26.10.22.

25 група

Приймання, оцінка якості та сортування молока

Тема: Сортування молока і вершків за фізико-хімічними показниками.

Фізико-хімічні властивості молока. До фізико-хімічних показників молока відносяться: густина, в'язкість, поверхневий натяг, осмотичний тиск, температура кипіння та замерзання, електропровідність, окисно-відновлювальний потенціал, оптичні властивості, кислотність та буферна ємність. Усі ці показники і обумовлюють якість молока та молочних продуктів і впливають на технологічні процеси переробки молока.

Густина. Під густиною розуміють відношення маси рідини при температурі 20 °С до маси води такого об'єму при температурі 4 °С. Виражається густина у г/см і у градусах ареометра. Показник густини використовують для перерахунку молока, вираженого у літрах, у кілограми і навпаки, для визначення натуральності молока, розрахунку кількості сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та інших компонентів. Густина натурального коров'ячого молока коливається від 1,026 до 1,034 у середньому, для незбираного молока корів вона пос- тійна і становить 1,030 г/см. Густина знежиреного молока вища від густини незбираного і досягає 1,036, вершків до 1,0 і, залежно від жирності, може становить 1,005-1,25 г/см. Молоко має найбільшу густину (мінімальний об'єм) при температурі 0,3 °С.

В'язкість. Під в'язкістю розуміють властивості рідини здійснювати опір при переміщенні однієї її частини стосовно другої. В'язкість молока визначають відносно в'язкості води (відносна в'язкість). В середньому відносна в'язкість молока при температурі 20 °С становить 1,80 сПз (сантипауза), з коливанням від 1,30 до 2,20. В'язкість молока зумовлюється його хімічним складом (в основному білками). В молозиві в'язкість підвищується до 25 сПз, а на 4-5 день лактації досягає рівня натурального молока. При нагріванні молока до 65 ^{0}С в'язкість його знижується.

Поверхневий натяг. В усіх багатофізичних розчинах та речовинах на межі з повітрям є поверхневі розділи, які займають великі площі (молоко - повітря, плазма молока — жир). Поверхневий натяг молока при температурі 20 °С становить 72,75 дн/см, збираного — 42,4-46,6 дн/см, знежиреного — 47,2-51,9 дн/см. Зниження поверхневого натягу молока, порівняно з водою, залежить від наявності білкових речовин, жирових кульок та лецетину в молоці.

Осмотичний тиск, температура кипіння та замерзання. Величина

осмотичного тиску молока є показником нормальних його властивостей і зумовлюється вмістом лактози та мінеральних речовин, які знаходяться у молекулярному та іонному станах. Молоко має осмотичний тиск, близький до тиску інших рідин організму (крові, лімфи) - 6,6-6,7 атм. при температурі 0 °С, температура замерзання молока коливається від 0,54 до 0,57 °С і в середньому

становить -0,55 °С. Цей показник практично постійний і його можна використовувати для визначення натуральності молока. Між осмотичним тиском і температурою замерзання є певний зв'язок, тому за температурою замерзання можна визначити тиск молока.

Протягом лактації температура замерзання молока змінюється: на початку до - 0,56 °С і в кінці -0,57 °С. З підвищенням кислотності молока температура замерзання знижується.

Теплові властивості. До теплових властивостей молока відносяться: теплоємність, теплопровідність та температуропровідність.

Теплоємність - кількість тепла (ккал), необхідного для нагрівання 1 кг молока на один градус температури, теплоємність молока залежить від вмісту в ньому води, жиру та фізичного стану. Теплоємність незбираного молока становить 0,910-0,925 ккал/кг °С.

Теплопровідність - властивість молока передавати тепло. Коефіцієнт теплопровідності — кількість тепла, яке проходить за одиницю часу через одиницю плоскої поверхні при різниці температур в 1 градус. Теплопровідність молока становить 0,34-0,45 ккал/год м °С.

Температуропровідність — швидкість зміни температури молока. Чим вище коефіцієнт температуропровідності, тим швидше відбувається нагрівання і охолодження молока. Коефіцієнт температуропровідності становить 0,00044 $м^2$/год.

Електропровідність. Молоко характеризується властивістю проводити електричний струм, що обумовлюється наявністю в ньому вільних іонів та електрично заряджених часток. Питома електропровідність молока, отриманого від здорових корів, - величина практично постійна, і вона становить в середньому 460- 10^{-4} см/м з коливаннями від 39,37-10^{-4} до 51,29-10^{-4}.

Величина електропровідності залежить від періоду лактації, і молозиво має найнижчу електропровідність (30-10^{-4}), а молоко в кінці лактації — найвищу (65-10^{-4}). При захворюванні тварин у молоці підвищується вміст солей, що значно збільшує електропровідність, при маститах та туберкульозі вона може досягати до 130-10^{-4}. Знижується електропровідність при додаванні води і підвищується при наростанні кислотності.

Кислотність молока. В залежності від концентрації у молоці іонів водню, кислотність його прийнято розподіляти на активну та загальну (титровану).

Активна кислотність - концентрація вільних іонів водню, яка виражається величиною pH і коливається від 6,3 до 6,9, в середньому становить 6,5-6,6. Між активною і титрованою кислотністю молока немає безпосереднього зв'язку. Свіже молоко з високою титрованою кислотністю може мати низький показник активної кислотності і навпаки. Активну кислотність молока визначають за допомогою pH — метрів.

Загальна кислотність (титрована) молока визначається титруванням і

виражається в градусах Тернера (град. Т). Загальна кислотність зумовлена вмістом в ньому білків, кислих солей та газів і відрізняється від активної тим, що при титрованій кислотності враховують як активні іони Н, так і потенційні, які переходять в активні процеси титрування молока лугою.

Свіжовидоєне молоко має кислотність від 16 до 180 Т. Кислотність молока може змінюватись від різних факторів у значних межах. Кислотність молозива у перший день після отелення становить 49,50 Т, на другий знижується до 13-150 Т, а іноді — до 6-80 Т. На кислотність впливає порода корів, якісний склад кормового раціону, захворювання тварин та інші фактори. При маститах кислотність молока знижується до 8-120 Т.

При порушенні умов зберігання молока в ньому розвиваються молочнокислі мікроорганізми, які зброджують лактозу, внаслідок чого акумулюється молочна кислота, яка зумовлює підвищення його кислотності, тому титрована кислотність є показником санітарної якості молока та критерієм його свіжості.

За фізико-хімічними показниками молоко повинне відповідати нормам, вказаним в таблиці 2.2.

Фізико-хімічні показники заготівельного молока

Показник	Екстра	Вищий ґатунок	Перший ґатунок	Другий ґатунок
Кислотність, °Т	16-17	16-17	≤ 19	≤ 20
Ступінь чистоти за еталоном, група	1	1	1	2
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см³	≤ 100	≤ 300	≤ 500	≤ 3000
Температура, °С	≤ 6	≤ 8	≤ 10	≤ 10
Масова частка сухих речовин, %	≥ 12,2	≥ 11,8	≥ 11,5	≥ 10,6
Кількість соматичних клітин, тис./см³	≤ 400	≤ 400	≤ 600	≤ 800

3. Фізико-хімічні, мікробіологічні та
санітарно-гігієнічні показники вершків

Показник	Норма для сортів		
	перший	другий	третій
Масова частка жиру, % для продукції:			
незбираномолочної	23 – 30	23 – 30	-
маслоробної	31 – 45	31 – 45	31 – 45
Кислотність, ^{0} Т, не більше, за жирності:			
23 - 26	16	17	-
27 - 30	15	16	-
31 - 36	14	15	16
37 - 41	13	14	15
42 - 45	12	13	14
Термостійкість за пробою на кип'ятіння	Відсутні пластівці білка		Допускається незначний наліт білка на пробірці за відсутності пластівців у прокип'яченій пробі вершків
Загальне бактеріальне обсіменіння за редуктазною пробою, клас, не нижче	I до 2 млн./см ^{3}	II 2-5 млн./см ^{3}	III 5-12 млн./см ^{3}
Температура, ^{0}С, не вище	10	10	10
Патогенні мікроорганізми	Не допускаються		
Залишкова кількість пестицидів	Максимально допустимі рівні, затверджені Міністерством охорони здоров'я України		

Д\З: Поданий матеріал записати у робочий зошит.