



Чагаровський О. П. Хімія молочної сировини [Текст] : навч. посіб. / О. П. Чагаровський, Н. А. Ткаченко, Т. А. Лисогор. - Одеса : Сімекс-прінт, 2013. - 268 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 262-265. - ISBN 978-966-2601-44-2.

У навчальному посібнику викладені дані щодо хімічного складу молока коров'ячого незбираного, молока знежиреного, маслянки, сироватки молочної, їх органолептичних, фізико-хімічних, теплофізичних та технологічних властивостей, утворення складових молока, впливу зоотехнічних і технологічних факторів на склад та властивості молочної сировини, змін складових молочної сировини в процесі перероблення. Розглянута молочна сировина як полідисперсна система, а також склад молока інших видів ссавців.

ВСТУП

Відповідно до державного стандарту України «Терміни та визначення понять» сировина молочна - це молоко, яке піддавалось попередньому фізичному обробленню (фільтрації, охолодженню), а також будь-які молочні продукти, що містять виключно складові молока і можуть бути використані у виробництві іншої продукції. До сировини молочної відносять молоко незбиране (молоко, хімічний склад якого не зазнав змін) та продукти перероблення молока - молоко знежирене, маслянка (сколотини), сироватка молочна, продукти мембранного оброблення або інші, що отримують під час виготовлення молочних продуктів.

Молочна сировина повинна використовуватись повністю і раціонально. Це дозволяє вирішити ряд екологічних проблем. Проблема екологізації харчових виробництв має два взаємопов'язані аспекти. Перший з них полягає в організації раціонального виробництва, яке забезпечує випуск високоякісної, екологічно безпечної продукції при мінімальних витратах; другий - в організації раціонального ресурсозберігаючого виробництва, яке забезпечує охорону навколишнього середовища, зниження антропогенного навантаження, розвиток ефективних систем очищення відходів, які не використовуються. При цьому головним напрямком екологізації виробництва є розвиток мало- та безвідходних ресурсозберігаючих технологій, які забезпечують дотримання природоохоронних вимог.

Для вирішення технологічних та екологічних питань необхідно насамперед знати хімічний склад і властивості молочної сировини, вплив на них зоотехнічних та технологічних факторів, стан та зміни складових при механічному, тепловому та біохімічному обробленні молочної сировини.

Це перший навчальний посібник з хімії молочної сировини, виданий українською мовою. Навчальний посібник «Хімія молочної сировини» призначений для студентів напряму підготовки «Харчова технологія та інженерія», а також може бути корисним інженерам-технологам молочної галузі, аспірантам, працівникам наукових організацій і студентам коледжів та технікумів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. Харчова, біологічна та енергетична цінність молочної сировини.....	8
Питання для контролю засвоєння знань.....	17
РОЗДІЛ 2. Молоко незбиране.....	18
2.1. Загальний хімічний склад.....	18
2.2. Характеристика складових частин молока	20
2.2.1. Вода.....	20
2.2.2. Білки.....	21
2.2.2.1. Класифікація і номенклатура білків.....	21
2.2.2.2. Біологічні функції.....	22
2.2.2.3. Казеїн.....	23
Амінокислотний склад.....	23
Характеристика фракцій казеїну.....	25
Структура казеїну.....	28
Склад і фізичні параметри казеїнових міцел.....	34
Агрегація фракцій казеїну.....	36
Будова субміцел.....	37
Агрегація субміцел.....	39
Структура міцел.....	41
Фізико-хімічні властивості казеїну.....	44
2.2.2.4. Сироваткові білки.....	47
Амінокислотний склад.....	48
Характеристика представників сироваткових білків.....	49
2.2.2.5. Білки оболонки жирових кульок.....	53
2.2.3. Небілкові азотисті сполуки.....	54
2.2.4. Ліпіди молока.....	56
2.2.4.1. Біологічна і технологічна роль ліпідів.....	56
2.2.4.2. Молочний жир.....	57

Склад жирних кислот.....	58
Хімічні і фізичні властивості жиру.....	62
2.2.4.3. Фосфоліпіди та гліколіпіди.....	68
2.2.4.4. Стерини та інші ліпідні компоненти.....	71
2.2.5.	
Вуглеводи.....	72
2.2.5.1. Лактоза.....	73
Будова і конфігурація.....	73
Фізико-хімічні властивості.....	73
2.2.5.2. Інші вуглеводи молока.....	79
2.2.6. Мінеральні речовини.....	80
2.2.6.1. Солі молока.....	81
2.2.6.2. Сольова рівновага.....	82
2.2.6.3. Фактори, що впливають на сольову рівновагу.....	83
2.2.6.4. Характеристика окремих макроелементів.....	85
2.2.6.5. Мікроелементи.....	86
2.2.7. Біологічно активні речовини молока.....	88
2.2.7.1. Ферменти.....	88
2.2.7.2. Вітаміни.....	100
2.2.7.3. Вітаміноподібні речовини.....	114
2.2.7.4. Гормони.....	115
2.2.8. Гази.....	116
2.2.9. Сторонні речовини у молоці.....	117
2.2.9.1. Речовини, які використовують у тваринництві.....	117
2.2.9.2. Речовини, які надходять із довкілля.....	119
2.2.9.3. Токсичні метаболіти мікроорганізмів.....	124
2.2.9.4. Інші забруднення.....	126
Питання для контролю засвоєння знань.....	126
РОЗДІЛ 3. Утворення складових молока.....	128
Питання для контролю засвоєння знань.....	133
РОЗДІЛ 4. Молоко знежирене. Хімічний склад.....	134
Питання для контролю засвоєння знань.....	135
РОЗДІЛ 5. Маслянка. Хімічний склад.....	136
Питання для контролю засвоєння знань.....	139
РОЗДІЛ 6. Сироватка молочна. Хімічний склад.....	140
Питання для контролю засвоєння знань.....	144
РОЗДІЛ 7. Молочна сировина як полідисперсна система.....	145
71. Колоїдна фаза молочної сировини.....	146
7.1.1. Характеристика дисперсної фази.....	147
7.1.2. Стабільність міцел казеїну.....	148

7.2. Молочна сировина як емульсія.....	153
7.2.1. Стан дисперсної фази емульсії.....	153
7.2.2. Фактори стійкості жирової емульсії.....	156
7.3. Фаза істинного розчину.....	156
Питання для контролю засвоєння знань.....	159

РОЗДІЛ 8. Хімічні, фізичні, теплофізичні, органолептичні і технологічні властивості молочної сировини.....160

8.1. Хімічні і фізичні властивості.....	160
8.1.1. Титрована кислотність.....	162
8.1.2. Активна кислотність.....	163
8.1.3. Буферна ємність.....	166
8.1.4. Окисно-відновний потенціал.....	167
8.1.5. Густина.....	169
8.1.6. В'язкість.....	170
8.1.7. Поверхневий натяг.....	171
8.1.8. Осмотичний тиск.....	172
8.1.9. Температура замерзання.....	172
8.1.10. Електропровідність.....	173
8.2. Теплофізичні властивості.....	174
8.3. Органолептичні властивості.....	175
8.4. Технологічні властивості.....	176
8.4.1. Термостійкість.....	176
8.4.2. Сичужне зсідання.....	177
Питання для контролю засвоєння знань.....	178

РОЗДІЛ 9. Фактори впливу на склад і властивості молока та молочної сировини.....179

9.1. Зоотехнічні фактори.....	179
9.1.1. Період лактації.....	179
9.1.2. Порода і вік тварин.....	182
9.1.3. Годівля.....	182
9.1.4. Пора року.....	185
9.1.5. Стан здоров'я.....	186
9.1.6. Умови утримання.....	189
9.1.7. Доїння корів.....	189
9.1.8. Індивідуальні особливості тварин.....	189
9.1.9. Інші фактори.....	189
9.2. Технологічні фактори.....	189
9.2.1. Охолодження і зберігання.....	190
9.2.2. Механічна дія.....	194
9.2.3. Теплове оброблення.....	200
Питання для контролю засвоєння знань.....	209

РОЗДІЛ 10. Зміни складових молочної сировини в процесі перероблення.....	210
10.1. Біохімічні перетворення лактози.....	211
10.1.1. Молочнокисле бродіння.....	213
10.1.1.1. Гомоферментативне молочнокисле бродіння.....	214
10.1.1.2. Гетероферментативне молочнокисле бродіння.....	218
10.1.2. Фруктозо-6-фосфатний шлях розщеплення глюкози біфідобактеріями.....	221
10.1.3. Спиртове бродіння.....	222
10.1.4. Окиснення спирту оцтовокислими мікроорганізмами.....	223
10.1.5. Пропіоновокисле бродіння.....	224
10.1.6. Маслянокисле бродіння.....	227
10.2. Гідроліз білків і перетворення амінокислот.....	229
10.2.1. Фактори, які впливають на розпад білків.....	230
10.2.2. Гідроліз білків у молоці і молочних продуктах.....	232
10.2.3. Перетворення амінокислот.....	233
10.2.3.1. Дезамінування і переамінування.....	233
10.2.3.2. Декарбоксилювання.....	236
10.3. Гідроліз і окиснення ліпідів.....	239
10.3.1. Гідроліз жиру.....	239
10.3.2. Окиснення жиру.....	242
10.3.3. Гідроліз і окиснення фосфоліпідів.....	248
10.4. Гелеутворення.....	248
10.4.1. Сичужна коагуляція казеїну.....	250
10.4.2. Кислотна коагуляція казеїну.....	252
10.4.3. Кисотно-сичужна коагуляція казеїну.....	253
Питання для контролю засвоєння знань.....	253
 РОЗДІЛ 11. Склад молока інших видів ссавців.....	255
Питання для контролю засвоєння знань.....	261
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОПИС.....	262