

## **Kitchenko L.M. ROLE OF RAW MATERIALS OF BUTTER PRODUCTION WITH THE COMBINED COMPOSITION OF RAW MATERIALS**

*General characteristic of butter production with the combined composition of raw materials and manufacturing technique of the product. The peculiarities of the technological parameters in butter with partial replacement of milk fat. The factors that affect the butter consistency, and the effect of fragrances on the formation of butter taste. The effect of vegetable oils on the general organoleptic characteristics of butter and the ways to eliminate their disadvantages due to regulation of the seasonal composition of milk fat.*

**Key words:** *butter, jaboty, milk fat*

Дата надходження до редакції: 22.04.2015 р.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В.М. Бондарчук

УДК 636,22/28

### **ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОПРИДАТНОСТІ МОЛОКА КОРІВ СУМСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

**І. В. Левченко**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

*В результаті формування в умовах Сумської області внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи проведені ряд досліджень, які показали, що корови цього типу мають високу молочну продуктивність і технологічну придатність для виробництва якісних твердих сирів.*

**Ключові слова:** *молоко, амінокислоти, сичужне зсідання, сир.*

**Актуальність теми.** На сучасному етапі розвитку молочного скотарства в Україні формування стад здійснюється за рахунок вітчизняних племінних ресурсів, а також імпорту молочної худоби зарубіжної селекції. Створення високопродуктивного сумського типу на сучасному етапі ґрунтується як на загально визначених положеннях, так і на розроблених та ефективно запроваджених нових принципах прискореного оновлення популяцій. Необхідність проведення об'єктивної оцінки продуктивних особливостей новоствореного типу, так як від якості використаних в подальшій селекції тварин залежить успіх в цілому.

**Мета і завдання досліджень.** Враховуючи важливість досліджень у цьому напрямку було передбачено здійснити комплексну оцінку продуктивних та технологічних ознак тварин внутрішньо породного сумського типу української чорно-рябої молочної породи в умовах північно-східного регіону України.

У зв'язку з цим було поставлено завдання: оцінити якість сиру, виробленого з молока корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів.

В сировиробничій галузі якість молока потребує спеціальних вимог, які поєднуються в розумінні сиропридатності молока. Молочна сировина вважається придатною для виробництва сиру, якщо вона наділена необхідними органолептичними, фізико-хімічними, біологічними властивостями і забезпечена санітарно-гігієнічним вимогам [1,2].

Порода великої рогатої худоби в цьому напрямку повинна відповідати як кількісній так і якісній молочній продуктивності. [3].

Не дивлячись на те, що в літературних довідниках вже з'являються свідчення про такі технологічні властивості молока сумського типу української чорно-рябої молочної породи як сиропридатність, нами були проведені дослідження в цьому напрямку. В зв'язку з цим вивчення хімічного складу і технологічних властивостей молока корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи в порівнянні з тваринами української чорно-рябої молочної породи і північно-східного молочного типу бурої породи становить собою науковий і практичний інтерес.

придатність, нами були проведені дослідження в цьому напрямку. В зв'язку з цим вивчення хімічного складу і технологічних властивостей молока корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи в порівнянні з тваринами української чорно-рябої молочної породи і північно-східного молочного типу бурої породи становить собою науковий і практичний інтерес.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження були проведені в держплемзаводі «Перше Травня» Сумського району Сумської області протягом 2013-2014 років. На дослід добирали корів 3-5 лактацій по 15 голів у кожній групі.

Технологічні властивості молока, фізико-хімічний аналіз сиру проводили за загально прийнятими методиками [4]. Амінокислотний склад сиру визначали на автоматичному аналізаторі Т-339. Характеристика північно-східного типу бурої породи наведена за даними В.М.Овчаренко [6].

Економічну ефективність використання корів різних порід встановлювали по молочній продуктивності за лактацію та кількістю молочних продуктів, які можливо отримали в середньому на одну корову в рік.

Біометричну обробку експериментальних матеріалів проводили за методикою М.О.Плохінського [5] з використанням ЕОМ IBM PC/AT 486 ДХ та програмного забезпечення компанії „Mikrosoft”.

**Результати досліджень.** Виробництво сиру вимагає, щоб молоко мало високі органолептичні властивості, здатність до швидкого згортання під дією сичужного ферменту, оптимальний об'єм бажаної мікрофлори молочнокислих бактерій, низьким відновлювально-окислювальним потенціалом і достатнім вмістом фосфорних та кальцієвих солей.

Серед генетичних факторів значний вплив має порода худоби. Так, молоко корів української

чорно-рябої та сумського типу чорно-рябої молочної порід бідніше за вмістом сухої речовини на 0,28 і 0,17% відповідно, ніж у тварин північно-східного молочного типу бурої породи. За концентрацією СЗМЗ різниця між породами несуттєва.

Більш жирномолочні корови північно-східного молочного типу – 3,85%, корови сумського типу мали вміст жиру в молоці – 3,71%, а аналоги української чорно-рябої молочної породи лише 3,62%. Аналогічні дані нами отримані і при визначенні кількості білка в молоці різних порід. Найменша частка казеїну в молоці корів української чорно-рябої молочної породи – 2,6%. Різниця з коровами сумського типу склала 0,04% і північно-східного молочного типу бурої породи – 0,10%, але вона статистично невірогідна.

В цілому молоко піддослідних корів всіх порід відповідають вимогам, які ставлять до молока – сировини, призначеною для виробництва сиру.

Здатність молока до сичужного зсідання є ознакою його придатності до виробництва сиру. В

залежності від тривалості утворення згустку молоко поділяється на три типи: перший – швидко зсідається молоко (до 15 хвилин); другий – нормально зсідається (16-40 хвилин); третій – повільно зсідається (більше 40 хвилин). Результати наших дослідів показали, що молоко піддослідних корів за зсіданням сичужним ферментом віднесено до другого типу (31,9...34,4 хвилини) – найбільш придатному для виробництва сиру. За фазою гелеутворення та щільністю згустку різниця між тваринами різних порід несуттєва.

За витратами молока на виробництво 1 кг готового продукту – сиру, між піддослідними групами різниця незначна і невірогідна. Найменш витрачалося на виробництво 1 кг твердого сиру молока від корів північно-східного молочного типу бурої породи (10,0 кг), а найбільш – корови української чорно-рябої молочної породи – 11,3 кг.

Результати вивчення якості зразків сирів, одержання в ході дослідного виготовлення з молока корів різних порід наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Склад сиру, одержаного з молока корів різних порід, % (n= 15)**

Показники	Сумський тип української чорно-рябої молочної породи	Українська чорно-ряба молочна порода	Північно-східний молочний тип бурої породи (Овчаренко В.М., 7)
<b>Волога</b>	47,9±0,31	48,7±0,29	48,1±0,31
Суша речовина	52,3±0,27	51,9±0,30	51,9±0,31
Зола	4,33±0,04	4,28±0,05	4,29±0,04
Органічна речовина	47,70±0,29	47,65±0,27	47,61±0,30
в т.ч.білок	24,67±0,19	24,25±0,16	24,23±0,27
жир	21,14±0,13	21,53±0,19	21,52±0,21
органічні кислоти	1,89±0,02	1,87±0,04	1,86±0,03

Дані таблиці 1 свідчать, що істотної різниці у хімічному складі сирів, одержаних з молока корів різних порід в наших дослідженнях не було встановлено.

Сири, які отримані з молока піддослідних корів, були доброї якості, мали досить виразний смак і аромат, ніжну консистенцію і гарний рисунок. Таким чином, молоко піддослідних корів

придатне для виробництва твердих сирів вищого сорту.

Одним із найцінніших компонентів сиру є білки, які містять у достатній кількості всі незамінні амінокислоти для людського організму.

Матеріали вивчення кількості амінокислот у різних сирах, які одержані з молока корів різних порід представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Амінокислотний склад зрілих сирів корів різних порід, г/кг**

Амінокислоти	Сумський тип української чорно-рябої молочної породи	Українська чорно-ряба молочна порода	Північно-східний молочний тип бурої породи (Овчаренко В.М., 7)
Лізин	20,69±0,31	19,54±0,27**	21,23±0,33
Треонін	12,05±0,19	11,34±0,18**	12,16±0,40
Валін	24,12±0,17	22,77±0,15***	16,05±0,34***
<b>Метіонін</b>	3,84±0,13	4,59±0,11***	3,52±0,06
Ізолейцин	9,09±0,14	9,18±0,13	9,59±0,21
Лейцин	26,27±0,29	25,41±0,32	28,30±0,67*
Фенілаланін	9,10±0,21	9,20±0,28	11,92±0,46***
Гістудин	7,53±0,40	7,33±0,44	3,20±0,11
Аргінін	7,83±0,54	7,92±0,71	9,36±0,20
Цистін	2,88±0,13	3,09±0,08	3,09±0,08
<b>Сума незамінних амінокислот</b>	<b>123,89</b>	<b>120,37</b>	<b>118,42</b>
Аспарінова кислота	13,96±0,35	12,76±0,37*	17,90±0,21***
Глутамінова кислота	58,71±0,47	57,77±0,50	50,46±0,72
Серін	14,69±0,49	13,99±0,45	14,99±0,66
Пролін	41,29±0,25	42,99±0,27***	31,79±0,21
Гліцин	7,78±0,11	7,24±0,09***	5,63±0,07
Аланін	13,89±0,17	13,05±0,15	9,35±0,16
Тирозін	11,94±0,19	12,30±0,21	10,20±0,28***
<b>Сума заміних амінокислот</b>	<b>162,26</b>	<b>160,10</b>	<b>140,32</b>
<b>Амінокислотний індекс</b>	<b>0,764</b>	<b>0,752</b>	<b>0,844</b>

Дані таблиці 2 показують, що кількість окремих груп амінокислот у білка сиру піддослідних тварин визначено породою. Так, незамінних амінокислот найбільше в сирі із молока корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи. За вмістом лізину, треоніну, валіну, метіоніну, лейцину, фенілаланіну, гістидину і аргініну вірогідна різниця була між сирами з молока корів різних порід. Аналогічні дані отримані нами і по замінним амінокислотам, окрім серіна.

Одним із показників, який характеризує поживну якість сиру, є амінокислотний індекс. Він відображає співвідношення незамінних амінокислот до замінних. Чим вищий цей індекс, тим повноціннішим є сир. Пріоритет за цим показником в наших дослідках за північно-східним молочним типом бурої породи.

Молоко піддослідних корів відповідало вигомам, які ставлять до сировини, призначеної для

виробництва сиру. Найменш витрачалося на виробництво 1 кг сиру молока від корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи – 10,9 кг, а найбільш – від корів української чорно-рябої молочної породи – 11,3 кг. Різниця між групами корів статистично невірогідна.

За хімічним складом сирів, одержаних з молока корів різних генотипів різниця також статистично невірогідна.

Сири, вироблені з молока корів піддослідних груп мали високу бальну оцінку (91,4 – 92,7 балів) і були віднесені до вищого сорту.

Матеріали досліджень амінокислот у сирах, які одержані з молока піддослідних корів свідчать, що їх кількість визначена генотипом. Амінокислотний індекс, який характеризує поживну якість сиру і відображає співвідношення незамінних амінокислот до замінних був найвищий у тварин сумського типу української чорно-рябої молочної породи (табл.3).

Таблиця 3

**Розподіл амінокислот зрілих сирів корів різних генотипів, г/кг**

Показник	Сумський тип української чорно-рябої молочної породи	Українська чорно-ряба молочна порода
Сума незамінних амінокислот	123,89	120,37
Сума замінних амінокислот	162,26	160,10
Амінокислотний індекс	0,764	0,752

Таблиця 4

**Економічна ефективність використання молока корів різних порід (в розрахунку на одну голову)**

Показник	Сумський тип української чорно-рябої молочної породи	Українська чорно-ряба молочна порода	Північно-східний молочний тип бурої породи (Овчаренко В.М., 7)
Надій за лактацію, кг	4355	3895	3401
Вміст жиру в молоці, %	3,71	3,62	3,85
Молоко базисної жирності, кг	4752	4147	3851
Ціна реалізації, грн./т	500	500	500
Вартість молока, грн.	2376,0	2073	1925,5
Різниця між групами:			
грн.	+450,5	+148,0	0
%	123,4	107,7	100,0
Отримано за лактацію, кг:			
Сухої речовини	529,1	468,9	414,9
молочного жиру	161,6	141,0	130,9
молочного білка	141,5	124,6	113,2
Витрати молока на 1 кг сиру, кг	10,9	11,3	10,0
Можна отримати сиру, кг	399,5	344,7	340,0
Різниця між групами, кг	+59,5	+4,7	0
Виручка від реалізації сиру за ціною 15 грн./кг, грн.	5992,5	5170,5	5100,0

З даних таблиці 4 видно, що при реалізації молока на кожну корову сумського типу отримано на 450,5 грн. Більше, ніж від тварин північно-східного молочного типу бурої породи. Трохи меншу перевагу мали корови української чорно-рябої молочної породи – 148 грн.

При переробці молока на сир в середньому на корову Сумського типу можна виробити 399,5 кг сиру і одержати при його реалізації 5992,5 грн.

Від корів української чорно-рябої і північно-східного молочного типу бурої порід – 344,7 кг і 5170,5 грн., 340 кг і 5100 грн. Відповідно.

**Висновки.** Молоко піддослідних корів мають добрі технологічні властивості та якісні характеристики, на підставі чого рекомендуємо їх використовувати в молочній промисловості при виробництві сиру вищих сортів. За витратами молока на виробництво 1 кг сиру різниця між піддослідними групами статистично невірогідна.

Амінокислотний індекс характеризує поживну якість сиру, відображає співвідношення незамінних амінокислот до замінних. Кількість окремих груп амінокислот білка сиру піддослідних тварин визначена генотипом.

#### **Список використаної літератури:**

1. Состав и технологические свойства молока разных пород и породосочетаний // Н.И. Машкин, В.Н. Овчаренко, А. А. Педос, Т.А.Тарасова / генотипы пород животных и методы его использования. –

Харьков: РИО ХЗВИ, 1995. – С. 27-28.

2. Гонтов М.Е. Черкушенко Е.В. Состав и технологические свойства молока коров швицкой породы разных методов селекции // Удосконалення племінних і продуктивних якостей популяції бурої худоби. – К.: Асоціація „Україна”, 1996.–С.62-64.

3. Овчаренко В.М., Ладика В.І. Сиро придатність молока та якість сиру в залежності від генотипу корів// вісник Сумського державного аграрного університету: Тваринництво. К.: БМТ, 1999.

4. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. Козыря В.С., Свеженцева А.И. – Д.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.

5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

6. Овчаренко В.М. Продуктивність, склад та технологічні властивості молока корів бурих порід різних генотипів: Автореферат дисертації канд. с.-г. Наук: 0,.02.04/ Суми, аграрний ун-т. – Суми, 1999. – 17 с.

**Левченко, И. В. Характеристика сыропригодности молока коров сумского типа украинской черно-пестрой молочной породы.**

*В процессе формирования в условиях Сумской области нового внутривидового типа молочного скота украинской черно-пестрой молочной породы проведены ряд исследований, которые показали, что коровы этого типа имеют высокую молочную продуктивность и технологическую пригодность для производства высококачественных твердых сыров*

**Ключевые слова:** молоко, аминокислоты, сычужных свертывания, сыр.

**Levchenko, I.V. Cheese dairy finish milk cow of Sumy type ukrainian black - white milk sort.**

*In conditions an Sumy area is formed new inside breed type ukrainian black-motley milk sort. Research have shown that cows of this type have high milk efficiency, and their milk with cheese production available.*

**Key words:** milk, amino acids, rennet coagulation cheese.

Дата надходження до редакції: 01.04.215 р.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В.М. Бондарчук

УДК 637.146.1

**РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ МАСЛА**

**Л. М. Кітченко**, ст. викладач, Сумський національний аграрний університет

*Представлено шляхи вирішення проблеми збільшення виробництва продукції у виробництв масла і завдяки ресурсозберігаючим технологіям. Представленні особливості загальних технологічних операцій при виробництві масла із зниженою масовою часткою жиру. Охарактеризовані основні види низькожирного масла та шляхи удосконалення технологічних ліній для його виробництва.*

**Ключові слова:** виробництво масла, енергозберігаючі технології

**Вступ.** В сучасних умовах економічного розвитку формування асортиментної політики підприємства - прерогатива виробника. Будується вона з урахуванням багатьох факторів, включаючи, в першу чергу, забезпеченість сировиною та його якістю, технічними можливостями підприємства, рівнем рентабельності виробництва, уподобаннями споживача та ін. Аналіз багатьох із зазначених вище факторів, на жаль, свідчить не на користь вершкового масла класичного складу. Обумовлено це тим, що традиційні його види вимагають підвищених витрат молока – сировини.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Забезпеченість сировиною така, що збільшення виробництва традиційних видів масла може завдати шкоди виробництву інших, не менш цінних молочних продуктів, які вживаються щодня. Крім того, підвищена витрата молока зумовлює високу собівартість вершкового масла. За даними соціологічного опитування, опубліковано-

го в пресі, від 25 до 55 % українців вважають для себе дорогим вершкове масло і тому в раціоні харчування частково замінюють його на інші жирові продукти - маргарин і спреди. Рівноцінною такою заміною можна назвати лише приблизно і тільки тоді, коли в їх складі використовуються високоякісні жири при оптимальному їх поєднанні з молочним.

Для значної частини населення, що вважає за краще все-таки продукти з натуральною жирною фазою, можуть бути запропоновані вершкове масло зниженої жирності та його низькожирні аналоги - масляні і вершкові пасти, які можуть замінити традиційне вершкове масло в разі використання його в бутербродних цілях, приготування десертів, заправки других страв і гарнірів. Вищеназвані групи продуктів близькі до вершкового масла за споживчими показниками, але відрізняються від нього порівняно зниженою калорійністю і вмістом холестерину, підвищеною біологічною