

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ЯЛОВИЧИНИ, ВИРОБЛЕНОЇ В УМОВАХ ПОСТІЙНОГО НИЗЬКОДОЗОВОГО РАДІАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

С. О. Тузяк

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

У статті представлено хімічний склад та харчову цінність яловичини, отриманої від бугайців української молочної чорно-рябої породи, що утримувалися в умовах постійного низькодозового радіаційного навантаження. Встановлено значне зростання сухої речовини, протеїну, жиру, золи та калорійності м'яса у тварин, що отримували з раціоном хелатні сполуки мікроелементів, у порівнянні з їх солями.

Співвідношення тканин, що входять до складу м'яса, обумовлює його хімічний склад та харчову цінність, на яку впливають різноманітні чинники, серед яких, покращення умов годівлі тварин та застосування кормових добавок. Хімічний склад м'яса залежить від виду тварин, віку, статі та вгодованості. Харчова цінність м'яса залежить від кількості і співвідношення білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин та ступеня їх засвоюваності організмом людини [1].

З морфологічних показників якості м'яса основним є м'язова і жирова тканини, які складаються з води, жиру, золи та інших речовин. Чим більше в м'ясі м'язової тканини, тим більша поживність його як білкового продукту тваринного походження. Білки м'язової тканини повноцінні, адже містять майже всі незамінні амінокислоти, які необхідні для життєдіяльності людини [2].

Залежно від кількості жирових відкладень визначається ступінь вгодованості туші. Внутрішньом'язовий жир робить м'ясо соковитим, ніжним, поліпшує смакові якості та підвищує його харчову цінність. Проте, великий вміст жиру погіршує смак та кулінарні властивості м'яса.

Вміст води у м'ясі коливається в межах 47–80 % і залежить від виду тварин, віку, вгодованості та інших факторів. У м'ясі дорослих тварин менше води, ніж у м'ясі молодяку. Як відомо, вміст води у м'ясі надає йому відповідних смакових якостей та ніжності [3].

Харчова цінність і засвоюваність м'язової тканини залежить і від її розміщення. Найцінніші м'язові тканини у тих ділянках туші, які при житті тварини мали незначне фізичне навантаження. Тому найніжніше м'ясо вважається з м'язових волокон, розміщених уздовж хребта, тому для дослідження було відібрано тканину найдовшого м'яза спини.

Метою роботи було вивчити хімічний склад та харчову цінність яловичини в умовах постійного низькодозового радіаційного навантаження.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на бугайцях української молочної чорно-рябої породи, віком 9–10 місяців з врахуванням живої маси. Були сформовані групи тварин по десять голів у кожній (I–IV дослідні) — СПП «Україна» Дубровицького району Рівненської області (III — зона радіоактивного забруднення) та контрольна — СВК «Нива» Дубенського району (умовно екологічно чиста зона). Тваринам усіх дослідних груп щоденно до складу основного раціону додавали суміші дефіцитних мікроелементів у формі хелатних сполук з амінокислотою метіоніном, у співвідношенні: I група — ОР+солі ME — Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05; Fe-0,05 (мг/кг маси тіла); II група ОР+солі ME: Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05;

Fe- 0,05, Co-0,03; III група — OP+ME метіонатів: Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05; Fe-0,05; IV група — OP+ME метіонатів: Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05; Fe- 0,05,Co-0,03 (мг/кг маси тіла). Бугайцям контрольної групи згодовували основний раціон, збалансований за поживністю. Статистичний аналіз отриманих результатів проведений з використанням комп'ютерної програми «Statist».

Результати та обговорення. Застосування хелатних сполук мікроелементів позитивно впливає на калорійність і кількість сухої речовини, протеїну, жиру та золи у м'ясі бугайців, що вирощувались в умовах низькодозового радіаційного навантаження. Про це свідчить збільшення вищевказаних показників у м'ясі тварин дослідних груп.

Отримані дані результатів досліджень (табл. 1) свідчать, що в м'ясі всіх дослідних груп збільшується вміст сухої речовини, а значить зменшується загальна волога відповідно: у I — на 0,34; II — 0,95; III — 1,38 % ($p<0,02$) та в IV дослідній групі — на 2,12 % ($p<0,01$) порівняно з контролем. Збільшення сухої речовини у м'ясі тварин дослідних груп порівняно з контролем відбувається за рахунок протеїну. Вміст протеїну в найдовшому м'язі спини у тварин I–IV дослідних груп порівняно до контролю зростає, відповідно, на 0,11; 0,21; 0,35 та 0,57 % ($p<0,05$).

Таблиця 1

Хімічний склад найдовшого м'яза спини, $M\pm m$, $n=5$

Показники, %	Групи тварин				
	Контрольна	I	II	III	IV
Суха речовина	22,44 $\pm$ 0,36	22,78 $\pm$ 0,32	23,39 $\pm$ 0,26	23,82 $\pm$ 0,28**	24,56 $\pm$ 0,4***
Волога	77,56 $\pm$ 0,85	77,22 $\pm$ 0,68	76,61 $\pm$ 0,52	76,18 $\pm$ 0,39	75,44 $\pm$ 0,41
Протеїн	20,08 $\pm$ 0,16	20,19 $\pm$ 0,15	20,29 $\pm$ 0,19	20,43 $\pm$ 0,15	20,65 $\pm$ 0,16*
Жир	1,51 $\pm$ 0,09	1,71 $\pm$ 0,10	2,08 $\pm$ 0,14***	2,25 $\pm$ 0,08****	2,73 $\pm$ 0,12****
Зола	0,85 $\pm$ 0,04	0,88 $\pm$ 0,08	1,02 $\pm$ 0,09	1,14 $\pm$ 0,05**	1,18 $\pm$ 0,04****

Відмічено також збільшення вмісту жиру та золи у всіх дослідних групах. Найбільше зростання вмісту жиру в м'ясі виявлено у II — 0,57 ($p<0,01$), III — 0,74 ($p<0,001$) та IV — 1,22 % ($p<0,01$) дослідних групах. Зростання вмісту золи в м'ясі було вірогідним у III — 0,29 % ($p<0,025$) та IV групі — 0,33 % ($p<0,001$), порівняно з контрольною.

Калорійність м'яса визначає його поживність. Цей показник залежить від віку, виду та вгодованості тварини. Вважається, що чим більше в м'ясі жиру, тим вища його калорійність, проте надмірна кількість жиру в м'ясі знижує його засвоєння організмом [4].

При визначенні калорійності найдовшого м'яза спини встановлено найменше значення у контрольній групі тварин — 402,8 кДж/кг (рис. 1), тоді як у I дослідній групі калорійність була вища, ніж у контролі, на 2,4 %, II — на 6,4 % ($p<0,01$), III — на 8,6 % ($p<0,002$) та IV групі — на 14,2 % ($p<0,001$).

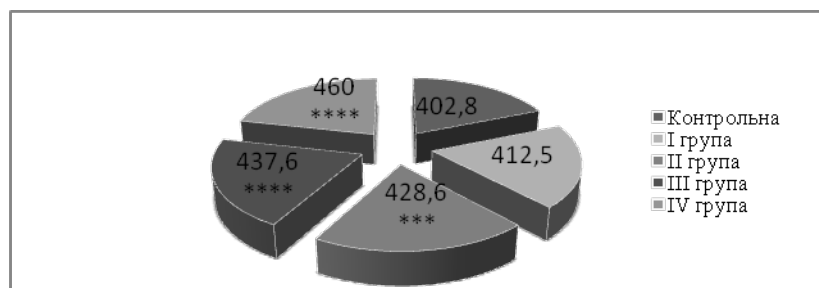


Рис. 1. Калорійність найдовшого м'яза спини бугайців, кДж/100 г

Білки — складні високомолекулярні речовини, що побудовані з сотень амінокислотних сполук. Крім структурних білків, до білкових речовин відносяться ферменти, гормони і нуклеопротейди.

Білки м'яса мають високу засвоюваність, перетравлюються повільніше й довго затримуються в шлунку, тому м'ясні продукти довше, ніж рослинні, створюють відчуття ситості. Білки м'яса відносяться до повноцінних білків, тобто до таких, що містять усі незамінні амінокислоти.

Для якісної оцінки біологічної повноцінності білків м'яса використовують величину відношення триптофану до оксипроліну. Кількість триптофану відображає вміст повноцінних високоякісних білків, а кількість оксипроліну — наявність малоцінних сполучнотканинних білків [5]. Аналізуючи вміст триптофану та оксипроліну у бугайців дослідних груп, встановлено, що в білках м'язової тканини був вищий вміст триптофану на 2,9 % — I група, на 4,3 % — II група, на 9,4% ($p < 0,05$) — III група та в IV групі — на 10,8 % ($p < 0,05$), а вміст оксипроліну був нижчий, відповідно, на 1,9; 4,2; 6,1 та 8,3 % у порівнянні з тваринами контрольної групи (табл. 2).

Таблиця 2

Білковий склад найдовшого м'яза спини досліджуваних бугайців

Показник	Групи тварин				
	Контрольна	I	II	III	IV
Триптофан, мг/%	1,38±0,02	1,42±0,05	1,44±0,03	1,51±0,04*	1,53±0,04*
Оксипролін, мг/%	0,311±0,01	0,305±0,03	0,298±0,01	0,292±0,02	0,285±0,02
Білковий якісний показник	4,44±0,03	4,65±0,04**	4,83±0,03****	5,17±0,04****	5,37±0,05****

Відношення величини триптофану до оксипроліну є показником поживної цінності білків м'яса. Найменше значення цього показника спостерігали у контрольній групі — 4,44. Білковий якісний показник найдовшого м'яза спини бугайців при підгодівлі сольовим мікроелементним преміксом зростає і становить: 4,65 — I група та 4,83 — II група, а при підгодівлі хелатними сполуками вищевказаних мікроелементів — 5,17 — III група та 5,37 — IV група ($p < 0,02$ – $0,001$).

ВИСНОВКИ

Встановлено, що додавання до раціонів бугайців солей мікроелементів (Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05; Fe-0,05 та Cu-0,05; Mn-0,05; Zn-0,05; Fe- 0,05, Co-0,03 мг/кг маси тіла) і їх хелатних сполук сприяє покращенню морфологічних показників якості м'яса: збільшується вміст сухої речовини та зменшується загальна волога на 0,34–2,12 %, вміст протеїну зростає на 0,11–0,57 %, триптофану на — 2,9–10,8 %, знижується вміст оксипроліну на 1,9–8,3 % та підвищується калорійність на 2,4–14,2 %.

Перспективи подальших досліджень. Доцільно було б провести визначення вмісту вітамінів та насичених і ненасичених жирних кислот у м'ясі бугайців української молочної чорно-рябої породи, що утримувалися в зоні низькодозового радіаційного навантаження, під впливом мікроелементів та їх хелатних сполук.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ГОВЯДИНЫ, ПРОИЗВЕДЕННАЯ В УСЛОВИЯХ НИЗКОДОЗОВОЙ РАДИАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

С. О. Тузяк

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье представлены химический состав и пищевая ценность говядины, полученной от бычков украинской молочной черно-пестрой породы, содержавшихся в условиях постоянной низкодозовой радиационной нагрузки. Установлено значительный рост сухого вещества, протеина, жира, золы и калорийности мяса у животных, получавших с рационом хелатные соединения микроэлементов, в сравнении с их солями.

CHEMICAL COMPOSITION AND FOOD VALUE OF BEEF PRODUCED IN CONDITIONS OF CONSTANT RADIATION EXPOSURE OF LOW

S. O. Tuzyak

The paper presents the chemical composition and nutritional value of beef calves obtained from black-spotted species, which were kept under continuous radiation of low load. A significant increase in dry matter, protein, fat, ash and caloric content of meat in the animals treated with compounds from the diet chelated trace elements, compared to their salts.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження : навч. посіб. / [В. В. Власенко, Р. Й. Кравців, В. І. Хоменко та ін.] ; за ред. В. В. Власенка. — Вінниця : Віноблдрукарня, 1999. — 513 с.
2. Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. — М.: Колос, 2001. — С. 226–231.
3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продукції тваринництва: практикум / В. В. Власенко, В. М. Ковбасенко, М. Д. Гаврилюк, В. М. Безсмертний. — Вінниця, 1998. — С. 92–95.
4. Мельник Ю. В. Мясо и мясные изделия / Ю. В. Мельник. — Киев: Пищепром Украины, 2007, №1(65). — С. 25–26.
5. Якубовская Ю. Л. Изменение показателей оксипролина и триптофана в мясе при интоксикациях животных / Ю. Л. Якубовская, Н. Д. Слободенюк. — Достижения науки в животноводстве, Кишинев : «Штиница», 1984. — С. 93–95.

Рецензент завідувач сектору інтелектуальної власності та маркетингу інновацій, кандидат біологічних наук, с. н. с. О. С. Грабовська.