

JACEK SIKORA, ALDONA KAWĘCKA

Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, 32-083 Balice
e-mail: jsikora@izoo.krakow.pl

MLEKO I SER KOZI Z REGIONU PODKARPACIA

Celem doświadczenia było ustalenie parametrów mleka koziego w różnych fazach laktacji w aspekcie produkcji serowarskiej. Materiał doświadczalny stanowiło mleko i wyprodukowany z niego ser, pochodzące od kóz utrzymywanych w gospodarstwie prywatnym na terenie woj. podkarpackiego. Wydajność mleka od kozy obliczona na podstawie dojów kontrolnych zamykała się w granicach od 388 kg do 423 l. Wraz z trwaniem laktacji zmieniała się zawartość składników mleka, co miało wpływ na ilość produkowanego sera. Pierwszy miesiąc laktacji charakteryzował się niską wydajnością wyprodukowanego mleka przez kozę na dzień (0,92 l), niską zawartością tłuszczu, białka i kazeiny. Produkcja sera w tym okresie była najniższa (8,97 kg). W ostatniej fazie laktacji zwiększyła się zawartość wszystkich składników mleka. Produkcja sera w tej fazie była najwyższa (11,87 kg) i różniła się istotnie od stwierdzonej w poprzednich okresach laktacji.

Słowa kluczowe: ser kozii, laktacja, skład mleka

I. WSTĘP

W ostatnich latach w Europie obserwuje się wzrost zainteresowania produkcją i przetwórstwem mleka koziego. Upowszechnienie zdrowotnych i smakowych walorów przetworów z mleka koziego również w Polsce wywołało wzrost popytu na te produkty. Mleko kozie stanowi źródło wielu cennych składników odżywczych; postrzegane jest jako produkt ekologiczny, o większych walorach zdrowotnych niż mleko krowie.

Do niedawna większość produktów była wytwarzana przez hodowców dla potrzeb własnego gospodarstwa lub produkowana w prosty sposób w rodzinnych przetwórniach. Obecnie coraz częściej mleko przetwarza się w zakładach mleczarskich, a asortyment produktów jest bardzo bogaty i obejmuje napoje fermentowane, twarogi, sery dojrzewające, pleśniowe, mleko UHT, a nawet lody [1].

Na Liście Produktów Tradycyjnych, stworzonej w celu identyfikacji wytwarzanych w kraju produktów tradycyjnych, pogłębienia wiedzy konsumentów na temat tradycyjnej żywności i polskiego dziedzictwa kulinarnego, znalazły się m.in. takie kozie produkty jak produkowana na Podkarpaciu Bryndza kozia czy Ser kozii podkarpacki biały i wędzony.

* *Pracę recenzowała:* dr hab. prof. UR Agata Znamierowska, Uniwersytet Rzeszowski

Produkty te umieszczono na Liście z uwagi na wyjątkowe cechy i właściwości, wynikające ze stosowania tradycyjnych metod produkcji.

W latach 80-tych głównym produktem kozim było mleko pasteryzowane. Wraz z rozwojem przetwórstwa, działania w tym sektorze skierowane były głównie na określenie parametrów jakościowych mleka, opracowanie technologii produkcji oraz uzyskanie norm zakładowych na poszczególne produkty. Problematyka wpływu faz laktacji na właściwości i parametry technologiczne mleka, szeroko opisana w literaturze w odniesieniu do mleka krowiego, w hodowli kóz nie doczekała się kompleksowego opracowania.

Celem doświadczenia było ustalenie ilościowych parametrów mleka koziego w różnych fazach laktacji w aspekcie produkcji serowarskiej.

II. MATERIAŁ I METODY

Materiał doświadczalny stanowiło mleko i wyprodukowany z niego ser, pochodzące od kóz utrzymywanych w gospodarstwie prywatnym na terenie woj. podkarpackiego; były to kozy barwne w liczbie 40 sztuk.

Doje kontrolne kóz przeprowadzono 11 razy, w okresie od maja do października. Mleko pozyskiwano przy pomocy dojarki automatycznej, kolekcjonowano w schładzalniku, a następnie produkowano z niego ser kwasowo-podpuszczkowy wg oryginalnej receptury. Ser wytwarzany był pięć razy w ciągu sezonu ze znormalizowanej ilości mleka (90 l).

W czasie doświadczenia zbierano następujące dane:

- dzienna wydajność mleczna kóz;
- ilość wyprodukowanego sera z mleka zbiorczego;
- procentowa zawartość tłuszczu, białka i kazeiny.

Dane zostały zgromadzone w postaci baz danych przy pomocy programu Exel, natomiast obliczenia wykonano w programie Statgraphics, z wykorzystaniem analizy wariancji.

III. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wydajność mleka od 1 kozy obliczona na podstawie dojów kontrolnych zamykała się w granicach od 388-423 litrów mleka za laktację. Średnia zawartość tłuszczu wynosiła 2,87% i była niższa od stwierdzonej u kóz barwnych przez Litwińczuk i in. [2], zawartość białka (3,11%) była natomiast zbliżona do stwierdzonej przez Szymanowską i Lipecką [3]. Największe wahania zawartości składników mleka w czasie laktacji zaobserwowano dla tłuszczu, który wzrósł prawie dwukrotnie (rys. 1, 2). Mniejszym wahaniom podlegała zawartość białka i kazeiny, które wzrastały regularnie. Zawartość tłuszczu w mleku kóz różnych ras wykazuje zwykle większą zmienność niż innych składników i zależy od fazy laktacji, pory roku i żywienia [4].

Pierwsza faza laktacji (maj) charakteryzowała się niską ilością wyprodukowanego mleka przez 1 kozę na dzień (0,92 l), niską zawartością tłuszczu, białka i kazeiny. W okresie tym, ze znormalizowanej dla wszystkich okresów laktacji ilości mleka (90 l), wyprodukowano najmniejszą ilość sera (8,97 kg).

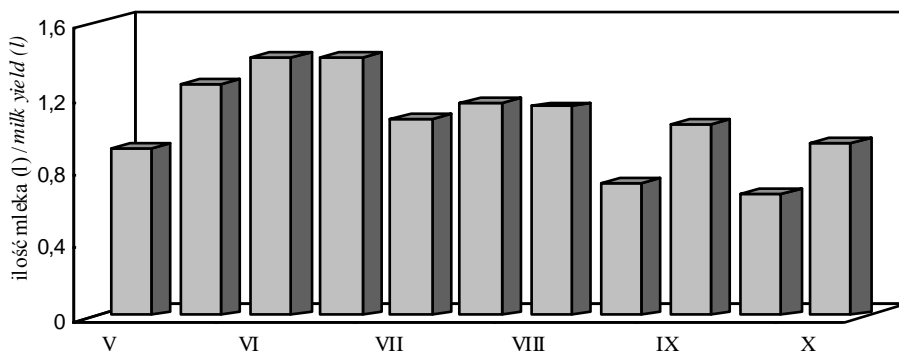
W czerwcu wydajność mleczna osiągnęła wartość największą (1,41 kg). Zwiększyła się zawartość tłuszczu i kazeiny, natomiast zawartość białka spadła. Produkcja sera w tej fazie była wyższa o około 0,88 kg w stosunku do pierwszej części laktacji, lecz średnie nie różniły się między sobą statystycznie istotnie.

W lipcu produkcja utrzymywała się na stałym poziomie, by w połowie sierpnia spaść do 0,72 l. Zawartość tłuszczu i kazeiny w połowie tej fazy laktacji nieznacznie obniżyła się by

następnie przyjąć tendencję wzrostową. Zawartość białka przez cały ten okres wzrastała. Nastąpił niewielki spadek ilości produkowanego sera (około 0,25 kg) ale pod koniec ilość ta wzrosła zdecydowanie o około 2,97 kg. Średnie wyniki różniły się statystycznie istotnie.

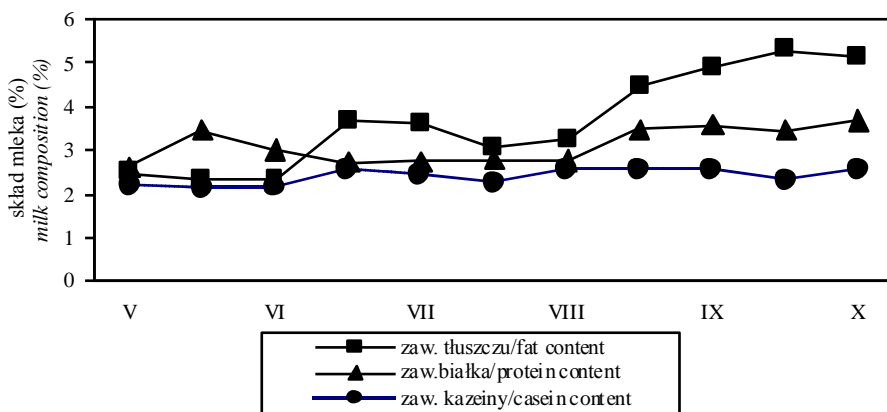
W ostatniej fazie laktacji, która przypadła na drugą część września i pierwszą połowę października nastąpiło zmniejszenie produkcji mleka. Zwiększyła się natomiast zawartość tłuszczu i białka. Zawartość kazeiny w mleku w pierwszej części (koniec września) spadła, by pod koniec laktacji podnieść się.

Ilość wyprodukowanego sera w poszczególnych miesiącach miała tendencję wzrostową, gdyż z tej samej ilości mleka (90 l) w maju wyprodukowano 8,97 kg sera, a w październiku 11,87 kg. w ciągu roku w poszczególnych miesiącach wzrastała ilość wyprodukowanego sera. Można to powiązać ze zmianą zawartości poszczególnych składników w mleku. Śledząc tendencję tych zmian można stwierdzić, że wraz z trwaniem laktacji zawartość tłuszczu, zawartość białka jak również kazeiny wzrastała i wpływała na ilość produkowanego sera.



Rys 1. Zmiany wydajności mleka w czasie laktacji

Fig. 1. Changes in milk yield during lactation



Rys. 2. Zmiany zawartości poszczególnych składników w mleku w czasie laktacji

Fig. 2. Changes in milk composition during lactation

Tabela 1 - Table 1

Ilość wyprodukowanego sera w poszczególnych miesiącach
Amount of cheese produced in different months of lactation

Ilość sera (kg) <i>Amount of cheese</i>	Miesiące / Months					
	V	VI	VII	VIII	IX	X
Średnia / <i>Mean</i>	8,97 b	9,85 b	9,63 b	9,60 b	12,82 a	11,87 a
SD	0,1	0,44	0,28	0,64	1,31	2,25

Średnie w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P < 0,05$).
Values in columns with different letters differ significantly ($P < 0,05$).

Produkcja sera w ostatniej fazie laktacji była najwyższa i różniła się istotnie od średnich ilości produkowanego sera w poprzednich okresach laktacji. Podsumowując należy stwierdzić, że poszczególne fazy laktacji charakteryzowały się odmienną zawartością poszczególnych składników mleka, co miało wpływ na ilość wyprodukowanego sera.

IV. LITERATURA

1. Danków-Kubisz R.: Nowoczesne metody przetwarzania mleka koziego. Wiadomości Zootechniczne. R. XLV. 1-2. s. 15-21. 2007.
2. Litwińczuk A., Kędzińska-Matyszek M., Król J., Barłowska J.: Produkcyjność kóz białych i barwnych uszlachetnionych różniących się wariantami genetycznymi α s1-kazeiny. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego. 72(3). s. 133-139. 2004.
3. Szymanowska A., Lipecka C.: Ocena wydajności i jakości mleka kóz z uwzględnieniem rasy i laktacji. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego. 43. s. 455-458. 1999.
4. Wszolek M.: Zagospodarowanie mleka koziego. Wiad. Zoot. R. XLIII. s. 4: 35-40. 2005.

MILK AND GOAT'S MILK CHEESE FROM THE PODKARPACIE REGION

Summary

The aim of the study was to determine goat's milk cheese parameters at different stages of lactation with regard to cheese-making. Milk and the cheese produced from it were taken from goats kept on a private farm in the Podkarpackie province. Milk yield per goat, calculated from test milkings, ranged from 388 to 423 l. As lactation progressed, the content of milk components changed, which had an effect on the amount of cheese made. The first month of lactation was characterized by low daily yield of milk per goat (0.92 kg) and low fat, protein and casein content. During this period, cheese production was the lowest (8.97 kg). In the final stage of lactation, the content of all milk components increased, while cheese production was the highest (11.87 kg) and differed significantly in relation to that found in the previous lactation stages.

Key words: goat's milk cheese, lactation, milk component