ wywiera zwiększony udział w runi roślin bobowatych (Shingfield i in., 2008).

Wyniki badań przeprowadzonych przez Morand-Fehr i in. (2007) we Włoszech wykazały, że mleko kóz wypasanych na pastwiskach z 60% udziałem roślin motylkowatych w runi, w porównaniu z mlekiem kóz żywionych sianem, charakteryzowało się wyższą zawartością CLA, kwasu stearynowego oraz jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Podobne wyniki uzyskali Tsiplakou i in. (2007) oraz Galina i in. (2007). Mleko kóz żywionych zielonką lub wypasanych na pastwiskach charakteryzuje się również wyższą zawartością monoterpenu, które wpływają na jego zapach (Krzyżewski i in., 2014).

Literatura

- Chodkiewicz A., Stypiński P. (2011). Preferencje pokarmowe koników polskich wypasanych w Biebrzańskim Parku Narodowym. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 11, 2 (34): 33–42.
- Dąbkowska T. (2013). Charakterystyka wybranych gatunków ziół i chwastów użytków zielonych. Trwałe użytki zielone w gospodarstwach ekologicznych. Seria Rolnictwo ekologiczne, J. Tyburski (red.). Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ss. 85–114.
- Galina M.A., Osnaya F., Cuchillo H.M., Haenlein G.F.W. (2007). Cheese quality from milk of grazing or indoor fed Zebu cows and Alpine crossbred goats. *Small Rumin. Res.*, 71: 264–272.
- Jankowska-Huflejt H., Zastawny J. (2003). Bezpieczne stosowanie gnojowicy i gnojówki na użytku zielonym. *Agrochemia-Agrotechnika*, 10 (502): 16–19.
- Kański J. (2017). Podstawowe zagadnienia żywienia kóz. *Wiad. Zoot.*, LV (2): 83–91.
- Kowalski Z.M. (1997). Wybrane zagadnienia z zakresu żywienia kóz. Aktualny stan hodowli oraz kierunki użytkowania kóz w Polsce. *Zesz. Nauk. SGGW*, 1: 36–54.
- Krzyżewski J., Pyzel B., Bagnicka E. (2014). Czynniki warunkujące wydajność, skład chemiczny, wartość odżywczą i przydatność technologiczną mleka kóz. *Wiadomości Zootechniczne*, R. LII (2): 47–57.
- Kundzewicz Z.W., Juda-Rezler K. (2010). Zagrożenia związane ze zmianami klimatu, „Nauka”, 4: 69–76.
- Lewandowska A. (2018). Kozy na poprawę jakości pastwiska; <https://www.topagrar.pl/articles/aktualnosci-branzowe-bydlo/kozy-na-poprawe-jakosci-pastwiska>
- Lucas A., Coulon J.B., Agabriel C., Chilliard Y., Rock E. (2008). Relationships between the conditions of goat's milk production and the contents of some components of nutritional interest in Rocamadour cheese. *Small Rumin. Res.*, 74: 91–106.

- Maćkowiak C. (2000). Gnojowica, jej właściwości i zasady stosowania z uwzględnieniem ochrony środowiska. Mat. szkol., 75/00, Puławy, IUNG, 30 ss.
- Marcinkowski T., Kierończyk M. (2006). Emisja amoniaku z wybranych nawozów naturalnych i mineralnych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rolniczych, 512: 411–419.
- Morand-Fehr P., Fedele V., Decandia M., Frileux Y. le (2007). Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. Small Rumin. Res., 68: 20–34.
- Nachtman G. (2015). Gospodarstwa łączące ekologiczne i konwencjonalne metody produkcji na tle ekologicznych. Zagad. Ekon. Rol., 3 (344): 129–130.
- Pietrzak S. (2006). Metoda inwentaryzacji emisji amoniaku ze źródeł rolniczych w Polsce i jej praktyczne zastosowanie. Woda. Środowisko. Obszary Wiejskie, 6, 1 (16): 319–334.
- Radkowska I. (2013 a). Wykorzystanie pastwisk w ekologicznym chowie bydła mlecznego. Wiad. Zoot., LI (3): 43–54.
- Radkowska I. (2013 b). Wykorzystanie ziół i fitogenicznych dodatków paszowych w żywieniu zwierząt gospodarskich, Wiad. Zoot., LI (4): 117–124.
- Radkowska I. (2015). Wpływ żywienia pastwiskowego krów mlecznych na zawartość składników bioaktywnych oraz przydatność technologiczną mleka. Wiad. Zoot., LIII (1): 41–47.
- Radkowski A., Radkowska I. (2014). Wartość pokarmowa kiszonek sporządzanych z runi łąkowej o zróżnicowanym udziale koniczyny łąkowej oraz wpływ ich skarmiania na przyrosty masy ciała buhajków i jałówek rasy Limousine. Roczn. Nauk. Zoot., 41(2): 129–137.
- Radkowski A., Radkowska I. (2015). Przyrosty masy ciała bydła mięsnego rasy Limousine w zależności od udziału koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) w runi pastwiskowej. Wiad. Zoot., 53 (4): 3–9.
- Radkowski A., Radkowska I., Sosin-Bzducha E. (2016). Wpływ zróżnicowanego udziału lucerny siewnej w mieszance z kostrzewą łąkową na wartość pokarmową kiszonki stosowanej w opasie młodego bydła rasy simental. Roczn. Nauk. Zoot., 43(2): 215–227.
- Shingfield K.J., Chilliard Y., Toivonen V., Kairenius P., Givens D.I. (2008). Trans fatty acids and bioactive lipids in ruminant milk. In: Bosze Z. (ed.), Bioactive Components of Milk, Springer, pp. 3–65.
- Silanikove N., Leither G., Merin V., Prosser C.G. (2010). Recent advances in exploiting goats milk: quality, safety and production aspects. Small Rumin. Res., 89: 110–124.
- Szymanowska A., Gruszecki T., Drozd L., Szczepaniak K., Tajchman K., Tomczuk K., Greguła-Kania M., Grzywaczewski G., Patkowski K. (2017). Wypas jako forma ochrony środowiska przyrodniczego. W: Przeżuwacze w czynnej ochronie środowiska, ss. 174–199.
- Tsiplakou E., Mountzouris K.C., Zervas G. (2007). The interaction between breed and diet on CLA and fatty acids content of milk fat of four sheep breeds kept indoors or at grass. Small Rumin. Res., 74: 179–187.
- Wasilik K. (2014). Rolnictwo ekologiczne i rynek ekoproductów w Polsce na tle innych krajów europejskich. IBRKK – Warszawa, 3 (350): 157–168.
- Witek L. (2014). Zachowania konsumentów na rynku produktów ekologicznych w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej. Handel Wewnętrzny, 1 (354): 281–290.
- Żakowska-Biemans S. (2011). Bariery zakupu żywności ekologicznej w kontekście rozwoju rynku żywności ekologicznej. J. Res. Appl. Agric. Eng., 56 (4): 2016–220.

EFFECT OF GRASSLAND IN ORGANIC GOAT FARMING ON QUALITY OF PRODUCTS OBTAINED

Summary

The main objective of animal nutrition in organic farms is to ensure high product quality rather than to maximize production. Goat feeding is similar to the feeding of other ruminants, but goats consume many feeds that are not suitable for feeding to other farm animals. Pasture sward is the best fodder for goats. It is easily digested, lactogenic and rich in nutrients. Goats selectively consume pasture plants, which may lead to unused feed. It is therefore advisable to make frequent checks by observing the yields, botanical composition and the extent of pasture use. Recent years have witnessed growing interest in goat milk due to increased interest in ecology, agritourism and health-promoting foods. The substances in pasture sward (vitamins, aromatic volatiles, biologically active compounds, minerals) have a beneficial effect on milk quality and taste. Research shows that the milk of pastured goats is characterized by a more beneficial profile of fatty acids, higher content of vitamins, amino acids and anti-inflammatory antioxidants, including bioflavonoids and phytosterols, phenolic compounds and terpenes, xanthophylls, retinol and α -tocopherol.

Key words: goats, organic farming, grassland, product quality

Kózki rasy białej uszlachetnionej
White-Improved kids
(fot. A. Kawęcka)



Koziół rasy sandomierskiej
Sandomierska-type buck
(fot. B. Borys)