

Комплекс заходів з підвищення якості молока

В.І. Смоляр, кандидат сільськогосподарських наук

УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

Запропоновано комплекс заходів, спрямованих на підвищення якості молока під час його виробництва, первинної обробки і постачання на молокопереробні підприємства з урахуванням розробленої класифікації факторів, які впливають на технологічні властивості продукції.

Відомо, що для виготовлення високоякісних молочних продуктів, особливо для дитячого харчування, твердих сирів, потрібно використання молока, термостійкість якого, тобто здатність протидіяти впливу тепла, зберігати свої властивості протягом певного часу, повинна бути не нижче другої групи, а кількість соматичних клітин – не більше 500 тис./см³. В Україні, на жаль, зі загальної кількості молока, яке виробляється, лише близько 15 % за якістю належать до вищого і першого ґатунків. Це наслідок того, що в нашій країні 80 % молока виробляється в особистих селянських господарствах (ОСГ) і лише 20 % – на спеціалізованих молочних фермах. До того ж, молоко, що виробляється в ОСГ, за якістю і кількістю не відповідає вимогам молокопереробних підприємств. У звичайних ОСГ, в умовах дрібнотоварного виробництва, досить проблематично отримати молоко за якістю вище другого ґатунку.

У молочному скотарстві базові критерії з подальшого розвитку галузі визначені. Для забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільного постачання населення молочними продуктами, а молокопереробні підприємства якісною сировиною в необхідних об'ємах виробництво молока повинно бути великотоварним. Для цього необхідно створювати спеціалізовані, високорентабельні молочні ферми, де технологія виробництва відповідала б сучасному рівню [1].

Для виконання поставлених завдань, поряд із нарощуванням виробництва продукції, особлива роль належить якості молока, як основі здорового харчування населення.

Метою аналітичних досліджень було розроблення комплексу заходів з підвищення технологічних властивостей молока під час його виробництва, первинної обробки і постачання на молокопереробні підприємства.

Молоко, яке знаходиться у вимені здорової корови, є практично асептичним продуктом. 1 см³ його налічує від 800 до 1200 мікроорганізмів, але потрапляючи у зовнішнє середовище, молоко забруднюється бактеріями і відновити його якість, як правило, вже не вдається. Під час здавання продукції на молокопереробні підприємства його бактеріальне обсіменіння досягає від 500 тис. до 4 млн./см³. З такого молока неможливо виготовити високоякісні молочні продукти. Тому завдання полягає у створенні технології і підвищенні

культури виробництва продукції, які забезпечували б отримання молока високої санітарної якості [2].

Бактеріальне і механічне забруднення молока відбувається як під впливом зовнішніх факторів (середовища перебування, технологічного обладнання), так і через організм тварини, куди мікроорганізми потрапляють з кормами, повітрям, водою, унаслідок порушення зооветеринарних заходів тощо.

На рисунку показана класифікація факторів, що впливають на якість молока під час його виробництва, первинної обробки і доставки на переробне підприємство, яка розроблена способом узагальнення багаторічних досліджень у галузі молочного скотарства за актуальною проблематикою – якість та технологічні властивості молока і молочних продуктів.

Розглянемо комплекс заходів щодо підвищення якості молока з урахуванням розробленої класифікації факторів.

Зоогігієнічні заходи. У процесі виробництва молока основна роль по праву належить зоогієні, яка включає такі складові: здоров'я корів; забрудненість поверхні вимені; санітарний стан у корівнику; чистоту поверхні тулуба корів; правила машинного доїння корів.

Під час виробництва продукції на молочних фермах усі зусилля повинні бути спрямовані на підтримання належного здоров'я худоби, що ідентифікується за фізіологічним станом їх молочної залози, відсутністю чи наявністю запалення (мастити). Відомо, що після перенесення захворювання маститом тварини часто взагалі втрачають здатність продукувати молоко в окремих частках вимені, які зазнають атрофії. Запальні процеси, які розвиваються в молочній залозі, призводять до змін хімічного складу молока, його фізичних і біологічних властивостей. Молоко втрачає свою поживну цінність, стає малопридатним для переробки, знижується якість виготовлених з нього продуктів [3].

Отримання молока високої якості потребує передусім подбати про зниження рівня захворювання корів на мастит, його діагностику, своєчасне лікування і профілактику. Проведення періодичної (один раз на місяць) діагностики маститу є неабияким резервом оздоровлення поголів'я. З цією метою в господарствах використовують найпростіший, рідинний спосіб – мастидиновий тест з пробою відстоювання, який характеризується точністю установлення субклінічної форми маститу 90 %.

Із електронних діагностичних засобів найдоцільніше використовувати пристрій MMS 3000 фірми IFU GMBH "Diagnostic Systems" (Німеччина), який забезпечує точність установлення субклінічних маститів на рівні 85 %. Цей портативний пристрій є найзручнішим у користуванні, дозволяє діагностувати мастит одночасно з усіх часток вимені.

Без сумніву, на часі розроблення, виготовлення і впровадження у виробництво сучасного вітчизняного детектора маститу, з урахуванням передового досвіду провідних європейських фірм.

Відомо, що відчутним джерелом забруднення молока є доїльні установки. Відбувається воно унаслідок порушення санітарно-гігієнічних вимог. В Україні доїння корів здебільшого здійснюється із збиранням молока у переносні доїльні

відра. Цій технології притаманна висока частка ручної праці, низька продуктивність і значна тривалість контакту надоеного молока з навколишнім середовищем. У результаті підвищується механічна і бактеріальна забрудненість, знижуються смакові властивості продукції. Дещо досконалішими є молокопровідні доїльні установки, які дозволяють отримувати краще за технологічними властивостями молоко. Однак використання установок з молокопроводом збільшує поверхню шляхів, які контактують з молоком (із 3 м² на установці з доїльними відрами до 20 м² на агрегаті типу “Молокопровід”), що негативно впливає на рівень бактеріального обсіменіння.

Дослідженнями встановлено, що молоко, одержане на молокопровідних доїльних установках (539 тис. КУО/см³), а особливо тих, де доїння здійснюється у доїльні відра (651 тис. КУО/см³), за бактеріальним обсіменінням значно поступається молоку, яке отримали на доїльних установках-майданчиках (242 тис. КУО/см³). Тому для отримання високоякісного молока під час організації доїння корів на молочних фермах пріоритет слід надавати установкам-майданчикам (“Ялинка”, “Тандем”, “Паралель”, “Карусель”).

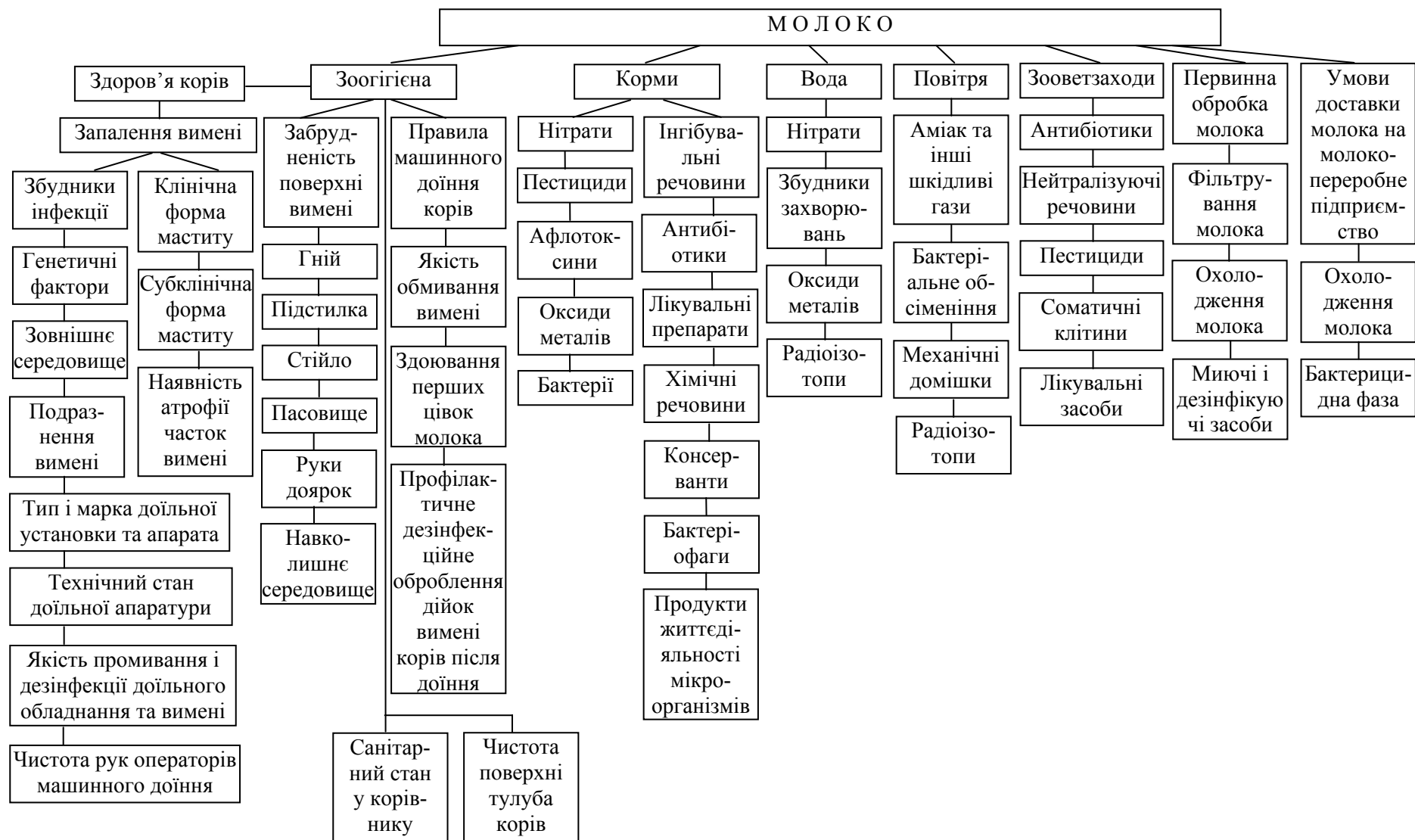
Важливим заходом з підвищення якості молока є підтримання належного технічного стану доїльної апаратури: своєчасна заміна дійкової гуми; проведення планового технічного обслуговування; контроль за дотриманням вакуумних режимів під час роботи доїльних агрегатів; не допускати використання різних типів доїльних апаратів у процесі доїння групи корів.

Як свідчить практика, значний вплив на якість молока має санітарний стан у приміщеннях, де утримують худобу. Нагромадження на фермі великої кількості гною суттєво погіршує якість молока. Як відомо в 1 г свіжого гною містить від 40 до 60 млрд бактерій, а протягом стійлового періоду від кожної корови нагромаджується в середньому до 11 т гною.

Дотримання вимог чинних “Правил машинного доїння корів” [4, 5] є запорукою отримання якісного молока. Це перш за все проведення якісного обмивання вимені, здоювання перших цівок молока, профілактичне дезінфекційне оброблення дійок вимені корів після доїння. За даними досліджень, 1 г бруду, відібраного з поверхні вимені, містить до 200 млн бактерій. У 10 мл молока, отриманого зі чистого вимені корови, знаходиться 43 мг механічних домішок і 20 млн бактерій, у молоці зі забрудненого вимені, кількість механічних часток досягає 240 мг, а бактерій – 400 млн. В 1 см³ змиву з рук доярки було виявлено 56 тис. бактерій.

Експериментально встановлено, що обмивання вимені теплою водою (40–45 °С) не тільки стимулює рефлекс молоковіддачі у корів, а й зменшує кількість мікроорганізмів на поверхні дійок з 1120 до 66 тис./см².

Для зниження бактеріального обсіменіння молока під час доїння корів велике значення має здоювання перших цівок. Ця частина молока знаходиться у дійковому каналі, який періодично відкривається і за таких умов забруднюється. Кількість бактерій у цьому молоці сягає 3,6 млн. Після здоювання перших цівок бактеріальне обсіменіння молока знижується до 300 тис.



Класифікація факторів, які впливають на якість молока

Ефективним профілактичним заходом в отриманні якісного молока є дезінфекційне оброблення дійок вимені корів після доїння. Доцільно використовувати для цього антисептичну емульсію, розчин йоду (1 %) у поєднанні з гліцерином (10 %) тощо.

Корми. Відчутний вплив на якість молока мають і корми, з якими в організми корів можуть потрапити різні шкідливі речовини. Це насамперед нітрати, пестициди, афлатоксини, оксиди металів, бактерії, інгібувальні речовини. Під час організації годівлі корів необхідно передбачити скорочення до мінімуму надходження до раціону тварин таких інгібувальних речовин, як антибіотики, лікувальні препарати, хімічні речовини, консерванти, бактеріофаги, продукти життєдіяльності мікроорганізмів. У господарських умовах доцільно проводити контроль якості кормів.

Вода. Відомо, що корова протягом доби випиває до 65 л води, у якій можуть бути нітрати, збудники захворювань, оксиди металів, радіоізотопи. З погляду на наведену обставину, якість води має значний вплив на технологічні властивості молока. Важливим заходом щодо відстеження якісних характеристик води на фермі є періодичний контроль її якості, у тому числі мікробіологічні дослідження. За потреби здійснюється фільтрування і знезаражування води.

Повітря. Експериментально встановлено, що параметри мікроклімату у тваринницькому приміщенні мають суттєвий вплив на продуктивні характеристики тварин. Щонайменше на 10 % знижується продуктивність тварин у випадку, коли мікрокліматичні умови не відповідають нормативам. Повітря суттєво впливає і на якість молока.

За ексклюзивними даними досліджень, у сучасних легкозбірних корівниках, порівняно з традиційними тваринницькими будівлями, забезпечуються сприятливі умови щодо загазованості і бактеріального обсіменіння повітря, що у поєднанні із впливом інших факторів сприяє отриманню високоякісного молока (таблиця).

Вплив загазованості і бактеріального обсіменіння повітря на якість молока

| Показник | Тип корівника | | Нормативні вимоги |
|---|---------------|-------------|-------------------|
| | легкозбірний | традиційний | |
| Загазованість і бактеріальне обсіменіння повітря | | | |
| Наявність аміаку, мг/м ³ | 1,6 | 3,8 | Не більше 20 |
| Бактеріальне обсіменіння повітря, тис./м ³ | 2,4 | 103 | До 70 |
| Якість молока | | | |
| Бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/см ³ | 279 | 558 | ≤ 500 |
| Термостійкість, група | 1–2 | 3–4 | Не нижче 2-ої |

Під час реконструкції наявних і будівництва нових тваринницьких приміщень найдоцільніше обирати легкозбірні корівники, у яких з-поміж іншого забезпечуються сприятливі умови щодо якості повітря, а отже, і молока.

Зооветзаходи. Немає сумніву щодо необхідності проведення зооветзаходів на молочній фермі для оздоровлення корів, в той же час потрібно скоротити до мінімальної кількості використання антибіотиків, нейтралізуючих речовин, пестицидів, соматичних клітин, лікувальних засобів, які можуть спричинити до суттєвого погіршення якості молока.

Первинна обробка молока. Крім таких загальновідомих заходів щодо отримання молока високої якості, як фільтрування і охолодження, ретельне промивання танків-охолоджувачів, потрібно випереджати його механічне забруднення. Механічні домішки, вміщуючи велику кількість бактерій, значно погіршують технологічні і санітарні властивості молока, що унеможлиблює виготовлення з нього високоякісних харчових продуктів.

На часі розроблення та впровадження у виробництво сучасних вітчизняних фільтрів для очищення молока, що сприятиме суттєвому поліпшенню якості продукції на фермах, економії коштів, які витрачають на закупівлю фільтрів за кордоном.

Відповідно до вимог нормативних документів молоко, під час його короткотермінового зберігання до відправки на молокозаводи, потрібно охолоджувати до температури від 4–10 °С, що є суттєвим чинником для отримання високоякісного молока як сировини для переробних підприємств.

Доставка молока на переробне підприємство є завершальним і досить важливим етапом у процесі його виробництва і первинної обробки.

Найдоцільніше організувати постачання свіжого незбираного молока на переробне підприємство у найкоротші терміни, забезпечити його охолодження і максимально дотримуватися бактерицидної фази.

За результатами аналітичних досліджень запропоновано комплекс заходів, спрямованих на підвищення якості молока під час його виробництва, первинної обробки і постачання на молокопереробні підприємства з урахуванням розробленої класифікації факторів, які впливають на технологічні властивості продукції.

Бібліографія

1. Смоляр В.І. Легкозбірні приміщення для утримання високопродуктивних корів / В.І. Смоляр, І.М. Кудлай // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: зб. наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Дослідницьке, 2010. – Вип. 14 (28). – С. 390–394.

2. Луценко М.М. Перспективні технології виробництва молока: монографія / Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. – К. : ВЦ “Академія”, 2006. – 192 с.

3. Оксамитний М.К. Профілактика і лікування маститів у корів / Оксамитний М.К., Векслер С.А., Александров С.М. – К. : Урожай, 1988. – 120 с.

4. Правила машинного доїння корів / [Фененко А.І., Луценко М.М., Смоляр В.І. та ін.]. – Глеваху : ННЦ “ІМЕСГ”, 2004. – 37 с.