

Wpływ dodatku ziół na użytkowość dojonych owiec w okresie żywienia zimowego

Anna Jarzynowska, Bronisław Borys

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy Zakład Doświadczalny Kołuda Wielka,
ul. Parkowa 1, 88-160 Janikowo

Badania wykonano na 75 matkach merynosa polskiego odmiany barwnej, dojonych od lutego do kwietnia. Matki utrzymywane były alkiezowo i żywione konserwowanymi paszami objętościowymi oraz mieszanką pasz treściwych. Utworzono 3 grupy żywieniowe: grupa I – kontrolna, bez dodatku ziół do paszy treściwej, oraz grupy II i III, w których zastosowano dodatek mieszanki ziołowej (zamiast otrąb pszennych) do paszy treściwej, w ilości odpowiednio 10 i 20 g/szt./dzień. W ramach badań analizowano wpływ dodatku ziół do diety owiec na poziom spożycia pasz, masę ciała owiec i ich stan kondycyjny oraz na użytkowość mleczną i skład chemiczny mleka. W grupach doświadczalnych stwierdzono lepsze pobranie pasz objętościowych. Wykazano brak wpływu stosowania mieszanki ziołowej na masę ciała i kondycję owiec oraz na podstawowy skład chemiczny udojonego mleka. Owce, w diecie których zastosowano dodatek mieszanki ziołowej wykazały się lepszą wytrzymałością udojową i większą dobową wydajnością mleka, co wpłynęło na większą produkcję mleka w całym okresie doju, w grupie II o 10,9%, a w III o 20,4%. Wyniki te nie zostały jednak potwierdzone statystycznie, ze względu na dużą zmienność wewnątrzgrupową.

SŁOWA KLUCZOWE: owce / zioła / użytkowanie mleczne / żywienie zimowe

Mianem ziół określa się rośliny dziko rosnące lub pozyskiwane z upraw polowych, charakteryzujące się działaniem profilaktyczno-lecznym [5]. W związku z wprowadzeniem zakazu stosowania antybiotyków w żywieniu zwierząt przeprowadzono wiele badań z zastosowaniem ich naturalnych zamienników, czyli ziół [15]. Prowadzone dotychczas badania, głównie na bydło mleczne, wykazały korzystny wpływ ziół na poprawę mleczności oraz jakości pozyskiwanego mleka i jego składu [1, 6, 9, 10, 11, 17]. Podobnego efektu należałoby oczekiwać w odniesieniu do owiec użytkowanych mlecznie. Poprawa użytkowości mlecznej owiec jest bardzo istotna, gdyż ich pogłowie spadło drastycznie w ostatnich latach z powodu braku opłacalności chowu. Należy zaznaczyć, że niewielka część krajowego pogłowia owiec jest użytkowana mlecznie. Produkcja mleka, jak podają Danków i Pikul [2], szacowana jest na zaledwie 1000 ton rocznie, a owce dojrzone są głównie na południu Polski. Rosnące zainteresowanie konsumentów żywnością prozdrowotną, w tym serami owczymi z jednej strony, a mała podaż tych produktów na rynku z drugiej, skłoniły niektórych hodowców do rozpoczęcia mlecznego użytkowania owiec także na nizinach, gdzie aktualnie

produkuje się szacunkowo zaledwie 75 ton mleka rocznie. Owce na terenach nizinnych utrzymywane są głównie w warunkach alkierzowych, a pasze objętościowe stosowane w ich żywieniu pochodzą z monokulturowych upraw polowych ubogich w ziola.

W związku z powyższym założono, że wprowadzenie do diety dojonych owiec odpowiednio skomponowanej mieszanki ziołowej, w warunkach utrzymania alkierzowego, szczególnie w okresie żywienia konserwowanymi paszami objętościowymi, stwarza realną szansę na uzyskanie wzrostu produkcji mleka i poprawę jego składu.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Instytucie Zootechniki PIB Zakładzie Doświadczalnym Kołuda Wielka. Materiał doświadczalny stanowiło 75 owiec matek merynosa polskiego odmiany barwnej, w wieku od 2 do 8 lat, dojonych od lutego do kwietnia, po odsadzeniu jagniąt w wieku 8-9 tygodni. Matki utrzymywane były alkierzowo i żywione konserwowanymi paszami objętościowymi (sianokiszonka z traw, kiszony wysłódki buraczane, siano) i mieszanką pasz treściwych. Poziom żywienia ustalono według norm INRA-88 dla dojonych owiec, przyjmując zapotrzebowanie owiec o masie ciała 70 kg, produkujących dziennie 0,5 kg mleka. W ramach badań utworzono 3 grupy żywieniowe, do których przydzielono owce na zasadzie analogów pod względem: daty wykotu, masy ciała matek, dobrego przyrostu masy jagniąt i liczby odchowanych jagniąt. Grupa I (kontrolna) żywiona była paszami objętościowymi i mieszanką treściwą bez udziału ziół. Grupy doświadczalne żywione były tak jak grupa I, lecz w mieszance treściwej zastosowano mieszankę ziół: w grupie II w ilości 10 g/szt./dzień, a w grupie III w ilości 20 g/szt./dzień, zamiast otrąb pszennych. Stosowana w badaniach mieszanka ziołowa skomponowana została z 9 ziół (pokrzywa zwyczajna, koper włoski, kminek zwyczajny, kolendra siewna, kozieradka pospolita, mięta pieprzowa, nagietek lekarski, rumianek pospolity, ostropest plamisty). W założeniu miała ona korzystnie oddziaływać na zwierzęta, głównie w zakresie poprawy trawienia i przemiany materii, mlekoopędnie, bakterioostatycznie i przeciwzapalnie.

W ramach badań prowadzono codzienną rejestrację ilości zadawanych pasz oraz 2 razy w tygodniu ilości niewyjadów. Co 2 tygodnie pobierano próby pasz do badań laboratoryjnych. Oznaczano w nich podstawowy skład chemiczny: sucha masa (metoda suszarkowa), popiół surowy (metoda spalania), tłuszcz surowy (metoda Soxhleta), białko ogólne (metoda Kjeldahla), włókno surowe (metoda weendeńska). Analizy składu chemicznego zestawów paszowych wykonano w laboratorium IZ-PIB ZD Kołuda Wielka. Oznaczono także zawartość olejków eterycznych, flawonoidów w mieszance ziołowej i mieszankach pasz treściwych stosowanych w żywieniu owiec, według procedur stosowanych w Instytucie Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu.

Przy rozpoczęciu i po zakończeniu doświadczenia wykonano pomiary masy ciała i ocenę stanu kondycyjnego owiec (w skali 5-punktowej, wg INRA [3]).

W celu oceny użytkowości mlecznej przeprowadzono indywidualną kontrolę ilości produkowanego mleka, poprzez dwukrotne w okresie doby doje kontrolne, w dwutygodniowych odstępach (6 dojów kontrolnych). Owce dojono mechanicznie rano w godzinach 5⁰⁰-7⁰⁰ i wieczorem w godzinach 17⁰⁰-19⁰⁰. Owce, które w doju porannym i wieczornym wyprodukowały łącznie mniej niż 100 g mleka wycofywano z doju, uznając je za zasuszone. Dla każdej grupy matek obliczono wytrzymałość udojową, wyrażoną jako stosunek procentowy

liczby matek, które były dojone przez cały okres doświadczenia do liczby matek na początku doświadczenia. Na podstawie danych uzyskanych podczas dojów kontrolnych obliczono wydajność mleka dla poszczególnych matek, przy pomocy metody Fleischmanna [8].

W ramach badań określono skład chemiczny udojonego mleka, w zakresie: sucha masa, białko, tłuszcz, laktoza. Wykonano 3 serie analiz na próbach mleka pobranych od 20 matek z każdej grupy z porannych dojów kontrolnych, w 1. 2. i 3. miesiącu trwania doświadczenia. Analizy wykonano na aparacie MilcoScan w laboratorium Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Inowrocławiu (180 prób).

Wyniki opracowano statystycznie przy użyciu pakietu STATISTICA 6 PL, stosując jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA. Weryfikację statystycznych różnic między grupami wykonano testem Duncana.

Wyniki i dyskusja

Spżycie pasz i składników pokarmowych przez dojone matki. Analiza zawartości substancji bioaktywnych w mieszankach pasz treściwych z dodatkiem ziół (MD1 i MD2) wykazała większą zawartość olejków eterycznych (odpowiednio o 13,6 i 45,4%) oraz większą zawartość flawonoidów (odpowiednio o 30,0 i 105,0%), w porównaniu z mieszanką kontrolną (MK) – tabela 1.

Większa zawartość substancji bioaktywnych, które z założenia miały poprawiać apetyt dojonych owiec, wpłynęła prawdopodobnie na lepsze wyjadanie w grupach doświadczalnych sianokiszonki – o 5,2 punkty procentowe (p.p.) i siana – w grupie II o 7,6 p.p., a w III o 9,4 p.p., niż w grupie kontrolnej (tab. 2). Owce we wszystkich grupach żywieniowych wyjadały kiszone wysłodki buraczane i paszę treściwą w 100%. Stuprocentowe wyjadanie paszy treściwej sugeruje, że zastosowane zioła, jak i wielkość ich dodatku do paszy treściwej, odpowiadały preferencjom smakowym owiec, mimo dużego udziału (55%) ziół zawierających znaczne ilości olejków eterycznych, uznawanych jako nieakceptowane przez owce. Simitzis i wsp. [16], badając reakcje behawioralne owiec matek i jarek na dodatek olejków eterycznych do paszy treściwej, wykazali, że dorosłe owce gorzej tolerowały dodatek olejków (szczególnie miętowego i oregano) niż owce młode. Wyniki badań własnych, zrealizowanych na dorosłych matkach, nie potwierdzają tych spostrzeżeń,

Tabela 1 – Table 1

Zawartość substancji bioaktywnych w mieszance ziół i mieszankach pasz treściwych
Content of bioactive substances in the herb mixture and concentrate mixtures

Wyszczególnienie Specification	Mieszanka ziołowa Herb mixture	Mieszanka treściwa Concentrate mixture		
		MK	MD1	MD2
Olejki eteryczne (ml/kg) Ethereal oils (ml/kg)	10,06	0,22	0,25	0,32
Flawonoidy (% suchej masy) Flavonoids (% of dry matter)	0,470	0,020	0,026	0,041

MK – mieszanka kontrolna bez udziału ziół – control mixture without herbs

MD1 – mieszanka doświadczalna z dodatkiem ziół w ilości 10 g/szt./dzień – experimental mixture with 10 g herbs/sheep/day

MD2 – mieszanka doświadczalna z dodatkiem ziół w ilości 20 g/szt./dzień – experimental mixture with 20 g herbs/sheep/day

Tabela 2 – Table 2

Dzienne spożycie pasz i ich wartość pokarmowa

Daily consumption of feeds and their nutritive value

Wyszczególnienie Specification	Grupa I – Group I		Grupa II – Group II		Grupa III – Group III	
	kg	% dawki % of ration	kg	% dawki % of ration	kg	% dawki % of ration
Dzienne spożycie pasz (kg/szt.): Daily consumption of feeds (kg/head):						
pasza treściwa concentrate feed	0,65	100,0	0,65	100,0	0,65	100,0
sianokiszonka z traw grass haylage	1,50	85,7	1,59	90,9	1,59	90,9
kiszonka z wysłódków buraczanych sugar beet pulp silage	1,70	100,0	1,70	100,0	1,70	100,0
siano z traw grass hay	0,45	84,9	0,49	92,5	0,50	94,3
Wartość pokarmowa spożytych pasz*: Nutritive value of consumed feeds*:						
JPM						
BTJN (g)	1,44			1,48		1,48
BTJE (g)	145			149		149
	147			152		152
Dzienne spożycie składników* (g): Daily consumption of components* (g):						
sucha masa – dry matter		1890		1960		1960
białko – protein		174		189		193
tłuszcz – fat		62		60		68
włókno – fibre		463		482		486

*W przeliczeniu na dzień i owcę – per day and per sheep

JPM – jednostka paszowa produkcji mleka – feed unit for lactation

BTJN – białko trawione w jelicie cienkim w zależności od azotu paszowego dostępnego w zżwacu – protein digested in the intestine when rumen fermentable nitrogen is limiting

BTJE – białko trawione w jelicie cienkim w zależności od energii pasz dostępnej w zżwacu – protein digested in the intestine when rumen fermentable energy is limiting

gdź w grupach doświadczalnych żywionych paszą treściwą z dodatkiem ziół stwierdzono większe pobranie sianokiszonki i siana z traw, niż w grupie kontrolnej.

Lepsze wyjadanie pasz w grupach doświadczalnych przełożyło się na nieznacznie większą w tych grupach wartość pokarmową spożytych pasz (o około 3%) oraz na ogólnie większe dzienne spożycie składników pokarmowych (o 4-10%), z wyjątkiem spożycia tłuszczu w grupie II. Nie stwierdzono większych i bardziej charakterystycznych różnic w tym zakresie między grupami doświadczalnymi, w zależności od udziału ziół w mieszance treściwej (tab. 2).

Masa ciała i kondycja owiec. Nie stwierdzono istotnego wpływu dodatku ziół do diety owiec na masę ich ciała (tab. 3).

Na początku doświadczenia matki ze wszystkich grup miały podobną średnią masę ciała (66,4-66,6 kg), przy dobrym wyrównaniu tej cechy w obrębie grup. Masa ciała dojonych owiec po zakończeniu doświadczenia była podobna we wszystkich grupach i nie odbiegała wyraźniej od początkowej masy ciała, przy dobrym wyrównaniu tej cechy w obrębie grup. Nie stwierdzono również wyraźniejszych i statystycznie potwierdzonych różnic w ocenie kondycji owiec na początku i po zakończeniu doświadczenia. W momencie rozpoczęcia, jak i po zakończeniu doświadczenia średnio nieco wyższe oceny kondycji uzyskały matki grupy II. We wszystkich grupach stwierdzono jednak niewielkie obniżenie średnich końcowych ocen stanu kondycyjnego, w stosunku do początkowych (o 1,8%), przy słabym wyrównaniu tej cechy w grupach przy rozpoczęciu doświadczenia (V w przedziale 30-39%) i średnim po jego zakończeniu (V w przedziale 19-22%).

Tabela 3 – Table 3

Masa ciała i ocena stanu kondycyjnego matek w okresie doświadczenia

Body weight and condition of the ewes during the experiment

Wyszczególnienie Specification		Grupa – Group			SEM
		I	II	III	
Liczba owiec Number of ewes	n	25	25	25	
Masa ciała (kg): Body weight (kg):					
początek doświadczenia start of experiment	\bar{X}	66,38	66,40	66,55	0,810
	V%	11,4	10,4	10,4	
koniec doświadczenia end of experiment	\bar{X}	65,96	66,80	66,84	0,821
	V%	11,8	10,3	10,4	
Kondycja (1-5 pkt.): Body condition (1-5 pts):					
początek doświadczenia start of experiment	\bar{X}	3,04	3,17	3,00	0,114
	V%	32,9	30,0	38,8	
koniec doświadczenia end of experiment	\bar{X}	2,98	3,10	2,96	0,071
	V%	22,4	18,6	18,8	

Wyniki użytkowości mlecznej owiec. Nie stwierdzono statystycznie istotnego zróżnicowania między grupami żywieniowymi żadnego z analizowanych parametrów użytkowości mlecznej badanych owiec, przy ogólnie lepszych wynikach w obu grupach doświadczalnych niż w grupie kontrolnej (tab. 4).

Owce z grup doświadczalnych uzyskały lepszą wytrzymałość udojową (o 5,8 p.p.) w porównaniu z grupą kontrolną. Potwierdzeniem tego był dłuższy okres dojenia owiec w grupie II i III, w stosunku do I, odpowiednio o 4,7 (5,8%) i 5,3 dnia (6,6%). Zaobserwowano również tendencję do większej dobowej wydajności mleka owiec grupy II (o 20 g, tj. 4,8%) i III (o 54 g, tj. 13,0%), w porównaniu do grupy kontrolnej. Większa wytrzymałość udojowa oraz większa dobowa wydajność mleka pozwoliły uzyskać więcej mleka od jednej matki w okresie trzymiesięcznego doju: w grupie II o 3,66 kg (10,9%), a w grupie III o 6,83 kg (20,4%), w porównaniu do grupy I (NS). Brak istotnych różnic między grupami żywieniowymi w zakresie analizowanych cech mógł być spowodowany dużą zmiennością wewnątrzgrupową. Należy jednak odnotować lepsze wyrównanie wszystkich analizowanych parametrów w grupach doświadczalnych niż w grupie kontrolnej (V dla produkcji mleka w okresie doju w grupie II i III wynosił 37,0%, a w grupie I – 52,2%).

Analiza przebiegu krzywych laktacji matek z porównywanych grup żywieniowych wskazuje na wyraźnie korzystny wpływ żywienia z dodatkiem ziół na podtrzymanie poziomu mleczności (rys.). W grupach żywionych ziołami krzywe laktacji spadały nieco łagodniej niż w grupie kontrolnej. W dobowej produkcji mleka największe i statystycznie potwierdzone różnice między grupami stwierdzono w końcowym okresie doju (w 136. dniu laktacji). W tym czasie owce w grupie II i III produkowały więcej mleka niż w grupie I, odpowiednio o 39,2 i 54,6% ($P \leq 0,05$).

W dostępnej literaturze brak prac dotyczących badań nad wpływem stosowania ziół na użytkowość mleczną owiec. Stosunkowo niewiele prac porusza aspekty użytkowania

Tabela 4 – Table 4

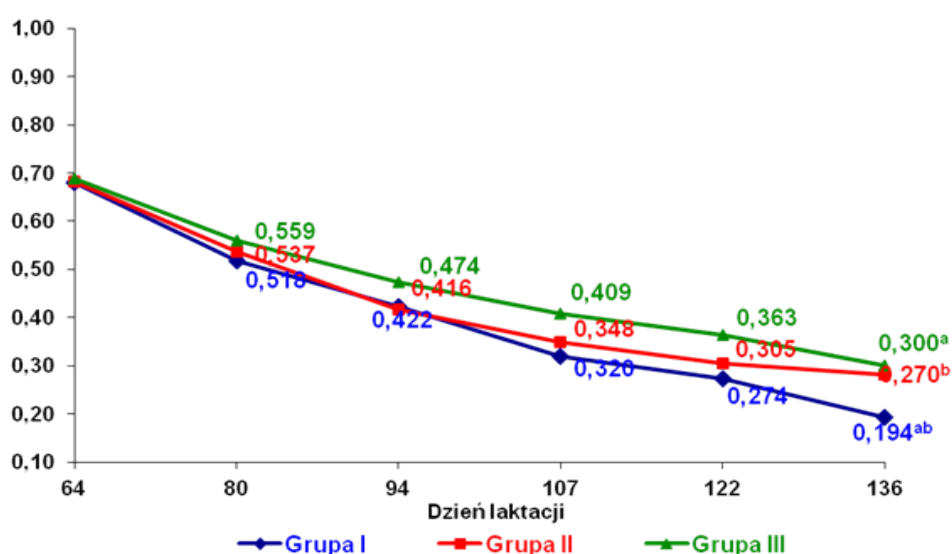
Charakterystyka produkcji mleka

Milk production characteristics

Wyszczególnienie Specification		Grupa – Group			SEM
		I	II	III	
Liczba owiec Number of sheep	n	25	25	25	
Wytrzymałość udojowa Lactation persistency	%	89,5	95,3	95,3	
Okres doju (dni) Milking period (days)	\bar{X}	80,5	85,2	85,8	1,751
	V%	21,4	16,8	16,0	
Dobowa wydajność mleka (kg/szt.) Daily milk yield (kg/ewe)	\bar{X}	0,416	0,436	0,470	0,018
	V%	42,4	33,0	34,3	
Produkcja mleka w okresie doju* (kg/szt.) Milk production in milking period* (kg/ewe)	\bar{X}	33,50	37,16	40,33	1,816
	V%	52,2	37,0	37,0	

*Oszacowana na podstawie dojów kontrolnych wg metody Fleischmanna

*Estimated on the basis of control milking according to the Fleischmann method



Rys. Średnia dobowa produkcja mleka w okresie doju (kg/szt.)
 Fig. Mean daily milk production during milking period (kg/ewe)

mlecznego owiec w odniesieniu do różnych uwarunkowań. Porównując wyniki badań własnych z wynikami badań Pakulskiego [13], prowadzonych na owcach tej samej rasy żywionymi paszami zimowymi, można stwierdzić wyższą wydajność mleka owiec dojonych we wszystkich grupach w badaniach własnych. W cytowanych badaniach, mimo stosowania znacznie wyższego poziomu żywienia (sucha masa 1,58-1,93 kg, białko 226-269 g) i doju w okresie wyższej mleczności owiec (od 50. do 108. dnia laktacji), uzyskano znacznie niższą wydajność mleka (od 279 do 380 g/szt./dobę). Świadczy to o stosunkowo wysokim poziomie mleczności merynosa barwnego w badaniach własnych.

Wydajność mleka owiec otrzymujących dodatek ziół w badaniach własnych była znacząco wyższa niż u polskiej owcy górskiej (28,0 kg) i jej mieszańców z owcą olkuską (32,2 kg), a niższa niż u owcy olkuskiej (48,6 kg) w badaniach Molik i wsp. [12]. Owce w cytowanych badaniach od kwietnia do sierpnia (średnio 134 dni doju) utrzymywane były na pastwiskach, które zapewniały swobodny dostęp do ziół, będących naturalnym składnikiem runi pastwiskowej. Natomiast w badaniach wykonanych na owcach lokalnych ras, utrzymywanych na bałkańskich pastwiskach górskich [4], stwierdzono znacznie wyższą produkcję mleka (za okres 4 miesięcy doju): karakachańska – 57,1 l, staroplaninska – 62,4 l, tetevenska – 71,4 l. Pozytywny efekt stosowania świeżych ziół (cykoria, babka lancetowata, koniczyna czerwona i biała) w żywieniu matek karmiących jagnięta wykazali Hutton i wsp. [7]. Owce żywione z dodatkiem ww. ziół, w porównaniu z wypasnymi tylko na pastwisku z dominacją życicy trwałej w runi, produkowały więcej mleka w 7., 14. i 21. dniu laktacji (odpowiednio o 20,0; 32,1 i 33,3%), a karmione przez nie jagnięta osiągnęły wyższą masę ciała w 22. i 66. dniu życia (odpowiednio o 11,5 i 17,8%).

Podstawowy skład chemiczny mleka. Nie stwierdzono wpływu czynnika doświadczalnego na podstawowy skład chemiczny mleka poszczególnych owiec (tab. 5).

Średnia zawartość składników pokarmowych w indywidualnych próbach mleka oraz zawartość składników w suchej masie mleka kształtowała się na podobnym poziomie we wszystkich grupach żywieniowych. Podobny skład mleka stwierdził Pakulski [13], przy stosowaniu pasz zimowych w żywieniu dojonych matek merynosa polskiego odmiany barwnej. Natomiast mleko owiec merynosa polskiego [14] żywionych paszami letnimi miało mniejszą zawartość suchej masy (19,20%), białka (5,89%) i tłuszczu (7,66%),

Tabela 5 – Table 5

Podstawowy skład chemiczny mleka oraz produkcja składników mleka

Basic chemical composition of milk and production of milk components

Wyszczególnienie Specification		Grupa – Group			SEM
		I	II	III	
Liczba owiec Number of ewes	n	20	20	20	
Zawartość w 100 g mleka (g): Content in 100 g of milk (g):					
sucha masa dry matter	\bar{X}	20,58	20,28	20,19	0,149
	V%	5,9	7,1	6,1	
białko protein	\bar{X}	7,01	6,78	6,89	0,061
	V%	8,4	7,3	7,1	
tłuszcz fat	\bar{X}	8,33	8,29	8,07	0,098
	V%	10,4	11,1	9,5	
laktoza lactose	\bar{X}	4,55	4,52	4,52	0,044
	V%	5,2	7,2	11,9	
Stosunek białko/tłuszcz Protein/fat ratio	\bar{X}	0,842	0,818	0,853	0,010
	V%	9,1	8,9	8,5	
Produkcja składników mleka* (kg/szt.): Production of milk components* (kg/ewe):					
sucha masa dry matter	\bar{X}	7,11	7,43	8,25	0,359
	V%	50,8	36,2	35,8	
białko protein	\bar{X}	2,41	2,47	2,79	0,120
	V%	50,2	36,1	35,6	
tłuszcz fat	\bar{X}	2,84	3,01	3,27	0,139
	V%	49,6	34,7	34,9	
laktoza lactose	\bar{X}	1,61	1,68	1,90	0,089
	V%	55,2	39,8	39,0	

*Oszacowana na podstawie wyników dojów kontrolnych i składu chemicznego mleka

*Estimated on the basis of control milking results and the chemical composition of milk

a wyższą laktozy (5,13%), w porównaniu do stwierdzonych w badaniach własnych. Niższa koncentracja składników stwierdzona w ww. badaniach, niż w badaniach własnych, spowodowana była prawdopodobnie stosowaniem zielonki, a nie konserwowanych pasz objętościowych w żywieniu owiec.

Nie stwierdzono statystycznie potwierdzonych różnic w produkcji składników mleka przez matki poszczególnych grup. Zaznaczyła się jednak wyraźna tendencja do wyższej produkcji składników w grupie III, w porównaniu z grupą I i II; odpowiednio suchej masy o 16,0 i 11,0%; białka o 15,8 i 13,0%, tłuszczu o 15,1 i 8,6% oraz laktozy o 18,0 i 13,1%. Różnice te nie zostały potwierdzone statystycznie prawdopodobnie ze względu na dużą zmienność wewnątrzgrupową (V od 35 do 55%). Matki merynosa polskiego odmiany barwnej w badaniach własnych, wyprodukowały znacznie więcej składników mleka, niż w badaniach Pakulskiego [13], co wynikało głównie z większej produkcji mleka uzyskanej w badaniach własnych.

Podsumowując uzyskane wyniki można stwierdzić, że stosowanie dodatku badanej mieszanki ziół do paszy treściwej w żywieniu zimowym dojonych owiec rasy merynos nie miało wpływu na masę ciała i kondycję owiec, miało ogólnie korzystny wpływ na ich użytkowość mleczną, nie miało natomiast wpływu na podstawowy skład chemiczny mleka i produkcję jego składników. Korzystne tendencje były bardziej wyraźne przy stosowaniu wyższego dodatku ziół, tj. 20 g/szt./dzień.

PIŚMIENNICTWO

1. CHAPMAN D.F., THARMARAJ J., NIE Z.N., 2008 – Milk-production potential of different sward types in a temperate southern Australian environment. *Grass Forage Science* 63, 221-233.
2. DANKÓW R., PIKUL J., 2011 – Przydatność technologiczna mleka owczego do przetwórstwa. *Nauka Przyroda Technologia* 5, 2, 1-20.
3. DROŻDŻ A., 1991 – Ocena kondycji maciorek we francuskich normach INRA (1988). *Biuletyn informacyjny IZ*, R. XXIX, 1-4, (182-185), 160-166.
4. GENKOVSKI D., 2006 – Milking capacity, composition and some properties of milk from Karakachanska, Srednostaroplaninska and Tetavenska sheep breeds. *Biotechnology in Animal Husbandry* 22 (3-4), 65-72.
5. GREGA T., SADY M., KRASZEWSKI J., 2002 – Effect of herb mixture supplementation in ration on milk yield, milk composition and its technological suitability. *Biotechnology in Animal Husbandry* 18 (3-4), 15-20.
6. GRELA E. R., KLEBANIUK R., 2001 – Ziola oraz substancje barwiące i aromatyczne. Dodatki w żywieniu bydła. Praca zbiorowa pod redakcją E.R. Greli, 126-139.
7. HUTTON P.G., KENYON P.R., BEDI M.K., KEMP P.D., STAFFORD K.J., WEST D.M., MORRIS S.T., 2011 – A herb and legume sward mix increased ewe milk production and ewe. *Animal Feed Science and Technology* 164, 1-7.
8. KORMAN K., 2007 – Wpływ metody przeprowadzania kontroli użytkowości na ocenę wydajności mlecznej owiec w okresie dojenia. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 34, 1, 67-79.
9. KRASZEWSKI J., GREGA T., WAWRZYŃSKI M., 2004 – Effect of feeding herb mixture on cow performance modification of milk chemical composition, technological value of milk for processing and nutritive value for humans. *Annals of Animal Science* 4, 1, 91-100.

10. KRASZEWSKI J., GREGA T., WAWRZYŃSKI M., 2007 – Effect of feeding herb mixture on the composition, technological suitability and cytological and microbiological properties of cow's milk. *Annals of Animal Science* 7, 1, 113-122.
11. KRASZEWSKI J., WAWRZYŃCZAK S., WAWRZYŃSKI M., 2002 – Effect of herb feeding on cow performance, milk nutritive value and technological suitability of milk for processing. *Annals of Animal Science* 2, 1, 147-158.
12. MOLIK E., MURAWSKI M., BONCZAR G., WIERZCHOŚ E., 2008 – Effect of genotype on yield and chemical composition of sheep milk. *Animal Science Papers And Reports* 26, 3, 211-218.
13. PAKULSKI T., 2006 – Wpływ poziomu żywienia białkowo-energetycznego dojonych maciarek merynosa na wydajność i skład produkowanego mleka. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 2, 1, 73-82.
14. PAKULSKI T., PAKULSKA E., BORYS B., 2006 – Przydatność mleka owiec wschodniofryzjskich, merynosa polskiego i ich mieszańców do produkcji serów podpuszczkowych. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 2, 1, 141-147.
15. RÓŻAŃSKI H., DRYMEL W., 2009 – Naturalne alternatywy dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu i kokcydiostatyków. *Polskie Drobniarstwo* 11, 54-57.
16. SIMITZIS P. E., FEGGEROS K., BIZELIS J. A., DELIGEORGIS S. C., 2005 – Behavioral reaction to essential oils supplementation in sheep. *Biotechnology in Animal Husbandry* 21, 5-6, 91-103.
17. WAGHORN G.C., CLARK D.A., 2004 – Feeding values of pasture for ruminants. *New Zealand Veterinary Journal* 52, 320-331.

Anna Jarzynowska, Bronisław Borys

The effect of an herb mixture supplement on the performance of milking sheep during the winter feeding period

Summary

An experiment was conducted on 75 coloured Polish Merino ewes, milked from February to April. The ewes were housed indoors and fed on dried or ensiled bulky feed and a concentrate feed mixture. Three feeding groups were formed: group I – the control, with no herbs added to the concentrate feed, and groups II and III, in which an herb mixture was added (in place of wheat bran) to the concentrate feed in the amount of 10 or 20 g/sheep/day. The study analysed the effect of the herb supplement on the level of feed consumption, the body weight and body condition of the sheep, their milk performance, and the chemical composition of the milk. Better intake of bulky feed was noted in the experimental groups. The herb mixture was not found to influence the body weight and condition of the sheep or the basic chemical composition of the milk. The sheep that received the herb mixture exhibited better lactation persistency and higher daily milk yield, which led to greater milk production over the entire milking period, by 10.9% in group II and 20.4% in group III. These results, however, were not confirmed statistically due to high variation within groups.

KEYWORDS: sheep / herbs / milk performance / winter feeding