

УДК 619:614.31:637.54'656.998**Тишківська Н.В.**, кандидат ветеринарних наук
Білоцерківський національний аграрний університет**ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ З ГОСПОДАРСТВ РІЗНОЇ
ФОРМИ ВЛАСНОСТІ**

Вивчено показники якості молока, що надходило на молокопереробне підприємство із особистих селянських господарств та молочних ферм. У молоці визначали титровану та активну кислотність, температуру, густину, масову частку жиру та білків. Внаслідок проведених досліджень виявлено, що показники молока особистих селянських господарств вірогідно поступаються якості колективним господарств.

Ключові слова: молоко, загальна кислотність, активна кислотність, густина, масова частка жиру, масова частка білку.

В продовольчому комплексі країни важливе місце посідає виробництво молока, як продукту, незамінного за вмістом поживних і мінеральних речовин та багатьох цінних вітамінів. Розвиток ринку молока та продуктів його переробки вимагає посиленої уваги до питань якості та безпеки продукції.

З переміщенням виробництва молока від колективних господарств до особистих селянських погіршилась його якість і зменшилась кількість. Потреба в поставках високоякісного молока стимулює молокопереробні підприємства підвищувати вимоги до показників якості та безпеки сирого товарного молока як сировини для виробництва молочних продуктів.

Тому формування конкурентоспроможного виробництва молока в аграрних підприємствах різних форм власності є однією з найважливіших завдань вирішення продовольчої безпеки країни та успішного розвитку аграрного сектора.

Мета роботи – вивчити показники якості молока, що надходило на молокопереробне підприємство з господарств різних форм власності.

Методика дослідження – Показники якості сирого товарного молока визначали на молокопереробному підприємстві – Білоцерківський молочний комбінат, що надходило із особистих селянських господарств та колективних. Відбір проб молока та визначення показників якості проводили згідно із загальноприйнятими вимогами чинної нормативно-технічної документації.

Результати дослідження. Згідно з Законом України “Про молоко і молочні продукти” молоко, яке виробляється в Україні, повинно відповідати показникам якості та безпеки, що встановлені чинним законодавством України. Державним стандартом [1] визначено параметри, за якими має проводитися оцінка молока і переробні підприємства проводять контроль якості продукції, що приймається. Так, за стандартом молоко при закупівлі розподіляється на чотири гатунки: екстра, вищий, перший та другий. Воно має бути отримано від здорових корів, охолодженим і профільтованим, і оцінюється за такими показниками якості: густина, кислотність, загальне бактеріальне забруднення, вміст соматичних клітин, чистота і вміст жиру та білка.

За результатами власних досліджень (табл. 1), кислотність досліджуваного молока отриманого від суб’єктів господарювання коливалася в межах від 16,0 до 19,0°Т,

за середнього значення $17,5 \pm 0,56^\circ\text{T}$. Кожен зразок можна віднести до певного гатунку: екстра, вищого та першого.

Підвищення титрованої кислотності викликає небажані зміни властивостей молока, наприклад, зниження стійкості білків при нагріванні. Саме тому, титрована кислотність – це критерій оцінки якості молока, яке заготовляється для молокопереробної промисловості.

Титрована кислотність молока, що надходило від особистих селянських господарств коливалася в межах від 18 до 21°T , що вірогідно ($P < 0,05$) перевищує показники молока отриманого із колективних господарств (табл. 1)

Кислотність молока окремих тварин може змінюватися в досить широких межах, оскільки залежить від стану обміну речовин в організмі тварин, який визначається раціонами, породою, віком, фізіологічним станом, індивідуальними особливостями тварин [2, 3].

Таблиця 1. Фізико-хімічні показники незбираного молока

Показник	Біометричні показники	Надходження молока		P<
		від колективних господарств	від особистих селянських господарств	
Кислотність, °T	M±m	$17,5 \pm 0,56$	$19,3 \pm 0,4$	0,05
	Lim	16,0–19,0	18–21	
Величина рН	M±m	$6,7 \pm 0,05$	$6,65 \pm 0,02$	0,2
	Lim	6,6–6,9	6,62–6,68	
Температура, °C	M±m	$8,3 \pm 0,1$	$14,1 \pm 0,5$	0,001
	Lim	8,1–8,7	12,5–15,7	
Густина, кг/м ³	M±m	$1028,7 \pm 0,42$	$1026,9 \pm 0,4$	0,2
	Lim	1027–1030	1025,9–1028,0	
Масова частка жиру, у проц.	M±m	$4,4 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,25$	0,05
	Lim	3,32–5,15	3,26–3,42	
Масова частка білка, у проц.	M±m	$3,4 \pm 0,18$	$3,0 \pm 0,07$	0,05
	Lim	2,79–3,94	2,87–3,03	

Титрована кислотність є критерієм оцінки свіжості і натуральності молока, слід пам'ятати, що молоко може мати підвищену (до 26°T) або знижену (менше 16°T) кислотність, але його не можна вважати недоброякісним або фальсифікованим, оскільки воно термостійке (витримує кип'ятіння) і дає негативну реакцію на наявність інгібуючих речовин. Таке молоко приймається як сортове на підставі свідчень стійлової проби, підтверджуючої натуральність.

Виявлення підвищеної (до 23 – 26°T) кислотності молока, одержаного від окремих тварин і навіть цілого стада, є наслідком серйозного порушення мінерального обміну в організмі тварин. Воно обумовлене, як правило, недостатньою кількістю солей кальцію в кормах [4, 5]. Молоко зі зниженою кислотністю недоцільно використовувати для виготовлення сиру, адже воно поволі згущується сичужним ферментом, а згусток, що утворюється, погано обробляється. Точніше кислотність можна контролювати, використовуючи рН-метод.

Активна кислотність досліджуваних проб від суб'єктів господарювання коливалась від 6,6 до 6,9, за середнього значення $6,7 \pm 0,05$ (табл. 1), що вірогідно не відрізняється від значень зразків особистих селянських господарств ($6,65 \pm 0,02$).

Величина рН цільного молока складає в середньому 6,5–6,7 і коливається в межах від 6,3 до 6,9, що свідчить про слабо лужну реакцію молока. Показник рН має велике значення, оскільки від нього залежать стабільність полідисперсної системи молока, умови зростання мікрофлори і її вплив на процеси дозрівання сиру, швидкість утворення компонентів, від яких залежить смак і запах молочних продуктів, термостійкість білків молока, активність ферментів.

Якість молока, що заготовлюється, великою мірою залежить від температури його охолодження. Результати наших досліджень показали, що на молокопереробне підприємство молоко від суб'єктів господарювання надходило з температурою охолодження від 8,1 до 8,7°C, тоді як температура молока з особистих селянських господарств коливалась в межах від 12,5 до 15,7°C залежно від пори року. Тобто молоко від населення, особливо в теплу пору року, надходило неохолодженим.

Густина молока – один із найважливіших показників, який характеризує його якість, її значення коливалися в межах від 1027 до 1030 $\text{кг}/\text{м}^3$, у молоці отриманого від суб'єктів господарювання, що залежить від щільності складових молока, причому білки, вуглеводи і солі підвищують густина, а жир – знижує.

Середнє значення по групі становило $1028,7 \pm 0,42$ $\text{кг}/\text{м}^3$, що вірогідно не відрізняється ($P < 0,2$) від густини молока, що надходило з особистих селянських господарств (табл. 1). Проте, у окремих пробах виявляли знижену густина та домішки води. За густиною молока можна чітко проконтролювати вміст води у ньому. Так, дослідження показали, що молоко густиною – 1028 $\text{кг}/\text{м}^3$ не містило домішки води, за густини $1027,9$ – $1027,0$ $\text{кг}/\text{м}^3$ в 38,0% проб молока була встановлена наявність більше 0,5% води, за густини $1026,9$ – $1026,0$ $\text{кг}/\text{м}^3$ таких проб налічувалося 95,2%, за густини – $1025,9$ $\text{кг}/\text{м}^3$ і менше всі проби молока містили більше 1,0% доданої води. Додавання до молока води невідомого походження підвищує рівень його небезпеки.

Вміст жиру є одним з головних показників, який характеризує поживні властивості і товарні якості молока. Жирність молока залежить від багатьох факторів, а саме від породи, віку тварини, лактації та годівлі [5–7].

Попередником молочного жиру є оцтова кислота, яка синтезується у рубці, та всмоктовуючись у кров і є постійним джерелом молочного жиру. Встановлено [6], чим більше утворюється у рубці оцтової кислоти у порівнянні з іншими леткими жирними кислотами, тим вищий відсоток жиру у молоці. І навпаки, якщо більше утворюється пропіонової кислоти, а відсоток оцтової знижується, то жирність молока знижується, проте зростає рівень білків [8, 9].

Концентрація жиру у молоці отриманого від суб'єктів господарювання коливалась в межах 3,32–5,15% (див. табл. 1). Жирність відібраних проб молока у більшості досліджених зразків була значно вище базисної норми, і лише у одному – мінімальний вміст жиру, що становить 3,32%. Причиною цього може бути порушення умов годівлі корів у цьому господарстві.

Жир – найбільш змінюваний компонент молока, який можна легко коригувати за допомогою годівлі. Молоко від особистих селянських господарств характеризувалось меншим вмістом жиру $3,5 \pm 0,25\%$, що вірогідно менше ($P < 0,05$), ніж у пробах отриманих від суб'єктів господарювання (табл. 1).

На думку німецьких спеціалістів, співвідношення між жиром і білком у молоці високопродуктивних корів не повинно бути меншим ніж 1,2 : 1. Менше співвідношення є ознакою підвищеного навантаження на обмін речовин. Якщо відношення наближається до 1:1, необхідно перевірити основні параметри раціону, звернувши увагу на те, щоб вміст крохмалю був не більшим 28%, сирого жиру – 7%, а сирої клітковини – не менше 16 % сухої речовини раціону [7, 10, 11].

Співвідношення між жиром і білком у молоці отриманому від суб'єктів господарювання становить 1,3 : 1, що є нормою, проте у молоці від особистих селянських господарств співвідношення порушено і становить 1,1 : 1, що може бути ознакою підвищеного навантаження на обмін речовин. Низький вміст білка в молоці свідчить про нестачу енергії, а підвищений вміст – про надмірну кількість її в раціоні корів. Високий вміст жиру і низький вміст білка в молоці свідчить про те, що тварини недостатньо споживають енергії із кормами, і в організмі відбувається активний розпад жирових відкладень тіла (ознака прихованої форми ацетонемії) [6, 12].

Білки молока є найціннішими у харчовому відношенні, їх кількість у молоці отриманого від суб'єктів господарювання коливається в межах від 3,32 до 5,15% за середнього значення по групі $4,4 \pm 0,3\%$, ці значення вірогідно перевищують ($P < 0,05$) рівень білків у молоці від особистих селянських господарств.

На білковомолочність корів впливають такі фактори, як фізіологічний стан тварин, тривалість сервіс- та сухостійного періодів, сезон отелення, індивідуальні особливості та хвороби тварин [13, 14].

Найнижчий вміст білка відзначається в період вищого добового надою (2–3 міс. лактації) корів. Оптимальними вважаються коливання, коли вміст білка в молоці на початку лактації не зменшується більш ніж на 0,3–0,4%, а в кінці її – не перебільшує такі ж значення.

Отже, молоко від особистих селянських господарств містило менше жиру (3,26–3,42%) та білку (2,87–3,03%), що також може свідчити про його ймовірну фальсифікацію.

Висновки. 1. Результати проведених досліджень показали, що молоко від суб'єктів господарювання на молокопереробне підприємство надходило першим гатунком від особистих селянських господарств – другим, що підтверджується показниками титрованої кислотності – $17,5 \pm 0,56$ °Т і $19,3 \pm 0,4$ °Т відповідно.

2. Молоко від особистих селянських господарств на молокопереробне підприємство надходило неохолодженим – $14,1 \pm 0,5$ °С, від суб'єктів господарювання охолодженим із середньою температурою $8,3 \pm 0,1$ °С, що вірогідно впливає на його якість.

3. Густина сирого товарного молока отриманого від господарств різних форм власності вірогідно не відрізнялася ($P < 0,2$), проте у окремих пробах молока отриманих із особистих селянських господарств виявляли знижену густину та домішки води, що підвищує рівень його небезпеки.

4. Молоко із особистих селянських господарств характеризувалось вірогідно менше ($P < 0,05$) вмістом жиру $3,5 \pm 0,25$ %, та білку $3,0 \pm 0,07$, ніж у пробах отриманих від суб'єктів господарювання, що може бути ознакою його ймовірної фальсифікації, або підвищеним навантаження на обмін речовин.

Література

1. ДСТУ 3662–97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі". – К., 1997. – 11 с.
2. Якубчак О.М. Фізичні та біохімічні властивості молока / О.М. Якубчак // Молочное дело. – 2005. – № 12. – С. 36–38.
3. Гончаренко І.В. Якість та безпека сирого молока / І.В. Гончаренко // Молочное дело. – 2006. – № 1. – С. 54–55.
4. Кухтин М. Одержання якісного і безпечного молока / М. Кухтин // Тваринництво України. – 2007. – №7. – С. 7–8.
5. Біохімія молока: практикум / [Кравців Р.Й., Вісарик О.Й., Параняк Р.П.]. – Львів: ТеРус, 2000. – 150 с.
6. Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Г. Янович, Л.І. Сологуб. – Львів, 2000. – 384 с.
7. Сердюкова Т. Влияние кормов на качество молока / Т. Сердюкова // Эффективные корма и технологии. – 2007. – № 4. – С. 22–25.
8. Ладика В. Вітчизняний ринок молока: питань більше, ніж відповідей / В. Ладика, О. Маслак // Пропозиція. – 2010. – № 4. – с. 29–32.
9. Пабат В. Ветеринарно-зоотехнічні аспекти якості молока / В. Пабат, Д. Вінничук, І. Гончаренко // Вет. мед. України. – 1997. – № 8. – С. 42–43.
10. Combined effects of once-daily milking and feeding level in the first three weeks of lactation on milk production and enzyme activities, and nutritional status, in Holstein cows / V. Rémond, S. Aubailly, Y. Chilliard [et al.] // Anim. Res. – 2002. – Vol. 51. – P. 101–117.
11. Kegley E.B. Bioavailability of feed-grade copper sources (oxide, sulfate, or lysine) in growing cattle / E.B. Kegley, J.W. Spears. // J. Anim. Sci. – 1994. – № 72. – P. 2728–2734.
12. Семко Т.В. Про сезонні зміни молока, яке виробляється в колективних та індивідуальних господарствах / Т.В. Семко, З. Бондарчук // Молочное дело. – 2007. – № 4. – С. 22–23.
13. Горелик О. Изменения белкового состава молока / О. Горелик // Молоч. и мясн. скотоводство. – 2001. – № 7. – С. 38–40.
14. Ференц Л.В. Якість молока протягом лактації у корів різних генотипів української чорно-рябї молочної породи / Л.В. Ференц // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 200–208.

Summary**Indicators of internals of milk of cows from economies of different forms proper / Tyshkivska N.**

We are studied the indicators kind of milk, that acted on a milk processing enterprise from the personal peasants and milk farms. In milk determined ob-schuyu and active acidity, temperature, density, mass particle of fat and albumens. In results of the conducted researches discovered, that the indscators of milk of the personal peasants economies for certain yield to quality collective economies.