

УДК 636.12(083.74)**Новаленко Н.О.**, старший викладач**Поліщук О.**, студентка**Вишневська О.**, студентка

Вінницький національний аграрний університет

СУЧАСНІ ПОНЯТТЯ ПРО ЯКІСТЬ МОЛОКА

Розглянуто показники, що характеризують якість молока. Встановлено, що для забезпечення необхідної якості молока потрібна чітка система заходів, що попереджають причину і визначають шляхи усунення можливих відхилень від норми.

Для споживача молоко є якісним, якщо воно не тільки має високу харчову цінність - достатню кількість жирів, білка, мінеральних речовин, вітамінів, - а й безпечно, тобто не містити ні шкідливих бактерій, ні антибактеріальних препаратів. Переробник молока звертає увагу ще й на ступінь придатності сировини для виготовлення різних продуктів, якість і кількість яких багато в чому залежить від рівня бактеріального обсіменіння і вмісту соматичних клітин в сирому молоці; від якості реалізованого молока встановлюється ринком його ціна: якісне молоко - більша прибутковість.

Основними показниками, що характеризують якість молока, є: вміст жиру, бактеріальна забрудненість; вміст білка, вміст соматичних клітин, наявність інгібіторів, точка замерзання, алкогольна проба, термостійкість.

Бактеріальна забрудненість - це кількість мікроорганізмів в 1 см³ молока. У молоці можуть міститися бактерії, дріжджі і плісняві гриби. Вони потрапляють в молоко при доїнні із зовнішнього середовища. Підвищена бактеріальна забрудненість - результат недотримання правил гігієни при виробництві молока і його зберіганні. За європейськими стандартами, показник бактеріального обсіменіння в сирому продукті не повинен перевищувати 100 тис. в 1 см³. В Україні, згідно з новим ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі", для вищого гатунку молока орієнтовна кількість бактерій становить до 300 тис. в см³. Висока бактеріальна забрудненість призводить до погіршення смаку, зниження поживної цінності сирого молока і виготовлених з нього продуктів, а також сприяє значному скороченню їх терміну зберігання.

Бактеріальна забрудненість молока значно підвищується при маститі у корів. Кількість виявлених при цьому захворюванні бактерій залежить від форми маститу і його стадії, а також виду патогенів. Щоб зменшити вміст бактерій в молочній сировині, необхідно дотримуватись високих гігієнічних стандартів на фермі, а також під час транспортування і переробки сировини. Дуже важливо застосовувати сучасні охолоджувальні установки, що підтримують температуру молока не вище 4 ° С, так як в цих умовах зберігається фермент молока, здатний пригнічувати ріст бактерій.

Ще одним найважливішим параметром в оцінці якості та його придатності для переробки є кількість в ньому соматичних клітин, які по суті представляють собою клітини тіла тварини. Зокрема, з них складаються тканини молочних проходів і альвеол, які беруть участь у секретії молока. У вимені відбувається постійне оновлення клітин епітеліальної тканини. Старі клітини відмирають і відриваються. До цього додаються клітини, що виконують захисні функції в організмі (лейкоцити). Тому

соматичні клітини постійно присутні в молоці.

На відміну від бактерій, соматичні клітини в видоєному молоці не розмножуються. Кількість соматичних клітин у молоці видоєному зі здорового вимені коливається між 10000 і 100000 в 1 мл. Вона залежить від індивідуальних особливостей тварини і його фізіологічного стану. Висока концентрація соматичних клітин є ознакою порушення секреції молока або захворювання, хоча ще й не є незаперечною ознакою захворювання вимені. Так, вміст соматичних клітин у молоці здорових тварин може збільшуватися з віком, в перші кілька тижнів після отелення в результаті мобілізації імунної системи корів для захисту молочної залози від інфекцій, при підвищеному впливі стресових факторів, наявності травматичних пошкоджень вимені.

За нормами європейських стандартів, допускається наявність не більше 250 тис. соматичних клітин в 1 см³, а за українським стандартом - 800 тис. в 1 см³. У Європейському союзі молоко з числом соматичних клітин (ЧСК) 400000 шт./мл не приймається на молокозаводи.

Велика кількість соматичних клітин викликає значні втрати молока.

Зі збільшенням ЧСК від 100000 до 270000 шт./мл річний удій корови знижується в середньому на 250 кг.

При кількості соматичних клітин 500000 в 1 мл якість молока через знижений вмісту в ньому казеїну, молочного цукру, кальцію, магнію і фосфору є недостатнім для одержання високоякісних молочних продуктів після його переробки. Отже, кількість соматичних клітин у 1 см³ є одним з основних показників якості молока.

Попадання в молоко інгібіторів (антибіотики, інші лікарські та миючі засоби) може бути пояснено різними причинами. До їх числа відносяться недотримання приписів щодо концентрації миючих і дезінфікуючих засобів, порушення режиму промивки, наявність залишків миючих засобів в обладнанні. Антибіотики перешкоджають переробку молока, тому молочні заводи строго контролюють їх наявність у молоці. Лактуючих корів, що проходять медикаментозне лікування, доять окремо. Профілактичні заходи щодо запобігання захворювань корів маститом проводять звичайно в сухостійний період.

Точка замерзання молока трохи нижче, ніж води, і дорівнює (-0,525)°C. Це пов'язано з вмістом в ньому різних розчинних речовин. Підвищення точки замерзання молока не завжди є наслідком простого додавання води. Часто причина криється у невідповідності раціону, недостатньому чи надмірному вмісті в ньому мінеральних та інших поживних речовин, а також незбалансованості енергопротеїнового співвідношення.

Термостійкість молока - показник стабільності білка при його нагріванні, основний фактор, що впливає на коагуляцію білка при його нагріванні. Основними причинами коагуляції білка є:

- додавання молозива в сире збірне молоко (норма-здавання молока після отелення не раніше 6-го дня);
- розвиток бактерій в результаті недостатнього або несвоєчасного охолодження молока;
- наявність гербіцидів в кормових засобах або залишки дезінфікуючих засобів в молочному обладнанні;
- початок процесу закисання (відбувається зниження вмісту казеїну, і молоко погано піддається переробці).

Алкогольна проба також є показником стійкості молочного білка до теплової обробки. Молоко, звернене при пастеризації, є непридатним для споживача.

Густина молока - показник, за яким судять про натуральність продукту. Густина натурального молока змінюється в діапазоні 1027-1032 кг/м³. Густина молока визначається:

- хімічним складом молока (знижується при збільшенні вмісту жиру і підвищується при збільшенні кількості солей, білків, лактози);
- дотриманням правил визначення показника (не раніше ніж через 2 години після доїння, в іншому випадку значення показника занижується на 0,8-1,5 кг/м³);
- стадією лактації (густина молозива 1037-1055 кг/м³);
- станом здоров'я тварин (густина молока, отриманого від тварин, хворих маститом, становить 1024-1025 кг/м³).

Густина молока змінюється при фальсифікації:

- знижується при додаванні води (кожні 10% доданої води викликають зменшення густини в середньому на 3 кг/м³) і підвищується при піднятті вершків або розведенням знежиреним молоком.

Знижена густина молока найчастіше помічена в зимово-весняний період. При цьому одна з основних причин: незбалансованість раціону, і перш за все за мінеральним складом.

Титрована кислотність молока - характеризує свіжість продукту. Кислотність свіжого молока становить 16-18°Т. Вона обумовлена кислотними солями (9-13°Т), білками молока (4-6°Т), вуглекислою та іншими кислотами (1-3°Т). Кислотність молока залежить від стану обміну речовин в організмі тварин, яке визначається кормовим раціоном, фізіологічним станом, індивідуальними особливостями тварини. Сильно змінюється кислотність протягом лактації та при захворюваннях тварини.

Таким чином, постійний контроль здоров'я тварин, аналіз якості одержуваного від них молока попереджають його втрати, підвищують прибутковість тваринницької галузі.

В даний час аналіз якості вимагає зміни існуючих уявлень (філософії) з цього питання. Якість молока сьогодні - це не констатація відповідності або невідповідності показника вимогам стандарту. Це чітка система заходів, що попереджають причину і визначають шляхи усунення можливих відхилень від норми.

Спочатку якість молока забезпечується при доїнні корів. Правильна організація доїння і дотримання гігієнічних вимог є гарантією отримання молока високої якості та запобігання захворювань вимені.

Персонал молочних господарств, які здійснюють догляд та доїння тварин, повинні усвідомлювати факт ризику присутності критичних точок у процесі доїння і вживати необхідних заходів з мінімізації попадання в молоко забруднень і домішок. При цьому основні правила та вимоги зводяться до наступного:

Місце відпочинку корів має бути сухим і з підстилкою. Це знижує ступінь забруднення вимені і витрати на його обмивку перед доїнням, запобігає можливість проникнення мікроорганізмів у вим'я тварин.

Особиста гігієна обслуговуючого персоналу передбачає чистий робочий одяг і миття рук безпосередньо перед доїнням.

Доїння корів проводиться в строго певний час.

Тварин з хворим вим'ям виділяють в окрему групу і доять останніми, уникаючи тим самим перенесення збудників та розповсюдження їх в стаді.

Перед початком доїння обов'язково здоювання перших цівок молока в окрему ємність. Таким чином, видаляють мікроорганізми, що зібралися у сосковому каналі, що дозволяє уникнути забруднення молока. Для зниження ризику інфікування інших

тварин ні в якому разі не можна здоювати молоко на руку, на підлогу, "на чобіт" або вилити вміст ємності на підлогу.

Після здоювання перших цівок молока дійки вим'я обмивають. Для цього використовують одноразові паперові рушники, просочені миючим і дезінфікуючим засобом. Сильно забруднене вим'я обмивається достатньою кількістю води і насухо обтирається. При відсутності одноразових рушників для протирання дійок і вим'я застосовують тканинні рушники. Для зниження ймовірності перенесення збудників маститу кожний рушник слід використовувати тільки для однієї тварини і прати при температурі не нижче 95°C.

Необхідно строго дотримуватись правил доїння: підготовка корови до доїння повинна проводитися не довше 50 секунд. За цей час оператор (дояр) повинен виконати наступні прийоми: здоювання перших цівок, обмивання і обтирання дійок і вим'я. Підготовчий масаж при використанні сучасних доїльних установок здійснюється автоматично у верстах установки.

На вим'я, готове до доїння, відразу ж надягають доїльні стакани, спочатку на далекі, потім на ближні від дояра дійки вим'я, уникаючи підсосу повітря. Процес доїння повинен контролюватися, щоб не допускати перетримки апаратів на вимені, після того як корова видоїлась. При зниженні потоку молока до 800 або 600 г/хв. проводиться додоювання. Сучасні доїльні установки, оснащені маніпуляторами або роботами, додоювання проводять автоматично. Для попередження проникнення мікробів всередину дійок після зняття доїльних стаканів дійки дезінфікують, тому що дійкові канали повністю закриваються лише через 20-30 хвилин після закінчення доїння.

Промивання доїльної установки. Після закінчення доїння апарати витирають ззовні і промивають теплою (до 40°C) водою. Для знищення мікроорганізмів апарати миють, застосовуючи спеціальні щітки і суміш миючих і дезінфікуючих засобів, асортимент яких тепер значний. Для видалення залишків дезінфікуючого засобу апарати промивають чистою теплою водою, а для просушування їх підвішують доїльними стаканами вниз.

Молокопроводи промивають водою і дренажною губкою, дезінфікують відповідними засобами. Для цього суміш миючого і дезінфікуючого засобу проганяється по молокопроводу протягом 10-15 хвилин (вихідна температура суміші більше 40°C). Завершують промивку чистою теплою водою. Залишки вологи видаляють за допомогою дренажної губки.

Потрібно пам'ятати правило: у жодному разі не можна промивати доїльні апарати, особливо молокопроводи, відразу гарячою водою - це веде до згортання і осадження залишків органічних речовин молока на стінках апаратів і подальшого утворення так званого "камня".

Факторами, що визначають якість молока, є його охолодження і зберігання на підприємстві-виробнику. Швидке охолодження попереджує розмноження мікроорганізмів, подовжує його бактеріцидну фазу.

При щоденній здачі молока його охолодження до 4-6°C повинно відбуватися не довше 3 годин від початку доїння.

Належним чином охолоджують молоко, використовуючи танки і ванни. При здачі молока через день слід враховувати необхідність зберігання його в подвійному обсязі.

У літньо-табірних умовах необхідність охолодження молока ще більше впливає на його якість і терміни зберігання.

Відразу ж після зливу молока ємності для зберігання молока промивають.

Таким чином, постійний контроль здоров'я тварин, аналіз якості одержуваного від них молока знижують його собівартість, зводять до мінімуму збитки від його виробництва, а в подальшому і при його переробці.

У комплексі чинників, що впливають на продуктивність і якість молока, годівля займає важливе місце. У корови молоко на язиці" - говорить народне прислів'я. За даними вітчизняних і зарубіжних вчених частка впливу кормових факторів на продуктивність тварин становить 60-70%, генетичних - 20-30% і близько 10% припадає на умови утримання. Враховуючи це, можна зробити висновок про те, що для суттєвого збільшення якості слід в першу чергу підвищити якість кормів і забезпечити потреби корів всіма необхідними поживними і біологічно активними речовинами.

Література

1. Вимоги щодо виробництва молочної продукції. Технічний регламент // Молокопереробка. - 2010. - № 2. - С. 12-20.
2. Європейські вимоги до виробництва молока та молочних продуктів: Довідник. – Львів: ПП «НТЦ – Леонорм –СТАНДАРТ», 2007. – 220 с.
3. Грьоневольд Я. Шляхи до зниження соматичних клітин // Agroexpert: практичний посібник аграрія. – 2011. - №2. - С.55-57.
4. Козак В. Л. Факторы, влияющие на микробиологические показатели сырого молока // Молочное дело. - 2009. - № 7/8. - С. 24-26.
5. Кучер Л.Ю. Роль якості в забезпеченні прибутковості виробництва молока//Вісник аграрної науки.-2011.-№7.- С.76-78.

УДК 636.12(083.74)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОНЯТИЯ О КАЧЕСТВЕ МОЛОКА / Новаленко Н.О., Полищук О., Вишневская О.

Для потребителя молоко является качественным, если оно не только имеет высокую пищевую ценность - достаточное количество жиров, белка, минеральных веществ, витаминов, - а и безопасное, то есть не содержит ни вредных бактерий, ни антибактериальных препаратов.

Основными показателями, характеризующими качество молока, являются: содержание жира, бактериальная загрязненность, содержание белка, содержание соматических клеток, наличие ингибиторов, точка замерзания, алкогольная проба, термостойкость.

Бактериальная загрязненность - это количество микроорганизмов в 1 см³ молока.

Бактериальная загрязненность молока значительно повышается при мастите у коров. Количество выявленных при этом заболеваниях бактерий зависит от формы мастита и его стадии, а также вида патогенов.

В отличие от бактерий, соматические клетки в выдоена молоке не размножаются. Количество соматических клеток в молоке выдоена по здоровому вымени колеблется между 10000 и 100000 в 1 мл.

Попадание в молоко ингибиторов (антибиотики, другие лекарственные и моющие средства) может быть объяснено различными причинами. К их числу относятся несоблюдение предписаний по концентрации моющих и дезинфицирующих средств, нарушение режима промывки, наличие остатков моющих средств в оборудовании. Антибиотики препятствуют переработку молока, поэтому молочные

заводы строго контролируют их наличие в молоке.

Термостойкость молока - показатель стабильности белка при его нагревании, основной фактор, влияющий на коагуляцию белка при его нагреве.

Плотность молока - показатель, по которому судят о натуральности продукта. Плотность натурального молока изменяется в диапазоне 1027-1032 кг/м³.

Факторами, определяющими качество молока, является его охлаждения и хранения на предприятии-изготовителе.

Таким образом, постоянный контроль здоровья животных, анализ качества получаемого от них молока снижают его себестоимость, сводят к минимуму убытки от его производства, а в дальнейшем и при его переработке.

UCC 636.12(083.74)

MODERN CONCEPTS OF THE QUALITY OF MILK / Novalenko N., Polishchuk A., Vishnevskaya O.

For the consumer milk is high quality, if it not only has a high nutritional value - enough fat, protein, minerals, vitamins - but safe, is not contain any harmful bacteria or antibiotics.

The main indicators of the quality of milk are: fat content, bacterial contamination, the protein content of somatic cells, the presence of inhibitors, the freezing point, alcohol test, thermal stability.

Bacterial contamination - is the number of microorganisms in 1 cm³ of milk.

Bacterial contamination of milk significantly increases with mastitis in cows. Number of detected bacteria in this disease depends on the form of mastitis and its stage and type of pathogens.

Unlike bacteria, somatic cells in the milk milked multiply. Somatic cell count in milk milked from the udder of healthy ranges between 10000 and 100000 in 1 ml.

Eye milk inhibitors (antibiotics, other medicines and detergents) can be explained by various reasons. These include non-prescriptions on concentration detergents and disinfectants, violation of flushing, the presence of residues of detergents in equipment. Antibiotics prevent the processing of milk, so dairies strictly control their presence in milk.

Thermal stability of milk - an indicator of the stability of the protein when it is heated, the main factor affecting the coagulation protein when it is heated.

Density of milk - an indicator on which judge naturalness of the product. Density of natural milk varies in the range of 1027-1032 kg/m³.

The factors that determine the quality of milk is its cooling and storage manufacturers.

Thus, continuous monitoring of animal health, quality analysis derived from them milk reduce its cost, minimize losses from its production, and subsequently during its processing.

Рецензент: Сироватко К.М., кандидат с.-г. наук, доцент, Вінницький національний аграрний університет