

– отримані результати вказують на значну деструкцію клітин сировини після обробки у ВШФЧ, що потребує визначення інших важливих показників, таких, як мікробіологічні.

#### *Список літератури*

1. Мустафина, А. С. Разработка технологии плодово-ягодных экстрактов с целью их использования в производстве молочных продуктов [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук. / А. С. Мустафина – Кемерово, 1999. – 18 с.
2. Домарецкий, В. А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков [Текст] : справочник / В. А. Домарецкий. – К., 1990. – 250 с.
3. Бурачевский, И. И. Современные способы получения полуфабрикатов ликероводочного производства [Текст] / И. И. Бурачевский, К. И. Скрипников. – М., 1981. – 136 с.
4. Сорокопуд, А. Ф. Исследование физико-химических свойств экстрактов черноплодной рябины [Текст] / А. Ф. Сорокопуд, А. С. Мустафина // Пиво и напитки. – 1997. – № 3. – С. 34–35.
5. Дібрівська, Н. Технологія функціональних напівфабрикатів добавок із дикорослих ягід з використанням обробки в змінному електромагнітному полі [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Дібрівська Наталія Віталіївна. – Х., 2009 – 273 с.
6. Логвиненко, Д. Д. Интенсификация технологических процессов в аппаратах с вихревым слоем [Текст] / Д. Д. Логвиненко, О. П. Шеляков. – К.: Техніка, 1976. – 144 с.

Отримано 30.03.2011. ХДУХТ, Харків.

© Т.В. Капліна, Д.А. Миронов, О.О. Уланова, 2011.

УДК 57.088.6

**Н.В. Шеломієнко**, асист. (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

**Л.О. Павленко** (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ЯКОСТІ ТА БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТУШОК ГУСЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ, УТРИМУВАННЯ, СПОСОБУ І МЕТИ ВІДГОДІВЛІ**

*Науково-дослідна робота проводилась у напрямку визначення змін біохімічного складу м'яса гусей (тушок) залежно від умов вирощування, утримування, способу і мети відгодівлі. Були встановлені показники вгодованості та фізико-хімічні показники якості готової продукції. Результати дослідження обґрунтовують найбільш раціональний спосіб вирощування гусей, за якого якісні показники кінцевої продукції набувають максимального економічного ефекту.*

*Научно-исследовательская работа проводилась в направлении определения изменений биохимического состава мяса гусей (тушек) в зависимости от условий выращивания, содержания, способа и цели откорма. Были установлены показатели откормленности и физико-химические показатели качества готовой продукции. Результаты исследования обосновывают наиболее рациональный способ выращивания гусей, при котором качественные показатели конечной продукции приобретают максимальный экономический эффект.*

*Research work was conducted in the direction of determination of changes of biochemical composition of meat of geese (carcasses) depending on the terms of growing, maintenance, method and aim of fattening. There were the set indexes of fattened and physical and chemical indexes of quality of the prepared products. Research results ground the most rational method of growing of geese for which the high-quality indexes of eventual products acquire a maximal cost-justifiable value.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В Україні протягом останніх років у загальній структурі виробництва м'яса в усіх категоріях господарств визначилась чітка тенденція до збільшення питомої ваги м'яса птиці, що детермінує швидкі темпи розвитку галузі птахівництва, яка сьогодні впевнено займає лідируючі позиції серед найбільш важливих галузей агропромислового комплексу держави.

Невелика тривалість періоду вирощування птиці, швидка окупність укладених ресурсів, а також суттєве скорочення пропозиції м'яса великої рогатої худоби та свиней, а відповідно й зростання ціни на нього, що відбувається останнім часом, сприяли збільшенню обсягів виробництва м'яса птиці в цілому, а отже, розширенню асортименту продукції, яка випускається, що зумовлювалось також зростанням попиту в населення та підприємств харчової промисловості.

Гусівництво, як підгалузь птахівництва, дає можливість виробляти м'ясо птиці з використанням значної кількості зелених, соковитих та грубих кормів за мінімальних витрат концентрованих кормів, тобто не є настільки серйозним конкурентом людини у споживанні зернових, яким є, наприклад, виробництво м'яса бройлерів. Окрім того, гуси здатні споживати і засвоювати велику кількість клітковини і при цьому стрімко набирати живу масу (жива маса від добового до 9-тижневого віку збільшується у 40-45 разів). Навіть за умови вирощування на пасовищі жива маса гусенят важкого типу у 9-тижневому віці може сягати 3,7...4,1 кг, а при інтенсивному вирощуванні – 4,1...4,5 кг при затратах концентрованих кормів до 3 кг на кг приросту. Тушка 9-тижневого гусенятя містить 17...18% протеїну та 21...22% жиру. Енергетична цінність 1 кг їстівної частини тушки гусенятя складає 13,6...15,0 МДж (3,2...3,6 Гкал). В таких країнах Західної Європи, як Німеччина, Франція, Угорщина, а останнім часом і в Україні м'ясо гусей коштує у 1,2...1,9 разу дорожче, ніж м'ясо бройлерів.

Активним попитом у світі користується така продукція гусівництва, як м'ясо, високоякісний гусячий жир та гусяче масло, практично незамінна пухо-перова сировина, гусячі пухові шкірки, пір'я для воланів, велика жирна печінка, що є вихідною сировиною для виробництва такого популярного сьогодні продукту, як фуа-гра – джерела таких есенціальних чинників харчування, як моно- та поліненасичені жирні кислоти, комплексу жиророзчинних вітамінів тощо.

Гусячий жир, наприклад, за жирно-кислотним складом наближається до оливкової олії і цінується у багатьох країнах Західної Європи дорожче коров'ячого масла. Він широко використовується в парфумерній та фармацевтичній промисловості, а також у народній медицині. При спеціальній (примусовій) відгодівлі від гусей отримують велику жирну печінку масою в середньому 400-900 г та високоякісний внутрішній жир масою до 1200 г на голову. Зараз на світовому ринку ціна 1 кг сирової великої жирної гусячої печінки коливається в межах 30-40 доларів США. Високо цінується й гусячий пух прижиттєвого обскубування (відсортований, відповідаючий стандартам ЄЕС чистий пух – до 130 доларів за 1 кг). Дещо нижче цінується перо-пухова сировина, отримана після забою птиці.

Дослідження в напрямках розширення асортименту продукції гусівництва, удосконалення технології отримання такої продукції в спеціалізованих господарствах в Україні проводились ще у період 1965-1985 рр. Зважаючи на те, що водоплавна птиця дає широкий асортимент продукції, природно, що і вирощування її слід вести спрямовано, тобто залежно від кінцевої мети щодо отримання продукції того чи іншого виду.

Сьогодні активно проводяться дослідження з розробки нових екстенсивно-інтенсивних та інтенсивних технологій спрямованого вирощування, утримування та відгодівлі водоплавної птиці для визначеної мети. Отже, актуальним також є дослідження вихідної сировини (тобто м'яса птиці), відгодованої різними способами.

Дослідження проводилися на базі науково-дослідних лабораторій Інституту птахівництва НУААН. Доцільність даних експериментів полягає в можливості використання їх результатів на шляху підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції птахівництва, нормованого та більш широкого забезпечення нею населення України, використання науково-технічного потенціалу галузі, створення відповідних умов для залучення вітчизняних, а особливо іноземних інвесторів.

**Мета та завдання статті.** Мета роботи – аналіз сучасного стану вітчизняного ринку продукції гусівництва як однієї з перспективних галузей птахівництва та дослідження змін біохімічного складу тушок гусей залежно від умов вирощування, утримування та способу і мети відгодівлі.

Для досягнення мети наукової роботи передбачається вирішення наступних завдань:

- провести огляд наукових, довідкових джерел, статистичних даних, нормативної документації щодо ринку продукції гусівництва, хімічного складу тушок птиці;
- дослідити вплив окремих операцій технологічного циклу на якість готової продукції (м'яса водоплавної птиці);
- вивчити та порівняти традиційні умови вирощування, утримування та способи відгодівлі гусей із технологією вирощування птиці для отримання великої жирної печінки;
- провести контроль якості сировини та готової продукції гусівництва (м'ясо) в умовах виробництва;
- дослідити зміни біохімічного складу тушок гусей залежно від умов і мети відгодівлі.

Об'єктами дослідження були тушки гусей, вирощених при різних способах відгодівлі: при примусовій, або на велику жирну печінку, та при традиційній відгодівлі, бо примусова відгодівля за розробленою технологією забезпечує отримання вже з 8-го по 12-й день відгодівлі масу печінки в межах 170 г/гол. (маса печінки перед відгодівлею 91-101 г/гол.), а з 18-го по 22-й день відгодівлі (в особин, вимушено вибракуваних на забій через травми або неперетравлювання кормової суміші) печінки масою в середньому 445 г/гол. та внутрішнього жиру 839 г/гол. при середній живій масі птиці 7,4 кг. Після 23 днів відгодівлі середня маса печінки була на рівні 413 г/гол., маса внутрішнього жиру 800,1 г/гол. при середній живій масі птиці 6,98 кг/гол. При цьому печінки першого гатунку отримують 68%, другого – 32%. Слід звернути увагу, що генетичний потенціал птиці великої білої популяції щодо відгодівлі на велику жирну печінку складає: при постановці на примусову відгодівлю у 80-денному віці – 350, у 135-денному віці – 400, у 170-денному – 450 і при відгодівлі гусей 240-денного віку – 500 г/гол.

Необхідно зазначити, що не можна ставити на відгодівлю для виробництва великої печінки гусей легкого та середнього типу.

Із порід і помісей гусей, які розповсюджені в Україні та Європі, найбільше підходять для відгодівлі на велику жирну печінку (перш за все, за живою масою та результатами дослідів) ландські, тулузькі, венгерські, легарт, великі білі.

Слід звернути увагу, що у разі примусової відгодівлі, окрім великої жирної печінки, ми отримуюмо високоякісне м'ясо, яке також змінює свій біохімічний склад.

Предметом дослідження є вивчення відмінних особливостей біохімічного складу та якості м'яса гусей (тушок) при традиційній та примусовій відгодівлі.

Для досягнення мети дослідження нами було використано стандартні методи, залежно від того, що було підставою для оцінки властивостей продукції, тобто способу отримання аналітичного сигналу, а саме: експертні, соціологічні, органолептичні, лабораторні.

Під час виконання даної роботи вперше було проведено дослідження змін біохімічного складу тушок гусей залежно від умов вирощування, утримування, способу і мети відгодівлі. Традиційно проводились стандартні якісні аналізи гусячої печінки як об'єкта змін біохімічного складу, та не було приділено достатньої уваги вивченню питань змін біохімічного складу м'яса (тушок) гусей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** М'ясом називають тушу і частину туші, отриманої від забою худоби і сукупність м'язової, жирової, сполучної та кісткової (чи без неї) тканин. Тканини, з яких складається м'ясо, підрозділяють на м'язову, сполучну, жирову і кісткову. Хімічний склад і будова тканин дуже різні, тому властивості м'яса залежать від кількісного співвідношення цих тканин.

Хімічний склад м'язової тканини дуже складний і досить стабільний: 70...75% води, 18...22 білків, 2...3% жирів, екстрактні й мінеральні речовини, ферменти і вітаміни.

Примусова відгодівля – досить серйозна операція технологічного процесу.

У період підрощування гусенят утримують і годують аналогічно гусеняткам, вирощуваним на м'ясо. Проте вже саме в цей період намагаються згодувувати гусеняткам велику кількість об'ємних кормів для підготовки травного тракту до споживання й перетравлювання великої кількості їжі.

Необхідно враховувати, що у спекотний час гусенята погано споживають корми, особливо у світлий період доби. Отже, слід передбачати заходи для підвищення апетиту птиці (наприклад, уведення в корм вітаміну С і годівля птиці таким кормом протягом 3-5 днів, роздавання сухого корму на ніч, зволоження й охолодження повітря у пташнику, внесення до корму подрібненої зелені в розрахунок третина до концентратної частини раціону тощо).

У віці 12-13 тижнів, після досягнення птицею живої маси не менше 4,5...5,0 кг її транспортують у пташник або приміщення для при-

мусової відгодівлі, де найчастіше садять у групові або індивідуальні клітки із щільністю посадки 6-7 голів на 1 м<sup>2</sup> підніжної решітки клітки.

Загалом, крім призначеного для відгодівлі молодняка, на примусову відгодівлю можуть бути посаджені здорові дорослі гуси або вибракований ремонтний молодняк з живою масою не менше 4,5 кг.

Примусова відгодівля птиці може бути здійснена багатьма способами, що відрізняються один від одного складом і консистенцією кормової суміші, використанням для подачі суміші у стравохід устаткуванням, самою технологією (кратністю годівель на добу й тривалістю відгодівлі тощо).

Вибираючи технологію та обладнання, слід чітко орієнтуватись у багатогранному потоці реклами та інформації, яка надається в мережі Інтернет. Так, Інститутом птахівництва НУААН (ІП НУААН) розроблено технологію примусової відгодівлі водоплавної птиці, машини для здійснення примусової годівлі й групові клітки для утримування птиці у підготовчий період і під час її примусової відгодівлі. Частина цього обладнання пройшла перевірку в спеціалізованих господарствах Донецької, Дніпропетровської та Харківської областей.

Оператори перед початком відгодівлі повинні пройти відповідне навчання й набути навичок практичної роботи, вивчити особливості процесу й устаткування, пройти інструктаж із техніки безпеки, безпечної експлуатації устаткування й гуманного поводження із птицею на відгодівлі.

Таке навчання можна організувати в господарстві, фахівці якого вже мають досвід примусової відгодівлі птиці, або в Інституті птахівництва НУААН на базі лабораторії технології.

Відгодівля гусенят для одержання великої гусячої печінки й жиру останнім часом набуває особливого значення також у зв'язку з активним охопленням виробниками цієї продукції нових ніш на харчовому ринку країни. Доцільним є ведення господарювання з високим рівнем рентабельності, що стає особливо важливим після вступу України до СОТ.

Під час проведення дослідження було визначено:

– показники вгодованості, а саме такі індекси: шкiри з підшкірним жиром, м'ясистості, ожиреності, печінки, костистості, їстівних частин;

– біохімічні показники якості, а саме масові частки вологи, білка, жиру, азоту.

Результати дослідження наведено в табл. 1-2.

*Таблиця 1 – Показники вгодваності тушок гусей*

Показник	До відгодівлі	Після відгодівлі
Жива маса, г	4200	7750
Маса напівпатраної тушки, г	3738	7021
Маса шкіри з підшкірним жиром, г	890	1832
Індекс шкіри з підшкірним жиром, %	21,2	23,6
Маса м'язів, г	1168	1759
Індекс м'ясистості, %	27,8	41,88
Маса внутрішнього жиру, г	354	613
Індекс ожиреності, %	8,4	7,9
Маса печінки, г	93	590
Індекс печінки, %	2,2	7,6
Маса кістяка, г	432	457
Індекс костистості, %	5,9	10,3
Маса їстівних частин, г	2720	5105
Індекс їстівних частин, %	64,8	65,9
Відношення їстівних частин до неїстівних	2,7:1	2,7:1

*Таблиця 2 – Порівняльна характеристика результатів дослідження якості тушок гусей, вирощених традиційним способом та шляхом примусової відгодівлі на велику жирну печінку*

Масова частка	Характерні ознаки дослідних зразків	
	Зразок 1 – традиційний спосіб відгодівлі	Зразок 2 – примусова відгодівля
Вологи, %	70,75	52,74
Білка, %	19,24	19,88
Жиру, %	3,21	11,93
Азоту, %	8,96	5,13

Під час виконання наукової роботи було встановлено наступне:

1. Покращення всіх показників вгодваності, що надає продукції економічно вигіднішої позиції для науковців, фермерів та споживачів. Спостерігається зростання фактичної корисної маси продукції, збільшення показників індексу м'ясності, жирності тушки, формуван-

ня великої жирної печінки, збагачення мікро- та мікроелементами, нативними ліпідними речовинами тощо.

2. Зменшення масової частки вологи (на 25,46%) – одна з багатьох переваг примусової відгодівлі перед традиційною. Високий рівень вмісту вологи в м'ясі сильно впливає на процеси його переробки, зберігання, реалізації та споживання.

3. Збільшення вмісту білка (на 6,52%) у тушках є перевагою примусової відгодівлі. Отже, збільшення кількості незамінних амінокислот м'яса підвищує його харчову і насамперед біологічну цінність.

4. Збільшення вмісту жиру (на 73,09%) свідчить про те, що за умов примусової відгодівлі тушки стають більш вгодованими, жирнішими, тобто реалізується важливий чинник економічної ефективності виробництва.

5. Зменшення вмісту азоту (на 42,75%) спричиняє більшу засвоюваність продукту організмом людини.

**Висновки.** Аналізуючи вищезазначене, можна чітко встановити відмінності та переваги між традиційним способом відгодівлі та примусовою відгодівлею. На сьогоднішній час у світі немає оптимальнішої альтернативи, ніж примусова відгодівля гусей. У той час як вчені працюють над технологіями штучного підвищення або зниження тих чи інших показників якості продукції птахівництва, що, до того ж, є досить затратними, ми маємо універсальний та недорогий спосіб досягнення заданої мети. За кордоном цей спосіб уже набув популярності не тільки в наукових колах, але й у фермерських та присадибних господарствах.

Таким чином, дані дослідження є підґрунтям для подальшого ефективного розвитку вітчизняних господарств, що спеціалізуються на утримуванні гусей шляхом примусової відгодівлі, оскільки м'ясо гусей, вирощених для великої жирної печінки, характеризується покращеними нативними властивостями, збільшеним вмістом есенціальних чинників харчування, має підвищену споживну цінність.

#### *Список літератури*

1. Ивко, И. И. Прогнозирование результатов откорма гусей и мускусных селезней на жирную печень [Использование в селекционной работе и при отборе на откорм] [Текст] / И. И. Ивко, В. А. Мельник, П. И. Кутнюк // Актуал. пробл. интенсив. развития животноводства. – Борки, 1998. – С. 150–153.

2. Влияние принудительного откорма гусей тулузской и эмденской пород на выход и химический состав мяса и печени [Текст] / Л. К. Лепайёв [и др.] // Задачи птицеводства в выполнении продовольственной программы СССР : тез. докл. – Баку, 1985. – С. 101–102.

3. Мельник, В. А. Техническое обеспечение технологического процесса принудительного откорма гусей на крупную жирную печень [Текст] /



В. А. Мельник, И. И. Ивко // Птахівництво : міжвід. темат. наук. зб. (Мат. V Укр. конф. по птах-ву з міжнарод. участю) / ІП УААН. – Харків, 2004. – Вип. 55. – С. 453–460.

4. Гуси в фермерском хозяйстве и на подворье [Текст] / А. В. Терещенко [и др.] ; под ред. А. В. Терещенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Борки, 2008. – 76 с.

5. Фисинин, В. И. Опыт птицеводства России [Текст] / В. И. Фисинин // Сучасне птахівництво. – 2007. – № 3–4. – С. 6–14.

6. Ярошенко, Ф. Сучасні світові тенденції розвитку птахівництва [Текст] / Ф. Ярошенко ; під наук. і літ. ред. Б. Панасюк. – К. : Новий друк, 2003. – 336 с.

Отримано 30.03.2011. ХДУХТ, Харків.

© Н.В. Шеломієнко, Л.О. Павленко, 2011.

УДК [637.5'62:577.115]-021.4

**О.М. Савінок**, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

**І.О. Літвінова**, асп. (ОНАХТ, Одеса)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЛІПІДНОЇ ФРАКЦІЇ ЯЛОВИЧИНИ ПІД ЧАС ДОЗРІВАННЯ

*Розглянуто питання впливу процесу автолізу на якісні показники ліпідної фракції м'яса.*

*Рассмотрен вопрос влияния процесса автолиза на качественные показатели липидной фракции мяса.*

*The influence of the process of autolysis on the qualitative indicators of lipid fraction of meat is considered in this article.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** М'ясо з його характерним приємним смаком і високою харчовою цінністю традиційно займає особливе місце в харчуванні людей. Воно відіграє важливу роль у раціоні, забезпечує організму надходження якісного білка, необхідних мінеральних речовин і мікроелементів, низки вітамінів. Одним із основних чинників, що обмежує якість і прийнятність м'яса і м'ясопродуктів для споживачів, є окислення ліпідів. У сирому м'ясі окислення ліпідів призводить до утворення коричневих пігментів (особливо в яловичині), підвищених втрат м'ясного соку і формування неприємного запаху.