

# Ветеринарно-санітарна експертиза молока

# План:

- ▶ 1. Санітарно-гігієнічні умови отримання доброякісного молока та його зберігання на фермі ;
- ▶ 2. Вади молока;
- ▶ 3. Вплив на якість, харчову цінність і технологічні властивості молока за наявності у ньому антибіотиків, пестицидів та інших інгібіторів

# Санітарно-гігієнічні умови отримання доброякісного молока та його зберігання на фермі

- ▶ З метою забезпечення і підтримання належного санітарного стану територій молочних ферм необхідно постійно стежити за їх чистотою та благоустроєм. Не рідше, ніж один раз на місяць слід проводити санітарний день. У цей день необхідно ретельно очищати стіни, годівниці, автопоїлки та інше обладнання у виробничих, побутових та допоміжних приміщеннях. Після механічного очищення проводять дезінфекцію. Годівниці, забруднені місця стін, перегородок, стовпів білять суспензією свежегашеної вапна. Ветеринарні фахівці оглядають всіх дійних тварин, звертаючи особливу увагу на стан вимені, сосків, і перевіряють якість санітарного очищення приміщень і території.
- ▶ На всій території, в приміщеннях молочних ферм проводять заходи по боротьбі з мухами та гризунами відповідно до діючих інструкцій.
- ▶ У молочному і доїльному залах систематично очищають і білять суспензією свежегашеної вапні стіни, щодня миють підлоги. Дезінфекцію проводять 2 рази на місяць. Для цього використовують розчин гіпохлорит або гіпохлориту кальцію (натрію) з вмістом 3% активного хлору. При стійловому утриманні тварин підстилка підлягає щоденній заміні. Систематично у міру забруднення доярки зобов'язані проводити чистку шкірного покриву і обмивання задніх кінцівок дійних корів.

- ▶ Корів доять строго в певний час, передбачений розпорядком дня ферми. Доярки і оператори машинного доїння перед обробкою корів зобов'язані вимити теплою водою з милом руки, витерти їх чистим рушником і надіти чистий комбінезон або халат і косинку. За допомогою пістолета-розпилювача або спеціально виділеного для цієї мети маркованого відра проводять преддоїльну обробку вимені. Воду у відрі змінюють після кожної тварини. Обсушують вим'я чистою індивідуальною серветкою або використовують 2-4 рушники, які в період доїння повинні знаходитися в мийно-дезінфікуючих розчинів з вмістом 0,03% активного хлору. Перед обсушуванням вимені рушник попередньо прополіскують в теплій воді і віджимають.
  - ▶ Після обсушування здійснюють масаж вимені.
- ▶ Щоб виявити корів з ознаками маститу і не допустити потрапляння в загальний удій великої кількості мікробів («мікробної пробки»), перед надяганням доїльних стаканів або ручним доїнням з кожного соска здавлюють в окремий посуд декілька перших цівок молока, яке знищують.
- ▶ Якщо в молоці з'являються сирнисті згустки, кров або гній, а також якщо зустрічаються почервоніння, опухання, хворобливість вимені, то про це негайно повідомляють ветеринарного лікаря або фельдшера, а молоко зливають в окрему маркований посуд. Після закінчення доїння такої корови оператор або доярка ретельно миють руки і обробляють їх дезінфікуючим розчином, а доїльна апаратура і посуд, в яку зливають це молоко, підлягає санітарній обробці.

- ▶ При ручному способі доїння корів безпосередньо перед доїнням дійниці обмивають теплою водою ( $45 \pm 5$  ° C). Доять корову сухими руками до повного припинення виділення молока, після чого вим'я масажують і додоюють останні порції молока. Після доїння соски насухо витирають чистим рушником і змащують їх спеціальною антисептичною (дезінфекційною) емульсією.

### Первинна обробка та зберігання молока.

Отримане при доїнні молоко проціджують через цеділку з ватним фільтром або фільтром з полотна білої фланелевою, вафельної або лавсановій тканини. Фільтри використовують для проціджування однієї фляги молока, після чого їх замінюють новими. При відсутності на фермі перерахованих матеріалів молоко фільтрують через 4-6 шарів марлі або два шари інших тканинних фільтрів. Після проціджування молока всього надою фільтри з бавовняних тканин перуть у 0,5% теплому розчині дезмола або миючого порошку, прополіскують в проточній воді, пропрасовують гарячою праскою або кип'ятять 12-15 хв і висушують.

Фільтри з лавсанової тканини після прання занурюють на 20 хв в свіжоприготований 1% розчин гіпохлориту натрію або освітлений розчин хлорного вапна, що містить 0,25-0,5% активного хлору, обполіскують водою і висушують.

На великих висококомеханізованих фермах здійснюють механічну очистку молока на відцентрових молокоочистителях типу ОМ-1. Перевага полягає в тому, що процес очищення відбувається в закритому потоці. При цьому з механічними домішками у вигляді сепараторної слизу осідають мікроорганізми, клітини епітелію і формені елементи крові.

При централізованому вивезенні молока передбачається охолодження його та тимчасове зберігання на фермі протягом 12-20 год. На фермах має бути необхідна кількість ємностей для зберігання молока ранкового та вечірнього надоїв. Після доїння молоко охолоджують до 4-6 ° С. На молокозаводах його приймають з температурою не більше 10 ° С. При машинному доїнні молоко охолоджується негайно в потоці молокопровода. При доїнні в переносні відра проміжок часу між видоюванням молока і початком його охолодження не повинен перевищувати 16-20 хв. Тривалість зберігання молока залежить від його температури. Так, при 8-10 \* С граничний час зберігання молока 6-12 год, при 6-8 "С - 18-12, при 4-6" С - 18-20 год. Фляги з молоком для охолодження можна поміщати в басейни зі льодом. Рівень молока у флягах повинен бути нижче рівня води в ємності для охолодження. Кришки фляг при охолодженні молока відкривають, а басейн з флягами накривають чистою марлею.

Взимку молоко зберігають і у флягах в неопалюваному приміщенні або в крижаних бункерах. На великих молочних фермах і промислових комплексах молоко зберігають у спеціальних горизонтальних і вертикальних танках або ваннах місткістю 1000-100000 кг з подвійними стінками, між якими прокладений ізоляційний матеріал. У танках-охолоджувачах молоко тримають протягом 36-48 год. На Крайній Півночі молоко заморожують ( $-25^{\circ}\text{C}$ ) в блоках по 10-15кг.

## Вади молока

До факторів, що викликають вади молока, відносять фізіологічний стан лактуючих тварин, загальне захворювання організму або тільки молочної залози, недотримання умов утримання та годівлі тварин, незадовільний стан тваринницьких приміщень, стан пасовищ, використання недоброякісних кормів, скупчення в молоці лікарських препаратів, порушення технології первинної обробки молока та ін.

Вади кольору молока бувають бактеріального і кормового походження, а також спостерігаються при використанні деяких лікарських препаратів для лікування корів при інфекційних хворобах, травмах вимені. Синє і блакитне забарвлення виникає при розмноженні пігментоутворювальних мікроорганізмів, поїданні тваринами лісових трав з синім пігментом, при маститах, туберкульозі молочної залози, розведенні молока водою, піднятті жиру, зберіганні молока в оцинкованому посуді; надміру жовте викликають мікроорганізми, що виробляють жовтий пігмент, гнійне (стрептококове) запалення молочної залози, туберкульоз вимені, домішки молозива, корми (зубрівка, підмаренник, морква), медикаменти (тетрациклін та ін.); кровянисте (рожево-червоне) спостерігається при порушенні правил машинного доїння, згодовуванні великої кількості лютикових, молочайних рослин і хвоців, розвитку пігментоутворюючих бактерій, піроплазмозі, травмах вимені.



- ▶ Вади консистенції молока можуть виникати при захворюваннях тварин, розмноженні мікроорганізмів у молоці та згодовування деяких кормів. Слизове (тягуче) молоко викликають, слизоутворюючі бактерії молочнокислих і гнильних видів, домішки молозива, деякі форми маститів, захворювання ящуром; бродяче (піниться) - бактерії з групи кишкової палички, дріжджі, маслянокислі мікроорганізми; водянисте - буває при туберкульозі, катаральному маститі, надлишку в кормовому раціоні барди, буряків та інших рідких кормів, в період тічки, при розведенні молока водою, відтаванні неправильно замороженого молока.

Вади технологічних властивостей молока обумовлюються фізіологічним станом організму лактуючих тварин, використанням недоброякісних кормів, мікробіологічними чинниками. Передчасне скисання спостерігається в кінці сухостійного періоду, при згодовуванні болотної трави, кислого і гнилого корму, при прискореному розвитку в молоці молочнокислих бактерій, бактерій групи кишкової палички, стафілококів, ентерококів і мікрококков, розладі органів шлунково-кишкового тракту, маститі, сильному перегріванні організму тварини ; нескісаніє відзначається при згодовуванні м'яги польової, інгібі-рованиї мікрофлори, що утворює молочну кислоту, антибіотиками, дезінфікуючими та консервуючими речовинами, при розвитку протеолітичної мікрофлори; сичужні згортання молока відбувається без його скисання незабаром після доїння корів або при слабкому нагріванні; причина цієї вади - спадкові чинники, згодовування трави з заболочених пасовищ, розвиток мікроорганізмів, що утворюють сичужний фермент, стрептококовий мастит.

- ▶ Вади запаху спостерігаються при порушенні санітарно-гігієнічних умов отримання молока, неправильному його зберіганні та розвитку мікрофлори. Аміачний запах виникає при розвитку в молоці мікроорганізмів з групи кишкової палички, якщо вона міститься на оборі в незакритих посуді; капустяний - при надлишку капусти в кормовому раціоні; запах диму - при вижаріванні молочної посуду в димовій печі, пастеризації молока в димлять печах; лікарський - від креолина, скипидару, фенолу, дьогтю, йодоформу та ін .; маслянокислого - при олійно-кисломому бродінні; дріжджовий і спиртовий - в результаті зберігання забрудненого молока при низькій температурі; рибний - при зберіганні молока разом з рибою, пастьбе тварин на заливних луках із залишками ракоподібних, годуванні рибної борошном, поєнни корів водою з водоростями, зберіганні молока в металевому посуді (гідроліз ліцетіна з утворенням триметиламіну), розвитку деяких мікроорганізмів; гнильний - викликають гнильні мікроорганізми; затхлий - при розмноженні аеробних мікроорганізмів у щільно закритому неохолодженому молоці, молочнокислих мікроорганізмів при зберіганні молока в закритих посудинах або в дерев'яних гниючих погребях.

Вади смаку (присмаки молока) бувають кормового, бактеріального та фізико-хімічного походження внаслідок порушення санітарних правил зберігання молока. Рибний присмак з'являється в молоці при його зберіганні разом з рибою, годуванні корів рибном борошном, напуванні водою з водоростями; гіркий - при поїданні тваринами полину, цибулі, польової гірчиці, цвілій вівсянки і ячмінної соломи, гнилий червоного буряка, брукви, картоплі, при розвитку гнильних бактерій, сінної і картопляної палички, дріжджів, у старих корів, в молоці з домішкою молозива, від лікарських речовин (сабур та ін.), при зберіганні молока в брудномк посуді; прогірклий - від дії прямих сонячних променів, високої температури повітря, пасіння на болотистих пасовищах, при зберіганні молока в нелудженому (залізному і мідному) посуді, а також при дії мікроорганізмів, що викликають ліполіз, маслянокисле бродіння в молоці після нагрівання, деяких видів кишкової палички, дріжджів; солоний - у молока старих корів, з домішкою молозива, при маститах і туберкульозі молочної залози; мильний - при зберіганні в закритих флягах неохолодженого свіжовидоєного молока, випасанні на луках з польовим хвощем, нейтралізації молока содою, Ріпней і редьковий - при зайвому згодовуванні коренеплодів і гички хрестоцвітних (ріпи, турнепсу, брукви, редьки), виасанні по стерні, покритому суріпицею, польовою гірчицею, дикої редькою;

часниково-цибулевий - при поїданні тваринами дикого цибулі та часнику на пасовищах; буряковий - при зайвій кількості буряка в кормовому раціоні, розмноженні флуоресціюючих мікроорганізмів; трав'янистий - при поїданні великих кількостей люцерни, дикої гірчиці, буркуну, турнепсу, морозива, гнилого та пліснявого корму, при інтенсивному розвитку в молоці дріжджів і цвілі; гострий - при поїданні тваринами свіжої кропиви, хмелю, водяного перцю; металевий - при зберіганні молока в погано лудженої і іржавої посуді, поєнни корів водою з великим вмістом оксидів заліза; Насильницьке - при впливі ультрафіолетових променів і сонячний (окислений) - в результаті дії прямих сонячних променів.

# Джерела мікробної забрудненості молока

Молоко - хороше живильне середовище для мікроорганізмів, що потрапляють в нього з різних джерел.

Вим'я корови - основне джерело мікробного обсіменіння молока. В молоко потрапляє велика кількість мікробів при поганому підмиванні вимені корови. У вхідних отворах сосків міститься велика кількість мікроорганізмів, і якщо перші цівки молока не здоюють в окремий посуд, відбувається значне підвищення бактеріального обсіменіння молока.

Здоювання в окремий посуд перших цівок молока має велике практичне значення: по них можна встановити захворювання корів на мастит (видно кров, гній). Хворих тварин доять в останню чергу, і молоко від них не можна змішувати із загальним надоем.

Шкіра і волосяний покрив тварини, забруднені частинками гною, підстилки, бруду, пилом, в яких знаходиться велика кількість бактерій, є серйозним джерелом обсіменіння молока.

Ця мікрофлора в основному представлена маслянокислого-ми бактеріями і групою кишкової палички, що викликають псування молока і молочних продуктів. Щоб уникнути цього, необхідно регулярно чистити тварин.

Підстилка може сприяти додатковому обсіменінню молока маслянокислого і гнильних бактеріями. У зв'язку з цим підстилку необхідно своєчасно прибирати зі обори і замінювати свіжою. Неприпустимо попадання в молоко частинок підстилки.

Комахи, особливо мухи, на своєму тілі містять велику кількість різноманітної мікрофлори. Для боротьби з ними необхідно використовувати хімічні засоби, встановлювати металеві сітки на вікнах, утримувати в чистоті обори.

Повітря молочної ферми може мати значну кількість мікроорганізмів безпосередньо після прибирання приміщення і роздачі кормів. При осіданні пилу разом з ним в молоко можуть потрапляти і бактерії. Тому прибирання приміщення і роздачу кормів слід проводити за 1-1,5 год перед доїнням або після цього, а в приміщенні передбачається хороша вентиляція і провітрювання. Молочний посуд, апаратура і фільтруючі матеріали можуть бути джерелом додаткового бактеріального обсіменіння молока, якщо порушуються санітарно-гігієнічні правила їх використання, промивка та дезінфекція. Ватні фільтри, що застосовуються для проціджування молока, викидаються; марлеві і синтетичні прополіскують у чистій воді, потім в миючих і дезінфікуючих розчинах або кип'ятять. Особливо ретельно стежать за чистотою фляг, металевих обладнань. У молочному посуді не повинно залишатися промивних вод, де можуть розвиватися спорові і безспорові бактерії, мікрококи, флюорисціюючі бактерії, що розкладають молочний жир. Корм може бути безпосереднім джерелом обсіменіння молока, якщо процес доїння збігається з його роздачею. При згодовуванні дійним тваринам неякісних кормів можливі шлунково-кишкові розлади, що супроводжуються підвищенням бактеріального обсіменіння молока ендогенним шляхом. Обслуговуючий персонал - доярки, оператори машинного доїння, приймальники молока та інші працівники ферм - при недотриманні санітарних і ветеринарних правил, захворюваннях, бактеріоносійстві можуть не тільки сприяти збільшенню бактеріального обсіменіння молока, але й служити джерелом поширення серед людей інфекційних хвороб, токсикоінфекцій і токсикозів. Обслуговуючий персонал зобов'язаний постійно стежити за чистотою рук, взуття та одягу.

# Вплив на якість, харчову цінність і технологічні властивості молока за наявності у ньому антибіотиків, пестицидів та інших інгібіторів

До сторонніх речовин, які можуть міститися в молоці і чинити негативний вплив на здоров'я людей, відносяться антибіотики, пестициди, дезінфектанти, радіоактивні речовини, мікотоксини, нітрати, нітрити та інші домішки. Багато з цих речовин сприяють порушенню технологічних процесів при виробленні молочних продуктів, що призводить до зниження їх харчової цінності.

Антибіотики. Широке використання антибіотиків в якості лікувальних і стимуляторів призвело до того, що продукти тваринного походження, в тому числі молоко, нерідко містять залишкові кількості цих препаратів. Розчини антибіотиків вводять безпосередньо в уражені частки молочної залози при маститах. Пастеризація молока сприяє руйнуванню лише 6-28% антибіотиків, що містяться в ньому. Антибіотики погіршують результати редуктазної проби, завищуючи класність молока по бактеріальному обсіменінню. Присутність в молоці антибіотиків пригнічує розвиток молочнокислих бактерій, що застосовуються при виробництві кисломолочних та інших молочних продуктів. Антибіотики порушують сичужне згортання молока при виробництві сиру і сиру, що негативно позначається на смаку і консистенції цих продуктів.

Негативний вплив залишкових антибіотиків у молоці і молочних продуктах на здоров'я людей полягає в тому, що вони викликають сенсibiliзуючу дію і небезпека виникнення алергічних реакцій, сприяють виникненню дисбактеріозу і появи суперінфекцій, утворенню резистентних штамів патогенних мікроорганізмів і зниження терапевтичної ефективності антибіотиків. Залишкові кількості антибіотиків, що містяться в молоці і молочних продуктах можуть викликати токсичну, тератогенну і мутагенну дію на організм людини. Пестициди. В молоко пестициди потрапляють через корм, що містить їх залишки, або через шкіру при санітарній обробці тварин проти комах та їх личинок. Залишкові кількості пестицидів у молоці можуть надавати токсичну дію на організм людини, особливо дітей. У зв'язку з цим наявність абсолютної більшості пестицидів в молоці не допускається. Рівень вмісту хлорорганічних пестицидів (гексахлоран, гамма-ізомер ГХЦГ, ДДТ і його метаболіти) не повинен перевищувати 0,05 мг / л.

Миючі та дезінфікуючі речовини. Вони потрапляють в молоко при недостатньо ретельному прополіскування водою доїльних установок і обладнання після застосування цих засобів. Залишкові кількості їх у молоці викликають порушення процесів сквашування при виробництві кисломолочних продуктів і сирів. Особливо небезпечні речовини, що містять сульфонол, активний хлор, йод, чотирьохзаміщені сполуки амонію.



Радіоактивні речовини. Найбільш небезпечними радіоізотопами, забруднюючими сільськогосподарські угіддя при випробуванні ядерної зброї та аварійних ситуаціях на підприємствах атомної промисловості, є йод-131, стронцій-90 і цезій-137. В молоко радіоактивні речовини надходять по ланцюгу: ґрунт - рослини-тварини - молоко і рослини - тварина - молоко. Вони становлять велику небезпеку для людей, особливо дітей. При забрудненні молока цими ізотопами його можна очистити за допомогою іонообмінних смол (на 75-90%). Із забрудненого молока рекомендується виробляти вершкове і топлене масло (перехід радіоактивних речовин молока в вершкове масло не перевищує 4%, а в топлене - 1%) або сир і сир кислотним способом (перехід радіоізотопів в готовий продукт не перевищує 20% активності молока). Мікотоксини. При ураженні кормів мікроскопічними грибами в них накопичуються мікотоксини. Згодовування запліснявілих кормів лактуючим тваринам може призвести до їх отруєння і виділенню мікотоксинів з молоком. До числа найбільш вивчених відносяться афлатоксини, що володіють сильним канцерогенну дію. Синтезуються вони грибами *Asp. flavisu* *Asp. parasiticus*. При пастеризації молока кількість їх знижується незначно.

До числа сторонніх домішок, що містяться в молоці, відносяться також важкі метали (свинець, ртуть, кадмій), миш'як, забруднення якими найчастіше відбувається ендогенно, 3,4-бензпірен, що знаходиться в димі, вихлопних газах автомобілів, а також бактеріальні та рослинні

ТОКСИНИ