ТЕМА:Показники та норми якості питного молока та вершків.

Оцінку якості питного молока проводять за органолептичними, фізико-хімічними, бактеріальними показниками та показниками безпеки.

Органолептичні показники якості питного молока.

Зовнішній вигляд і консистенція – однорідна рідина білого кольору без осаду і пластівців. Для молока підвищеної жирності і пряженого не припустимий відстій вершків. Для свіжого молока можлива наявність відстою вершків рихлої структури без чіткої лінії розподілу. Для молока з наповнювачами припустимий незначний осад кави чи какао.

Смак і запах – чисті, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. Для пряженого та стерилізованого молока характерний присмак пастеризації; для відновленого або виготовленого на згущених молокопродуктах – солодкуватий присмак; для молока з наповнювачами – солодкий, з вираженим ароматом, зумовленим наповнювачами.

Колір – білий з легким кремуватим відтінком; влітку – колір білий із злегка жовтуватим відтінком внаслідок підвищеного вмісту каротину в кормах; для пряженого та стерилізованого – білий з кремовим або буруватим відтінком; для знежиреного – з голубим відтінком; для молока з наповнювачами – колір, зумовлений наповнювачами.

Фізико-хімічні показники якості питного молока нормуються стандартами.

Температура – не вище *8°С*, для стерилізованого – не вище *20°С*.

Вміст жирів – не менше значень, вказаних на маркуванні.

Густина – за температури продукту *20°С* повинна знаходитися у межах *1,027–1,032 г/см*^{3}. Для молока підвищеної жирності *(4-6%)* густина знижується до значень *1,024–1,025 г/см*^{3}*;* для білкового, з кавою, какао – навпаки, підвищується й знаходиться у межах *1,036–1,050 г/см*^{3}*.*

Кислотність не повинна перевищувати *20-21°Т;* молоко для дитячого харчування – не більше *19 °Т*, білкове – не вище *25 °Т.*

Вміст вітаміну С нормують лише для вітамінізованого молока.

Вміст білків нормують для білкового молока.

Проби на фосфатазу, пероксидазу проводять для пастеризованого молока на предмет визначення порушення режиму пастеризації.

Бактеріальні показники якості молока:

Загальна забрудненість мікроорганізмами визначається пробою на фермент редуктазу. Для кожної категорії молока ДСТУ встановлено межі можливого мікробного забруднення (аеробами, анаеробами, БГКП, сальмонелами тощо).

Показники безпеки молока передбачають відповідність до визначених стандартами значень вмісту токсичних елементів (ртуті, кадмію, миш'яку, свинцю, цинку), афлатоксинів, антибіотиків, пестицидів, нітратів, радіонуклідів (стронцію, цезію), гормональних препаратів.

Дефекти молока зумовлюються порушенням технологічних режимів виготовлення продукції, умов транспортування і зберігання молока, що призводить до розвитку в ньому різних бактерій та адсорбування летких речовин з оточуючого середовища.

Виникнення дефектів можуть також спричиняти хвороби тварин, використання медпрепаратів для їх лікування, використання певних видів кормів для відгодівлі тварин, фальсифікація молока.

Дефекти консистенції – слизиста, тягуча консистенція (зумовлена наявністю слизоутворюючих мікроорганізмів).

Дефекти кольору (спостерігаються достатньо рідко) зумовлені наявністю і розвитком пігментуючих бактерій:

- блакитний колір зумовлюють деякі види пігментуючих мікроорганізмів; блакитне забарвлення разом з мильним присмаком може спостерігатися у молока від корів, хворих на туберкульоз;

- жовтий колір може спричиняти висока кількість каротину в кормах (влітку) або розвиток непатогенних мікроорганізмів, які виділяють жовтий пігмент;

- «мармурове молоко» (у молоці присутні прожилки крові) трапляється у корів, хворих на мастит.

Дефекти смаку і запаху:

- підгорілі смак і запах обумовлені порушенням температурних режимів під час проведення термічної обробки молока;

- згірклість молока: дефект може бути зумовлений наступними трьома факторами – ліполізом жирів, протеолізом білків, наявністю в кормах полину. Ліполіз жирів провокується механічним пошкодженням білково-лецитинової оболонки жирових кульок, яке виникає при перевезенні молока у напівпорожніх цистернах, при проходженні молока по молокопроводам з численними стиками, особливо внаслідок підсмоктування повітря на стиках молокопроводу та ін. У

результаті ліполізу жирів утворюються масляна, капронова кислоти, які й обумовлюють згірклий смак молока.

Ліполіз розрізняють індукований – такий, що виникає під час отримання, транспортування молока) та спонтанний – такий, що виникає у стародійному молоці, яке схильне до прогіркання або може бути зумовлений низкою зоотехнічних факторів – режимом відгодівлі тварин, станом їх здоров'я, періодом лактації, фізіологічним станом тощо.

Протеоліз білків відбувається під впливом протеолітичних бактерій, розвитку яких сприяє тривале зберігання молока за температури *3-5°С*. Низькі температури стримують розвиток кисломолочних бактерій і, відповідно, створюються умови для розвитку гнильних мікроорганізмів, чиї продукти життєдіяльності викликають псування молока;

- солонуватий присмак (кров корови, хворої на мастит, потрапляє до молока та надає йому такого присмаку);
- присмак риби (до кормів входило рибне борошно);
- присмак гною (патогенні штами БГКП).
- присмак металу (молоко зберігалося або перевозилося у погано лудженій тари);
- адсорбція запахів мастил, погано вимитої тари, миючих засобів, ліків.

Дефектами питного молока є також наявність у його складі пестицидів та антибіотиків, забруднення тари, погане укупорювання тари, занижений вміст жирів, білків (для білкового), вітаміну *С* (для вітамінізованого). З такими дефектами молоко до реалізації не допускається.

Пакування молока відбувається у транспортну (фляги, бідони, цистерни) та споживчу тару місткістю *0,5л; 0,75; 1л* – широкогорлі скляні, пластикові пляшки, пакети з комбінованих матеріалів на основі паперу (пюр-пак, тетра-пак, тетра-брік), пакети з поліетиленової плівки та інша тара, на яку є дозвіл МОЗ України.

Маркування. Необхідна інформація відображається безпосередньо на споживчій тарі або на етикетці; кінцева дата споживання наноситься на тару витискуванням або фарбою, що не змивається.

Транспортування відбувається з дотриманням санітарно-гігієнічних правил щодо транспортування швидкопсувних продуктів у рефрижераторах чи автомобілях з ізотермічним кузовом або відкритим автотранспортом з обов'язковим покриттям ящиків з продукцією брезентом.

Зберігають молоко захищеним від сонячного та денного світла:

- пастеризоване, пряжене молоко, пастеризовані вершки – за температури від *2* до *5°С* протягом *2-5 діб*, при *8°С – 20 год.*;
- стерилізоване молоко – за температури від *1* до *20°С* у скляній тарі – *2 міс.*; у тарі з комбінованих чи полімерних матеріалів – до *20 діб*.

Стерилізовані вершки зберігають за температури *1-20°С* до *30* діб.

За мінусових температур молоко втрачає свої властивості, набуваючи водянистого, солодкуватого смаку, на поверхні утворюються пластівці коагульованого білка й краплинки жиру. У вершків також змінюються консистенція та смак.

Зберігання суттєво не змінює вітамінного та мінерального складу молока: лише вітамін *С* втрачається протягом *2 діб* на *18%*, а загальні втрати під час транспортування та зберігання можуть сягати *50%*. Що стосується мінерального складу – втрат окремих елементів не виявлено, але відбувається перерозподіл їх форм.

6. Інші види молока. Традиційно в Україні споживають коров'яче молоко *(90%)*, але використовують також інші види молока, найчастіше – козяче, менше – овече. В табл. 6 наведено характеристику хімічного складу молока від різних тварин.

Таблиця 6. Основний харчові речовини молока від різних тварин

Вид молока	*Вміст, %*					*Кислотність, °Т*	*Енерг. ці ккал/100г*
	сухі речовини	*жири*	*білки*	*лактоза*	*мінер. речовини*		
Коров'яче	12,7	3,8	3,5	4,7	0,7	19-21	690
Козяче	13,7	4,4	3,3	4,9	0,8	15	730
Овече	17,9	6,7	5,8	4,6	0,8	25	109
Кобиляче	10,1	1,0	2,1	6,7	0,3	6	520
Буйволиць	17,8	7,5	4,5	5,0	0,8	20	110
Верблюдиць	13,7	4,5	3,5	5,0	0,7	15	760
Зебу	16,7	7,7	4,3	3,6	0,8	–	865
Олениць	36,7	22,5	10,3	2,5	14	–	261

Козяче молоко має білий колір і специфічний запах. Білий колір пояснюється відсутністю в козячому молоці каротину (в організмі кози каротин, що надходить з кормами, перетворюється на вітамін *А*). Специфічний запах цього молока зумовлений його здатністю поглинати сторонні запахи (а саме – запах нашкірного жиру тварини).

Жирові кульки козячого молока є значно дрібнішими порівняно з коров'ячим, тобто вони утворюють більш стійку емульсію, не мають здатності відстоюватись (цим пояснюється практична відсутність шару вершків на молоці кіз). Легкосолонуватий присмак козячого молока зумовлений дещо більшою присутністю у його складі мінеральних солей. Козяче молоко має також дещо більший вміст (порівняно з коров'ячим) природних антибіотиків та імунних тіл.

Овече молоко здебільшого використовується для виготовлення сирів. Як і козяче, воно має білий колір (замість β -каротину – ретинол); вищу кислотність *(24-27°Т)*, що зумовлено більшим вмістом білків і кислих солей; жирність у *1,5-2* рази вищу, ніж у коров'ячого молока, крім того жирові кульки овечого молока мають значно крупніші розміри; цей вид молока має вищу густину (містить більше сухих речовин), густішу консистенцію (*82%* води, порівняно з *87,5%* у коров'ячому).

Кобиляче молоко суттєво відрізняється від коров'ячого кількісним та якісним складом білків (*60:40* казеїнові та сироваткові, порівняно з *85:15* – у коров'ячому). При сквашуванні кобилячого молока його білки утворюють не щільний згусток, а значно ніжніший. Це молоко містить набагато менше жирів, значно менше мінеральних речовин, ніж коров'яче, але більше цукрів (*6,7%* порівняно з *4,7%*) і, відповідно, солодкуватий смак. Кислотність свіжовидоєного кобилячого молока становить *6°Т* (порівняно з *16-18°Т* у коров'ячого). Сквашуванням кобилячого молока отримують цінний дієтичний і лікувальний напій – кумис.

Молоко буйволиць має густішу консистенцію, порівняно з коров'ячим; містить більше жирів, молочного цукру, дещо більше мінеральних речовин. Найбільш вживаним молоко буйволиць є в Азербайджані.

Молоко верблюдиць – вживають у Середній Азії, Казахстані. Воно характеризується високим вмістом фосфорнокислих солей кальцію, що робить його цінним продуктом для дитячого харчування.

Молоко оленицъ за консистенцією нагадує вершки внаслідок високого вмісту жирів *(22,5%)*. Крім того, воно є багатим на мінеральні речовини (їх вміст у *2* рази вище, ніж у коров'ячому) і

лактозу. Виробничого значення молоко оленицъ не має і вживається у невеликих кількостях, в основному, населенням Крайньої Півночі.

Вершки є найбільш жирною частиною молока. Їх отримують шляхом сепарування молока, у результаті чого одержують дві фракції – вершки та знежирене молоко.

Регулюючи роботу сепаратора (температурний режим сепарування, частоту обертів), отримують вершки різної жирності. За хімічним складом вершки близькі до молока, але містять значно більшу кількість жирів *(до 35%),* жиророзчинних вітамінів (*А, Д, Е, β*-каротину) та лецитину.

Енергетична цінність *100г* вершків *20%-ї* жирності становить *205ккал*.

У відповідності до діючих стандартів, з коров'ячого молока виготовляють вершки:

- пастеризовані, жирністю *8, 10, 20, 30, 35%;*
- стерилізовані, жирністю *10%;*
- вершки пастеризовані різної жирності з добавками – цукром, кавою, какао, фруктово-ягідними соками тощо.

Крім цих видів виготовляють вершки, відновлені з сухих, а також згущені вершки з цукром жирністю *15%*.

До якості вершків висуваються наступні вимоги.

Органолептичні показники:

- *консистенція* – однорідна без грудочок жиру та пластівців білків;
- *колір* – білий з кремовим відтінком. Для вершків з наповнювачами колір обумовлений використаним наповнювачам, рівномірний по всій масі;
- *запах* – чистий, без сторонніх відтінків;
- *смак* – злегка солодкуватий (зумовлений високим вмістом лактози), з вираженим присмаком пастеризації без сторонніх присмаків; смак і запах вершків з наповнювачами відповідають використаному наповнювачу.

З фізико-хімічних показників для вершків нормують масову частку жиру, кислотність, густину.

Кислотність – для вершків жирністю 10% – 19°Т, 20% – 18°Т, для 35% – 17°Т (тобто, чим вищий вміст жирів у вершках, тим нижча кислотність).

Густина вершків також залежить від їхньої жирності – вершки з вмістом жиру 20% повинні мати густину близько 1,013 г/см^3; вершки жирністю 35% – 1,004г/*см*^{3} (з підвищенням вмісту жирів, густина знижується).

Масова частка жиру повинна відповідати вказаній на маркуванні.

Мікробіологічні показники вершків – регламентують граничні норми (або повну відсутність) забруднення патогенними мікроорганізмами – БГКП (коліформа), сальмонелами, стафілококами тощо.

До приймання та реалізації не допускаються вершки з вираженим гірким, прогірклим, кормовим та іншими присмаками, з тягучою консистенцією.

Пастеризовані вершки рекомендують зберігати за температури не вище *8°С* протягом *36 год.*; стерилізовані – за температури не вище *20°С* до 30 *діб.* Сучасні технології – ультрапастеризація та асептичний розлив забезпечують зберігання вершків на протязі *6 міс.*