

### *Список літератури*

1. Алмаши, Э. Быстрое замораживание пищевых продуктов [Текст] / Э. Алмаши, Л. Эрдели, Т. Шарой ; пер. с венгер. Вороновой О. А. ; под. ред. Наместникова А. Ф. – М. : Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 408 с.
2. Данилов, А. М. Холодильная технология пищевых продуктов [Текст] / А. М. Семенов. – М. : Вища школа, 1974. – 256 с.
3. Данилова, Н. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов [Текст] : учебное пособие / Н. С. Данилова. – М. : КолосС, 2008. – 280 с.
4. Консервирование пищевых продуктов холодом (теплофизические основы) [Текст] / И. А. Рогов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 1999. – 176 с.
5. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд [Текст] / И. А. Рогов [и др.]. – М. : КолосС, 1997. – 336 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© М.О. Янчева, Ю.В. Яковлева, 2010.

УДК 678-048-504

**К.П. Неліна**, ст.викл. (*СНАУ, Суми*)

**В.С. Гуць**, д-р техн. наук (*НУХТ, Київ*)

**О.Б. Тигор**, ветсанлікар (*СОДЛВМ, Суми*)

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО М'ЯСО-КІСТКОВОГО ПРОДУКТУ З БІОЛОГІЧНО ЦІННОЮ ДОБАВКОЮ (СУХА МОЛОЧНА СИРОВАТКА) ТА АМІНОКИСЛОТНОЮ ДОБАВКОЮ (L-ЛІЗИН)**

*Розглянуто питання отримання екологічно чистого та біологічно цінного м'ясо-кісткового продукту (МКП «ПК»).*

*Рассмотрен вопрос получения экологически чистого и биологически ценного мясо-костного продукта (МКП «ПК»).*

*The question of receipt is considered pollution-free and biologically valuable meat bone product (МКП «ПК»).*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Основною базою для виробництва тваринних кормів є нехарчова сировина, яка не має спеціального технічного призначення і становить від 7...20% відходів, що є втратами м'ясопереробних підприємств. У теперішній час, коли вартість енергоносіїв значно збільшилась, більшість м'ясопереробних

підприємств не переробляють цю сировину, а вивозять її на звалище, що наносить велику шкоду довкіллю.

Сировиною для тваринних кормів є:

1. Ветконфіскати – нехарчові продукти, направленні ветеринарно-санітарною службою на утилізацію (м'ясо, субпродукти, цілі туші, труп тварин та птиці).

2. Сировина, отримана при забої тварин, в процесі переробки м'яса, і продуктів забою у всіх цехах, яка не має харчового й технічного призначення: обрізки від зачищення туш, зачистки м'яса, кістки, субпродукти, зрізи м'яса з тавром, кишки, згустки крові, знежирена шквара, путовий суглоб із дрібної рогатої худоби та інше.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Літературні дані про хімічний склад нехарчової сировини малочисельні і здебільшого вказують на вміст вологи та жиру в окремих видах сировини, що не дає повної характеристики хімічного складу і біологічної цінності сировини.

Наукові роботи В.М. Горбанова, П.Є. Павлоцького та інших були спрямовані на дослідження хімічного складу м'язової тканини, яка є однією із основних тканин, що входять до складу нехарчової сировини. Вона багата білками (16...22%), до складу яких входять усі незамінні амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини.

**Мета за завдання статті.** Метою даної роботи є отримання екологічно чистого та біологічно цінного м'ясо-кісткового продукту (МКП «ПК»). Кісткова тканина займає значну питому вагу серед вторинної сировини є цінним джерелом білка (10...26%) і мінеральних речовин (кальцій, фосфор, натрій, калій, залізо та ін.), кількість яких залежить не лише від виду, віку тварин, умов утримання, але і від технологічної обробки кісток на м'ясокомбінаті.

Як правило, до технічної сировини менші санітарні вимоги на виробництві і під час зберігання, тому вона має високий рівень мікробіального обсіменіння і швидко псується. У зв'язку з цим, розроблено низку способів протибактеріальної, протиплісеневої та протигрибкової обробки сировини та готових кормів високоефективними препаратами.

Для збереження якості сировини її консервують холодом або хімічними консервантами.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Для збереження якості сировини ми пропонуємо додавати до м'ясо-кісткового продукту дві добавки: суха молочна сироватка, L-лізин, мають у комплексі природні бактеріостатичні властивості, тобто гальмує ріст і розмноження бактерій та плісневих грибів. Цей факт наглядно відображає таблиця.

*Таблиця 1 – Бактеріальна обсіменність (МКП «ПК»)*

<b>Зразок</b>	<b>Кількість колоній мікроорганізмів</b>
МКП «ПК» з додаванням сухої молочної сироватки та L-лізину	20 тис.
МКП «ПК» з додаванням L-лізину	25 тис
МКП «ПК» з додаванням сухої молочної сироватки	30 тис.
МКП «ПК»	70 тис.
Допустима норма	500 тис.

Отже, у м'ясо-кістковому продукті під час зберігання без додавання L-лізину та сухої молочної сироватки мікроорганізми розвиваються у 3,5 рази швидше, ніж у продукті з додаванням даних добавок. Тому вважаємо доцільне використовувати технологію виробництва м'ясокісткового продукту (МКП «ПК») із застосуванням таких природних бактеріостатиків.

Крім того, суха молочна сироватка містить половину наявних у молоці сухих речовин, в середньому 6%. Більше 60% із них складає лактоза, вміст білка може досягати 15%, 10 % мінеральних речовин у легкозасвоюваній формі.

*Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники продукту*

<b>Показник</b>	<b>Норма для сироватки</b>	
	<b>молочної</b>	<b>молочнокислої</b>
Масова частка вологи, % не більше	5,0	4,5
Масова частка лактози, % не менше	60,0	60,0
Масова частка жиру, % не більше	2,0	2,0
Масова частка білка, % не менше	10,0	7,0
Кислотність титрованої сироватки, відновленої до масової частки сухих речовин 6,5%, °Т не більше	20,0	75-95
Індекс розчинності, см <sup>3</sup> сирого осаду не більше	0,8	0,8

Найціннішим компонентом сироватки є, звичайно, білки, котрі можуть бути виділені мембранним способом, а потім висушені. Таким чином отримують концентрати з різноманітним вмістом білка. Завдяки високій поживності і біологічній цінності їх вводять в рецептури дитячого харчування і лікувальних продуктів, а властивість зв'язувати воду дозволяє успішно використовувати їх для поліпшення концентрації молочних і м'ясних продуктів.

Не слід забувати про те, що суха молочна сироватка є джерелом жиророзчинних – А, Д, Е та водорозчинних – В1, В2, В3, В4, В5, В12, РР, С вітамінів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що в молочній сироватці міститься більше 30-ти макро- та мікроелементів.

Отже, білковий, ліпідний та вуглеводний комплекси сухої молочної сироватки, амінокислотний склад її білків, вміст вітамінів, мікро- та макроелементів свідчать про її високу біологічну цінність та здатність доповнити раціон тварини важливими компонентами.

Перерозподіл лізину між тканинами в проміжному обміні не відбувається. Ця обставина є головною причиною незамінності і критичності розглянутої амінокислоти.

Функції лізину в організмі тварин різноманітні. Головною з них прийнято вважати участь у структурі практично усіх білків, синтезованих в організмі.

На практиці це означає, що будь-який ріст тварини практично припиняється, як тільки в раціоні буде відчуватися дефіцит лише однієї амінокислоти L-лізину.

Ця амінокислота використовується, зокрема, для підвищення надою, збереження здоров'я та збільшення тривалості господарського використання високопродуктивних дійних корів.

Це означає, що протеїн концентрованого корму для високопродуктивних корів повинен бути збалансований за амінокислотним складом. Зі збільшенням надою потреба у незамінних амінокислотах, у тому числі й лізині, у дійних корів зростає.

**Таблиця 3 – Норми потреби дійних корів у незамінних амінокислотах, г/добу (М.Д. Антона, В.І. Горбачов, 1987р.)**

Амінокислот	Продуктивність, кг молока на добу			
	15	20	25	30
Метіонін	17,6	21,1	24,7	28,2
Гістидин	24,2	29,0	34,1	38,7
Лізін	65,5	77,9	90,6	103,4
Ізолейцин	44,7	55,2	65,7	76,2
Лейцин	76,9	94,3	111,7	129,1
Валін	46,5	57,0	67,5	76,8
Фенілаланін	35,2	43,3	51,5	59,6

Розраховуючи на 1 кг сухих речовин раціону високопродуктивні дійні корови повинні одержувати не менше 6,5...7 г лізину.

Доведено, що першою амінокислотою лімітуючою синтез молочного білка є лізин. Розмір збільшення надою при її додаткового введення складає 3,2 кг.

Першим і головним кроком подолання неповноцінної годівлі корів є додавання до раціону лізину, який сприяє підвищенню надоїв.

Початковий досвід застосування лізинових добавок (ККЛ) у годівлі дійних корів (К.Д. Кусаїнов, 1990 р.) показав, що добова добавка в кількості 265 г ККЛ протягом всієї лактації приводить до збільшення удою на 254 кг. Білковість молока зросла на 0,16%, а жирність на 0,06%. Усі отримані результати стали наслідком росту мікробного синтезу амінокислот, збільшення перетравності сухої й органічної сировини, протеїну, жиру, а особливо клітковини.

**Висновки.** Виконавши численні наукові дослідження було виявлено і зафіксовано в експертизах СОДЛВМ (Сумської обласної державної лабораторії ветеринарної медицини), та СОСЕС (Сумської обласної санітарно-епідеміологічної станції) що зниження харчової і кормової цінності (МКП "ПК") м'ясо-кісткового продукту, та зміни кислотного і перекисного чисел під час його зберігання змінюється до більших показників, без добавок, та зафіксоване лабораторними обстеженнями підвищення якості і подовження терміну зберігання вище зазначеного продукту із ефективними біологічною (суха молочна сироватка) і амінокислотою (L-лізин) добавками.

#### *Список літератури*

1. Храмцов, А. Г. Историчний аспект розробки нового покоління продуктів харчування [Текст] / А. Г. Храмцов // Прогресивні екологічно безпечні технології збереження і комплексної переробки сільгосппродукції для створення продуктів харчування підвищеної харчової і біологічної цінності. – М., 1998. – С. 354 – 355.
2. Храмцов, А. Г. Науково-технологічні аспекти раціонального використання молочної сироватки [Текст] / А. Г. Храмцов // Молочна промисловість. – 1993. – №2. – С. 2 – 4.
3. Файвишелский, М. Л. Белковые компоненты кости в продуктах питания [Текст] / М. Л. Файвишелский // Все о мясе – 2005. – С. 54 – 67.
4. Залишко, М. В. Біотехнологія переробки молочної сироватки. [Текст] / М. В. Залишко. – К. : Агропромвидавництво, 1990. – 192 с.
5. Ошипов, І. М. Модель раціонального використаня сировинних ресурсів м'ясних і молочних виробництв [Текст] / І. М. Ошипов // Науковий вісник ЛДАВМ ім. С. З. Гжицького. – Львів, – 2001 – Т.3 (№4). – Вип. 2. – С. 107 – 110.
6. Миндрадзе, Т. Д. Научные основы технологической системы переработки вторичных ресурсов животноводного происхождения. [Текст] / Т. Д. Миндрадзе. – 51 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© К.П. Неліна, В.С. Гуць, О.Б. Титор, 2010.