

Вплив технології доїння та первинної обробки на якість молока

**М.В. Левченко, к.с.-г.н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання с.-г. продукції,
О.В. Калашник, О.Є. Кіреєв., О.О. Смірнов
Херсонський державний аграрно-економічний університет**

Якість молока, отриманого після доїння та первинної обробки, визначає якість і кількість продукції, яка буде виготовлена з нього. Молоко є сприятливим середовищем для розвитку мікрофлори, вважається продуктом, який швидко псується, тому й потребує швидкої переробки. Відомо, що якість отриманого молока значною мірою залежить від процесу доїння та первинної обробки (очищення, охолодження, зберігання і транспортування). Недоброякісне молоко може викликати розлади травлення, харчові отруєння в людей, порушення роботи шлунково-кишкового тракту, спричинених розвитком сапрофітної мікрофлори та патогенних мікроорганізмів.

Патогенна мікрофлора стійка до дії мийно-дезінфікуючих засобів і може залишатися на поверхні обладнання навіть після якісної санітарної обробки. З огляду на стан екологічної ситуації, якість харчових продуктів, рівень здоров'я населення України та світі, дуже важливо дотримуватися вимог до якості й безпечності сирого молока з урахуванням національних, релігійних і соціально-економічних особливостей.

Усе більше увагу дослідників процесів виробництва та переробки молока привертає вивчення механізму дії обладнання для доїння, очищення й охолодження на організм корови і якість отриманої продукції. Глибокий аналіз закономірностей основних фізіологічних функцій організму високопродуктивних лактуючих корів, механізму доїння, аспектів первинної обробки молока є ефективним засобом для стимуляції молочної продуктивності, використання генетичного потенціалу тварини та перспективності галузі. Науково доведено, що процес отримання, збору молока, його первинна обробка, зберігання і транспортування є найменш контрольованими виробничими процесами.

Метою дослідження було проведення аналізу якості молока (ступінь чистоти, ґатунок, загальна бактеріальна забрудненість, густина, кислотність, масова частка жиру, білка, СЗМЗ) за різних технологій доїння та первинної обробки молока.

Експериментальні дослідження проводилися впродовж 2019 року в лабораторному комплексі кафедри технологій переробки та зберігання с.-г. продукції. Виробничі дослідження проводилися в умовах молочно-товарної ферми ДПДГ Інститут рису НААНУ (господарство №1) і ПП «Багатогалузева фірма «Таврія» Херсонської області (господарство №2). Для оцінювання технології доїння та якості первинної обробки в господарствах відібрані середні проби молока в різні періоди лактації (1 раз на

місяць протягом року) згідно з методикою відбору проб, указані в державному стандарті України.

Проби молока відбиралися після його очищення та охолодження. Для дослідження використані основні мікробіологічні, органолептичні ветеринарно-санітарні та біохімічні методи дослідження молока. Отримання високоякісного молока можливе тільки за умови дотримання санітарних норм і ветеринарних правил утримання, годівлі, доїння корів і первинної обробки молока на молочно-товарних фермах. Упровадження інноваційних, ресурсозберігаючих технологій доїння та первинної обробки молока на фермах є стратегічним завданням. Молоко, яке отримане після доїння, має певний хімічний склад, фізико-хімічні й технологічні властивості, які в сукупності визначають поняття «якість вихідної сировини». На виробничих фермах існує безліч шляхів механічного й бактеріального забруднення молока (руки й одяг обслуговуючого персоналу, шкіряний покрив, фізіологічний стан вимені корови, санітарний стан обладнання для доїння та первинної обробки молока, якість годівлі, підстилки, повітря в приміщенні, хвороби тварин). Тому головною передумовою отримання доброякісного молока є дотримання санітарно-гігієнічних норм утримання корів, годівлі, доїння й обробки молока. Ці показники впливають на витрати сировини для виробництва молочних продуктів, їх якість, реалізаційну ціну та ефективність процесу виробництва.

У дослідних господарствах застосовується машинне доїння корів з використанням сучасного обладнання для первинної обробки молока. Молоко подається по молокопроводах закритого типу, через очисник надходить у приміщення для охолодження та зберігання охолодженого молока. Така технологія виключає забруднення молока, його адсорбцію сторонніх присмаків і запахів. Для фільтрування молока використовуються фільтри періодичної, які працюють у закритому потоці під вакуумом. Фільтрування є найпростішим і малозатратним способом очищення молока. Як фільтрувальні елементи в господарстві №1 використовують бавовняні, а в господарстві №2 – лавсанові фільтри. Відбір середніх проб молока (250 мл) для дослідження показників якості й безпеки проводився безпосередньо в пунктах зберігання охолодженого молока.

Від температури, до якої охолоджується і зберігається охоложене молоко, залежить тривалість його бактерицидної фази. Для збільшення тривалості зберігання отриманого молока його піддають очищенню й охолодженню до температури не вище за 10°C за умови, що воно от-

римане з дотриманням санітарно-гігієнічних норм. Температурний скринінг відібраних проб охолодженого молока був у межах дозвільної стандартом норми і становив 6°C. Органолептична оцінка відібраних проб молока з метою визначення якості й ґатунку проводилася згідно з вимогами ДСТУ 7357:2013.

Аналіз показав, що молоко всіх проб отримане від клінічно-здорових корів. Молоко відібраних проб мало білий колір, із ледь помітним жовтуватим відтінком, який пояснюється споживанням коровами каротиновмісних кормів і підвищеним вмістом молочного жиру. Молоко всіх проб мало приємний молочний аромат і запах, переважно солодкуватий, зрідка солодкувато-солонуватий присмак. Консистенція молока в усіх пробах була однорідною, нетягучою, без наявності сторонніх домішок, слизу, пластівців чи осаду. При перемішуванні молоко не розділялося на фракції. Порівняльна оцінка відібраних проб молока за основними показниками якості й безпеки згідно з ДСТУ 3662-97 наведена в **табл. 1**.

Значення густини, титрованої кислотності, масової частки білка, жиру, кількість сухого знежиреного молочного залишку в усіх дослідних пробах було майже однакове й відповідало вимогам чинного стандарту. Оцінка ступеня чистоти проводилася за допомогою в'язного фільтру, через який переливали відібрані проби молока. Далі фільтр висушують на чистому листі пергаменту й перевіряють на наявність домішок, які залишилися після фільтрування.

Порівнюючи фільтр з еталоном, виявили, що дослідні проби в господарстві №1 відповідали 1 групі чистоти (до 3 механічних домішок на фільтрі), іноді 2 групі (до 10 механічних домішок). У господарстві №2 дослідні проби молока були першої групи чистоти.

Аналізуючи дані проведених досліджень, можемо відмітити, що значний вплив на якість молока має ступінь чистоти й загальна мікробіологічна забрудненість. Кількість соматичних клітин у молоці є якісним показником захворювання корів на мастит, указує на рівень догляду за молочною залозою корів і доїльним обладнанням у господарстві. Загальне бактеріальне обсіменіння молока в господарстві №1 було в два рази вищим (1960 КУО/см³), ніж у господарстві №2 (740 КУО/см³). Уміст соматичних клітин у дослідних пробах, відібраних у господарстві №1, був теж у два рази вищий, ніж у господарстві №2 (505 і 343 тис./см³ відповідно). Такі мікробіологічні показники можна пояснити прямою залежністю молока від санітарного стану доїльного обладнання. Як видно з результатів, в обох дослідних господарствах відсутнє молоко класу «Екстра», визначеного в ДСТУ 3662:2018.

Отже, молоко екстра-ґатунку повинно мати загальну бактеріальну забрудненість до 100 тис./см³. Підвищення

Табл.1. Порівняльна оцінка відібраних проб молока

Показник	Вимоги згідно з ДСТУ 3662-97	Молоко, яке заготовлюється в	
		господарстві №1	господарстві №2
Температура, °C	6–10	6	6
Густина, °А	27	28,0	27,3
Титрована кислотність, °Т	16–20	17,6	17
Масова частка жиру, %	3,4	3,6	3,42
Масова частка білка, %	3,0	3,8	3,7
СЗМЗ, %	8–10	8,4	8,5
Група чистоти	1, 2, 3	1, 2	1
ґатунок молока	Вищий, перший, другий, неґатункове	Перший, другий, вищий	Перший, вищий
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/см ³	100–3000	1960	740
Загальна кількість соматичних клітин тис./см ³	400–800	505	343

якості молока від вищого, першого ґатунку до екстра не вимагає значних витрат на обладнання або заміну технології доїння, первинної обробки. Цей показник залежить від якості дотримання гігієнічних норм у процесі обслуговування тварин, доїння та первинної обробки. Від значення мікробіологічного забруднення доїльного обладнання, стану вимені корови, санітарії персоналу залежить уміст мікроорганізмів у молоці.

У дослідних господарствах миття, дезінфекція, санітарно-гігієнічна обробка обладнання проводяться після кожного доїння за допомогою промивання мийно-дезінфікуючими засобами. Щоб отримати молоко екстра-ґатунку, рекомендується проводити ретельну санітарну обробку обладнання й посуду лужними та кислотними мийно-дезінфікуючими засобами після кожного доїння.

Якість молока не можна підвищити в процесі його переробки, тому система управління якістю молока на підприємстві повинна бути орієнтована на високотехнологічні процеси його виробництва, первинної обробки з використанням профілактичних заходів. Ураховуючи вищевказане та результати проведених досліджень, можемо відмітити залежність якості сирого молока від технології доїння й первинної обробки молока. Тому для отримання високоякісного молока важливо дотримуватися належної санітарної обробки молочного доїльного обладнання, інвентарю, якісного очищення молока та його швидкого охолодження. 🐄

Список використаної літератури знаходиться в редакції та може бути наданий за потреби.

Джерело: Таврійський науковий вісник №115, 2020 рік

**Запрошуємо оформити передплату
на «Журнал про корів» на 2022 рік
онлайн через каталог «Укрпошти»**

Передплатний індекс 76008

<http://presa.ua/zhurnal-pro-koriv.html>



Ефективна аграрна преса для вигідного
просування ваших продуктів