

ставлення о его термостойкости. Для этой цели пригодна проба кипячение.

**Ключевые слова:** коровье, козье молоко, термостойкость, алкогольная проба, проба кипячение.

**Ryzhkova, T.N., Severin, G.V., Livoschenko, I. M., Geyda, I. M., Leppa, A. L. ESTIMATION TO FITNESS OF ALCOHOLIC TEST FOR DETERMINATION OF HEAT-RESISTANCE OF GOAT'S MILK**

*Abstract. The article presents a comparative evaluation of samples of cow's and goat's milk to determine their thermal stability derived from animals (cows and goats) that are contained in the "educational and scientific center of livestock and crop" Kharkiv State Academy of Animal Health. It has been established that the conduct alcohol tests goat's milk does not provide information about its thermal stability. For this purpose, suitable test for boiling.*

**Key words:** cow's, goat's milk, heat, alcohol test, test for boiling.

Дата надходження до редакції: 03.02.2015 р.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В. М. Бондарчук

УДК: 636:612.015.32

**ЖИРНОКИСЛОТНИЙ І ВІТАМІННИЙ СКЛАД ПЕЧІНКИ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ  
ЗА ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВОГО ТА СОЄВОГО ЛЕЦИТИНУ**

**Н. О. Рубан**, асистент;

**В. В. Микитюк**, д.с.-г.н., професор.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

*Наведено результати досліджень, які були проведені на поголів'ї молодняку гусей при додаванні до комбікормів соняшnikового та соєвого лецитину. На підставі аналізу жирнокислотного складу та визначення кількості жиророзчинних вітамінів у тканинах печінки піддослідних груп гусей було встановлено, що включення у раціон соняшникoвoгo лецитину у кількості 0,4 % сприяло кращому засвоєнню відносно контролю, вітаміну А на 24,9 % а вітаміну Е на 12,5 %, тоді як за включення соєвoгo – 7,5-13,5 % 0,5-7,3 % відповідно. За жирнокислотним складом, відмінності, які спостерігалися у розрізі піддослідних груп були несуттєві і знаходилися за межею вірогідності.*

**Ключові слова:** молодняк гусей, соняшникoвий лецитин, соєвий лецитин, ненасичені жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Продуктивність гусей в значній мірі залежить від повноцінності та збалансованості раціонів за обмінною енергією, сирим протеїном, амінокислотами та біологічно активними речовинами. Покращити ефективність використання комбікормів з підвищеним умістом зерна злаків можна зарахунок їх збагачення біологічно активними речовинами [4].

Для підвищення інтенсивності виробництва і оплати корму при вирощуванні молодняку різних видів сільськогосподарських тварин і птиці використовують різні біологічно активні речовини (БАР). Сьогодні перевага надається тим біологічно активним речовинам, які не здатні накопичуватися в організмі, не забруднюють навколишнє середовище при виведенні з нього, а самі метаболізуються, здійснюючи вплив на формування біопродукції.

Однією з біологічно активних речовин є лецитин, який на 96,5 % складається із фосфоліпідів, серед яких більшість складають фосфатидилхолін – 26,8-28,2 % та фосфатидилетаноламін – 24,3-25,2 %, а у жирнокислотному складі переважає лінолева кислота – 60 %. У науковій літературі останніх років фосфоліпідам відводиться

друге за значенням місце після білків як поживної речовини в організмі тварин і людини [1]. Компоненти лецитину забезпечують також позитивний вплив і на загальний обмін речовин. Так, поліненасичені жирні кислоти використовуються у синтезі структурних ліпідів мембран, забезпечують їх функції, підвищують імунний статус організму, забезпечують метаболічну ефективність функціонування ключових органів, передусім печінки.

Відомо, що печінка займає основне місце в регуляції обміну речовин, зв'язуючи порталне і загальне коло кровообігу, і ти самим бере участь в усіх обмінних процесах організму. Так, із фосфоліпідів під дією фосфоліпази утворюються поліненасичені жирні кислоти, які в подальшому приймають участь у синтезі молекул простагландину [2]. Гормони групи простагландинів впливають на численні процеси організму, особливо що стосується функціонування печінки. Крім того, печінці належить важлива роль в регулюванні обміну жиророзчинних вітамінів, а саме А і Е, які виконують функцію біологічних каталізаторів, що в свою чергу позначається на інтенсивності росту та розвитку організму молодняку птиці [9].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У небагаточислених дослідженнях, проведених з вивчення ефективності використання лецитину у

годівлі сільськогосподарських тварин і птиці, в основному використовувався лецитин, одержаний з сої. Але ж не секрет, що більшість насіння сої в даний час генетично змінена і наслідки використання в їжу м'яса тварин, яким згодовували препарати одержані з такої сої, в майбутньому не передбачені.

Для досліджень нами був використаний лецитин, одержаний з соняшнику, який до останнього часу в нашій країні не є продуктом генної інженерії, виготовлений на промисловій установці ЗАТ «ДОІРЕА» м. Дніпропетровськ.

У попередніх дослідженнях проведених на поголів'ї свиней, курей-несучок, курчат-бройлерів та риби, було визначено дози введення і ефективність дії лецитину. При цьому було встановлено, що в залежності від виду і віку тварин норма вводу лецитину складає 2,5-3,5 кг на тону комбікорму [5, 3, 6].

Так за повідомленням Микитюк В.В. Скрипник Р.О. Глух І.С. [5], що введення у комбікорм порослим свиноматкам 0,25 % сухого лецитину сприяло підвищенню плодючості на 5,6 %, маси новонароджених порослят на 9,8 %, а при відлученні на 6,1 %. Ними також було встановлено, що для молодняку на дорощуванні оптимальною дозою лецитину є 3 кг на тону комбікорму.

Лихобабина Л., Жуков І. [3] при вирощуванні курчат-бройлерів встановили, що згодовування фосфоліпідного концентрату у кількості 2,5 % від маси корму призводить до збільшення вмісту жи-

ру у грудних і стегових м'язах, що дає можливість скоротити фінішний період вирощування.

О.А. Нігоєв, А.Г. Кретиніна, В.В. Усенко [6] зазначають, що додавання до основного раціону соняшникового лецитину сприяє оптимізації обміну речовин ремонтного молодняку курей Адлерської сріблястої породи і позитивно впливає на розвиток репродуктивних органів.

Проте, стосовно використання лецитину у годівлі молодняку гусей є необхідність проведення досліджень, спрямованих на визначення впливу його складових на метаболізм вітамінів та жирних кислот у печінці. Тому метою наших досліджень було вивчення впливу лецитину, як стимулюючого багаточинника обмінних процесів в організмі, безпосередньо на вітамінний та жирнокислотний склад тканин печінки молодняку гусей.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження було проведено на добових гусенятах важкої породи Датський легарт. Відбір молодняку гусей для науково-господарського дослідження провели за методом пар – аналогів. Починаючи з добового віку, контрольна група гусей отримувала впродовж дослідного періоду (60 днів) повнораціонний комбікорм виготовлений в умовах приватного підприємства «Орбіта», II дослідна отримувала комбікорм з вмістом 0,4 % соняшникового лецитину, III, IV та V групи отримували повнораціонний комбікорм з додаванням до нього різних доз соєвого лецитину згідно до схеми дослідження.

Таблиця 1

**Схема науково – господарського дослідження**

Група	Кількість голів у групі	Умови проведення дослідження	
		Підготовчий період (5 днів)	Основний період
I – контрольна	40	ОК	Основна кормосуміш (ОК)
II – дослідна	40	ОК	ОК + 0,4 % соняшникового лецитину
III – дослідна	40	ОК	ОК + 0,3 % соєвого лецитину
IV – дослідна	40	ОК	ОК + 0,4 % соєвого лецитину
V – дослідна	40	ОК	ОК + 0,5 % соєвого лецитину

Наприкінці дослідження було проведено контрольний забій гусей по три голови з кожної групи. Під час забою птиці було відібрано біологічний матеріал для дослідження вмісту у печінці жирних кислот та вітамінів.

Дослідження жирнокислотного складу печінки проводили за методикою Рівіса [7] методом газорідної хроматографії з використанням програмного забезпечення@PinSoft «UniversChrom-Master», хроматографа «Цвет-500М» з полум'яно-іонізаційним детектором, генератора водню «Градиент-1».

Концентрацію в печінці вітамінів А та Е було визначено методом рідинної хроматографії за методиками А.І. Іонова та П.Ф. Сурая [8]. Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

**Обґрунтування отриманих наукових результатів.** Відомо, що вітаміни А та Е характеризуються широким спектром біологічної дії. Це обумовлено позитивним стимулюючим впливом

вищевказаних вітамінів на окремі ланки обміну речовин і фізіологічні функції в організмі тварин і птиці.

Обмін вітамінів в організмі птиці не є стабільним, він залежить від виду птиці, віку, фізіологічного стану, сезону року, умов утримання і особливо поєднання поживних речовин в раціоні.

Дослідження вітамінної забезпеченості організму птиці необхідно для загальної оцінки здорового розвитку організму молодняку.

Результати досліджень які наведено на рис. 1 показують, що додавання у комбікорми гусей біологічно активних добавок, які містять у своєму складі фосфоліпіди, призвели до кращого депонування у печінці гусей піддослідних груп гусей жиророзчинних вітамінів А та Е.

Так, слід зазначити, що у гусей дослідних груп спостерігалась кількісна перевага за кількістю вітаміну А на 24,9 %, 7,5 %, 11,1 % та 13,5 % порівняно з аналогами контрольної групи. Кон-

центрація у печінці вітаміну Е також мала тенденцію до його збільшення у дослідних групах відповідно до контролю на 12,5 % у II дослідній групі та на 0,5 %, 5,7 % і 7,3 % відповідно у III, IV та V дослідних групах.

Отже, характеристика вітамінного складу печінки свідчить про високу забезпеченість молодого організму птиці жиророзчинними вітамінами при включенні до основної кормосуміші фосфоліпідів, які входять до складу як соняшникового так і соєвого лецитину.

Зазначимо, що збагачення раціонів молод-

няку гусей соняшниковим лецитином підвищує рівень вказаних вітамінів, які істотно впливають на процеси біосинтезу жирних кислот у тканинах печінки молодняку гусей. Як показали дослідження, введення у комбікорм молодняку гусей соняшникового лецитину та різної кількості соєвого не призвело до суттєвих відмінностей за жирнокислотним складом тканин печінки у розрізі дослідних груп. Проте, слід відмітити їх перевагу відносно контрольної групи, яка була за межею вірогідності.

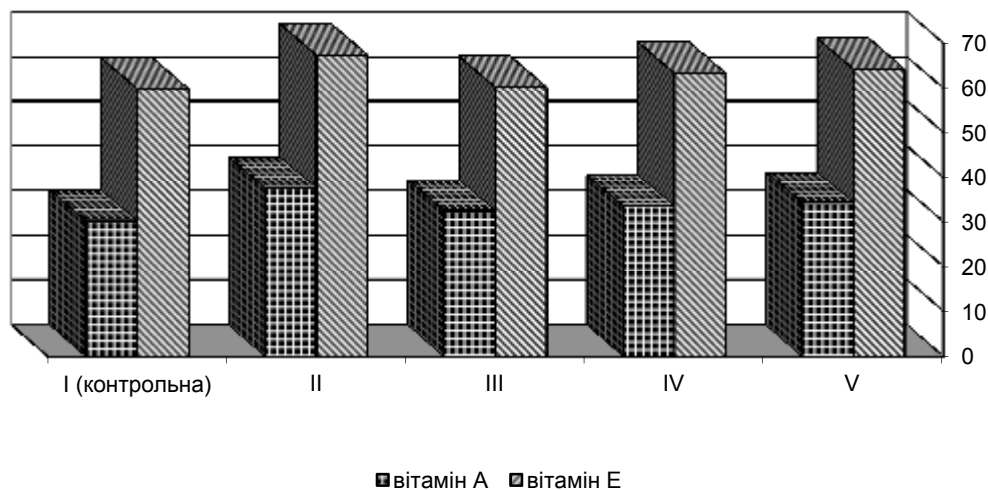


Рис.1. Вітамінний склад печінки гусей

Співвідношення досліджуваних жирних кислот в печінці представлено на рисунку 2. Аналіз жирнокислотного складу печінки гусей показав, що включення до раціону соняшникового лецитину

сприяло збільшенню у тканинах печінки насиченої пальмітинової та ненасичених лінолевої і арахідонової кислот, при цьому відзначено зменшення вмісту ненасиченої олеїнової кислоти.

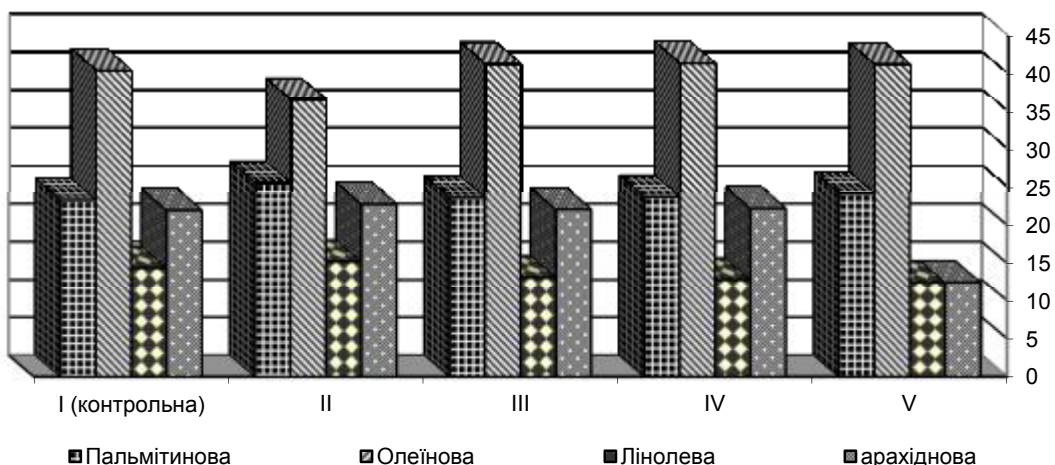


Рис. 2. Жирнокислотний склад печінки гусей

Так, порівняно з контрольною групою II дослідна група, яка споживала соняшниковий лецитин, переважала за вмістом пальмітинової кислоти на 2,3 %, а перевага за цим показником III, IV та V дослідних груп, які споживали соєвий лецитин була в межах 0,3 % -0,9 %.

У дослідній групі, де птиця отримувала додатково соняшниковий лецитин, відзначено підвищення лінолевої кислоти на 0,8 % порівняно з контролем. Аналогічна тенденція спостерігалася і у III, IV та V дослідних групах, які отримували додатково соєвий лецитин. Так різниця за

вмістом лінолевої кислоти у печінці гусей даних груп склала 1,3 %, 1,6 % та 1,9 % відповідно до контролю. Крім того, слід відзначити незначне підвищення арахідонової кислоти на 0,8 % у II другій дослідній групі, тоді як цей показник у III, IV та V дослідних групах у порівнянні з контролем був практично на одному рівні.

Слід зазначити, що у печінці гусей дослідних груп які споживали соєвий лецитин, порівняно з контролем підвищується вміст мононенасиченої олеїнової кислоти на 0,8 % у III та V групах і на 0,9 % у IV групі, тоді як у II дослідній групі за використання соняшникового лецитину було визначено найменшу її кількість. Це на наш погляд зумовлено зменшенням кількості поліненасичених кислот лінолевої та арахідонової у за-

гальному співвідношенні досліджуваних жирних кислот.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, включення у раціони молодняку гусей соняшникового лецитину у кількості 0,4 % сприяло кращому засвоєнню жиророзчинних вітамінів. Так, перевага над контрольною групою за вмістом вітаміну А у печінці склала 24,9 % а вітаміну Е – 12,5 %, тоді як за включення соєвого – 7,5-13,5 % і 0,5-7,3 % відповідно.

За жирнокислотним складом, відмінності, які спостерігалися у розрізі піддослідних груп були несуттєві і знаходилися за межею вірогідності. Проте необхідно відмітити тенденцію до збагачення тканин печінки жирними кислотами у молодняку гусей дослідних груп.

#### **Список використаної літератури:**

1. Глух И.С. Аспекты применения подсолнечного лецитина в пищевой промышленности / И.С. Глух, О.И. Школа, В.Е. Клочкова. – Одеса : Наукові праці, 2009. – випуск 36, т. 2, с. 177—179.
2. Куртяк Б. М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б. М. Куртяк, В. Г. Янович. — Львів : Тріада плюс, 2004. — 376 с.
3. Лихобаба Л. Жировые добавки – фосфолипиды. / Л. Лихобаба, И. Жуков // Животноводство России – № 8 – 2005. с. 25-26.
4. Микитюк В. В. Лецитин як фактор одержання продукції тваринництва / В. В. Микитюк, І. С. Глух, С. М. Шульга. – К. : Освіта України, 2010. – 144 с.
5. Микитюк В.В. Використання лецитину як кормової добавки в раціонах молодняку свиней / В.В. Микитюк, Р.А. Скрипник, І.С. Глух. – Дніпропетровськ: Вісник Інституту тваринництва центральних районів, 2007. с. 117-122.
6. Нигоев О. А. Использование лецитина в комбикормах при выращивании молодняка адлерских серебристых кур / О. А. Нигоев, А. Г. Крестина, В. В. Усенко. – Птахівництво. – 2003. – Випуск 53. – С. 285-288.
7. Рівис Й.Ф. Газохроматографічне визначення окремих високомолекулярних жирних кислот у складі ліпідів / Й.Ф. Рівис, Б.Б. Данилик. – Укр. біохім. журнал. – 1995. – Т.67. – №4. – с. 96-99.
8. Сурай П.Ф. Ионов И.А. Биохимические методы контроля метаболизма в органах и тканях птиц и их витаминной обеспеченности (методические рекомендации) / П.Ф. Сурай, И.А. Ионов. – Харьков, 1990. - 137 с.
9. Juan P. Infante A function for the vitamin E metabolite  $\alpha$ -tocopherol quinone as an essential enzyme cofactor for the mitochondrial fatty acid desaturases / P. Juan // FEBS Lett. — 1999. — Vol. 446, № 1. — P. 1–5.

#### **Рубан, Н. О. Микитюк, В. В. ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ И ВИТАМИННЫЙ СОСТАВ ПЕЧЕНИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДСОЛНЕЧНОГО И СОЕВОГО ЛЕЦИТИНА**

Приведены результаты исследований, которые были проведены на поголовье молодняку гусей при добавлении в комбикорма подсолнечного и соевого лецитина. На основании анализа жирнокислотного состава и определения количества жирорастворимых витаминов в тканях печени подопытных групп гусей было установлено, что включение в рацион подсолнечного лецитина в количестве 0,4% способствовало лучшему усвоению относительно контроля, витамина А на 24,9%, а витамина Е на 12,5%, тогда как за включение соевого - 7,5-13,5%, 0,5-7,3% соответственно. Что касается жирнокислотного состава, различия, которые наблюдались в разрезе подопытных групп, были незначительными.

**Ключевые слова:** молодняк гусей, подсолнечный лецитин, соевый лецитин, ненасыщенные жирные кислоты, жирорастворимые витамины.

#### **Ruban N., Mikityuk V. FATTY ACID AND VITAMIN COMPOSITION OF LIVER OF YOUNG GEES WITH THE USE OF SUNFLOWER AND SOYA LECITIN**

The results of researches, that have been conducted on young geese, when added to animal mixed feed of sunflower lecithin and soy lecithin, are shown. Based on analysis of fatty acid composition and determining of the number of fat-soluble vitamins in the liver tissues of experimental groups of geese, it was found that the inclusion to the diet of sunflower lecithin in an amount of 0.4% resulted to better absorption

regarding control of vitamin A by 24.9% and vitamin E to 12.5%, while the inclusion of soy - 7,5-13,5 % 0,5-7,3% respectively. For fatty acid composition, differences which were observed in the context of experimental groups were insignificant and were below the verge of probability.

**Key words:** young geese, sunflower lecithin, soy lecithin, unsaturated fatty acids, fat-soluble vitamins.

Дата надходження до редакції: 11.02.2015 р.

Рецензент: д.б.н., професор Ю. В. Бондаренко

УДК 637. 523

## ОЦІНКА КІЛЬКІСНИХ І ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ВАРЕНИХ КОВБАС, ВИГОТОВЛЕНИХ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ

Л. О. Стріха, к.с.-г.н., доцент, Миколаївський національний аграрний університет

*Викладено результати досліджень якісних та кількісних показників варених ковбас, виготовлених різними способами: за традиційною технологією з дотриманням всіх операцій і режимів і за інноваційною у кутері з використанням спеціальних перфорованих ножів.*

*Встановлено, що вищим виходом готової продукції характеризувалися варені ковбаси, виготовлені за інноваційною технологією, вони мали менші втрати маси при термічній обробці та кращі органолептичні показники.*

**Ключові слова:** варені ковбаси, перфоровані ножі, вихід готової продукції, втрати при термічній обробці, консистенція, колір на розрізі, соковитість.

**Постановка проблеми.** В Україні проводиться пошук і розробка нових рецептур м'ясної продукції заданого складу, впроваджуються та розробляються новітні технології, які наближають до мінімуму витрати м'яса при переробці, забезпечують раціональне використання м'ясної сировини. Випуск високоякісної м'ясної продукції можливий тільки за умов використання сучасних видів технологічного обладнання та застосування сучасних підходів до виробництва продуктів харчування [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасні технології виробництва ковбас направлені на інтенсифікацію виробництва, сприяють прискоренню проходження технологічного процесу, збільшення виходу готової продукції, підвищують якісні показники ковбасних виробів та зменшують втрати їх маси при термічній обробці. Оскільки процес приготування фаршу у кутері у значній мірі впливає на якість варених ковбас, то актуальним є вивчення кількісних і якісних показників ковбас, фарш яких виготовляли у кутерах з перфорованими ножами. Перевага їх використання виявляється у вигляді скорочення виділення тепла через зменшення площі поверхні ножів, а також у досягненні більш високої якості нарізки сировини внаслідок меншого дії відцентрової сили на сировину. Під впливом отворів в ножах сировина довше знаходиться в області нарізки при кожному обороті чаші і в результаті виходить високоякісний і ясний малюнок зрізу ковбасного батона [2].

**Постановка завдання.** Визначити якісні та кількісні показники варених ковбас, виготовлених двома різними способами: за традиційною технологією з дотриманням всіх операцій і режимів і у кутері з використанням спеціальних перфорованих ножів.

**Матеріали і методика.** Варену ковбасу «Молочна» вищого сорту виготовляли згідно ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні» двома різними способами: за традиційною технологією, з дотриманням всіх операцій і режимів, властивих традиційній технології (перший спосіб) та у кутері з використання спеціальних перфорованих ножів (другий спосіб). Дослідження проводили на контрольному замесі, розрахованому на переробку 130 кг сировини різними способами приготування фаршу ковбас. Кількість проведених дослідів дорівнювала трьом. Визначали вихід продукції та органолептичні показники [3].

**Результати досліджень.** Встановлено, що при виробництві варених ковбас маса ковбас після термічної обробки склала 142,6-149,2 кг. Вихід продукції при першому та другому способах склав відповідно 109,7 і 114,8%. За результатами досліджень встановлено, що вид застосованих кутерних ножів впливає на вихід готової продукції. Втрати при термообробці при першому і другому способах склали 9,9% і 11,6% відповідно, що відповідає нормативним показникам. За показником виходу готової продукції найвище значення мали ковбасні вироби, виготовлені другим способом. Різниця склала 5,1% при ( $P > 0,95$ ).

В наших дослідженнях вихід вареної ковбаси «Молочна» вищий за нормативний як при першому, так і при другому варіантах виготовлення. Вихід ковбас до термічної обробки при другому способі становив  $165,7 \pm 0,51\%$ . Відповідно, вихід ковбас при першому способі виготовлення становив  $161,3 \pm 0,47\%$ . Найвищі втрати маси при термічній обробці встановлені у ковбасних виробів при другому способі їх виготовлення, що вказує на високу вологоутримуючу здатність ковбас, фарш який виготовлений з використан-