

МОРФОЛОГІЧНА ТА БІОХІМІЧНА ОЦІНКА КРОЛЯТИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ ЗАБОЮ

А. О. Погорєлова, аспірант

**Г. А. Коцюбенко, доктор сільськогосподарських наук,
доцент**

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено аналіз виходу продуктів забою кролів у різному віці. Отримано дані про амінокислотний та ліпідний склад м'яса кролів. Доведено вірогідну різницю біохімічного та морфологічного складу кролятини залежно від віку забою. Найбільш цінне за амінокислотним та жирокислотним складом м'ясо повновікових кролів та молодняку, забитого у 120-денному віці. У м'ясі дорослих кролів збільшується кількість жиру у 3,1 рази та на 13,7% зменшується кількість вологи у порівнянні із 90-денним молодняком.

Ключові слова: кролятина, тушка, біохімічний склад, морфологічний склад, жирокислотний склад.

Постановка та стан вивчення проблеми. Забезпечення населення продуктами харчування високої якості на сучасному етапі розвитку суспільства є однією з найважливіших задач. Основну роль у вирішенні цієї задачі відіграє інтенсивний розвиток тваринництва у тому числі і кролівництва.

Кролівництво є однією з перспективних галузей тваринництва, яка дозволяє за короткий термін забезпечити населення високоцінною м'ясною сировиною, а також хутровою продукцією. Кролятина вважається високоцінним дієтичним продуктом. У сучасні часи за кордоном м'ясо кролів реалізується утричі дорожче, ніж пташине. Кролятина є джерелом повноцінного білку, мінеральних речовин та вітамінів. За вмістом азотистих речовин вона поступається тільки м'ясу індички. За хімічними, морфологічними та технологічними якостями кролятина має ряд переваг над м'ясом інших тварин. Білок кролятини засвоюється на 90%, тоді як яловичини на 62%. Забійний вихід 4-5 місячних кроленят складає 57-61% при співвідношенні кісток до м'язів 1:12.

Відповідно до сучасної теорії харчування, продукти повинні не тільки задовольняти фізіологічні потреби організму,

але і відповідати високої якості та біологічній цінності. Вивченню даної проблеми присвячено роботи Г. А. Коцюбенко [2-4], Е. А. Алексеевой [1], Р. Ю. Куца [5], И. А. Умеринкова [8], О. Я. Рахлиной [6], А. В. Соколова [7] та ін. Але недостатньо була досліджена вікова зміна біохімічних та морфологічних показників кролятини при сучасній еко-технології вирощування, що є актуальним.

Метою досліджень було вивчити морфологічний та біохімічний склад кролятини залежно від віку забою.

Були поставлені такі **завдання**:

- дослідити вихід продукції у відсотках у тушках кролів, вирощених у еко-агрегатах «Раббітакс-8»;

- дослідити хімічний склад м'яса та внутрішнього жиру, вміст амінокислот та жирокислотний склад у м'язовій тканині у тушках при забої у віці 90, 120 та 300 днів.

Матеріалом досліджень стали тушки чистопородних кролів породи каліфорнійська. Кількість вибірки за кожною з дослідних груп складала по 5 голів.

Методика досліджень. За допомогою зважування на електронних вагах із точністю до десятих була визначена вага продуктів забою і перерахована на відсоткове відношення до живої маси перед забієм при голодній витримці 24 години. Визначені показники хімічного складу м'яса та внутрішнього жиру кролячих тушок, такі як волога, жир, білок, зола. Якісний та кількісний склад амінокислот білку визначали методом іонообмінної хроматографії на автоматичному аналізаторі ААА-339. Розрахунок кількісного вмісту амінокислот проводили за калібрувальною шкалою, побудованою із використанням суміші стандартних розчинів. Жирокислотний склад у г на 100 г білку у м'язовій тканині визначали на автоматичному аналізаторі за загальноприйнятою методикою. Зразки м'язової тканини були взяті із найдовшого м'язу спини.

Результати досліджень. При потрошінні тушок кролів нами були виділені найбільш цінні їх частини – м'ясо, продукти потрошіння та жир. Середні показники відсоткового відношення складових тушки кролів різного віку забою наведено у табл. 1.

Із збільшенням віку забою кролів на 30 днів вихід парного м'яса збільшився на 3,1%. Разом з тим, у повновікових кролів цей показник зменшився на 0,7% у порівнянні з чотирьохмісячним молодняком, але він був більшим на 2,4%, ніж у тримісячних кроленят.

Таблиця 1

Вихід продуктів забою кролів різного віку, % до живої маси

Назва продукції	Вік забою, днів		
	90	120	300
Жива маса, г	2510±22	3480±31	4980±32
Парне м'ясо, у тому числі:	48,2	51,3	50,6
внутрішній жир	5,5	6,1	6,7
нирки	0,5	0,6	0,5
Голова	7,5	7,2	7,0
Шкіра	12,0	11,5	10,5
Вуха, лапи, хвіст	4,0	3,6	3,4
Кров	2,3	2,2	2,3
Печінка	3,6	3,5	3,4
Лівер	1,1	1,2	1,1
Кишки	5,3	5,4	5,4
Неліквідні відходи	10,0	7,4	9,1

Просліджується чітка тенденція до збільшення внутрішнього жиру у тушках на 0,6% з віком. Меншість неліквідних відходів припадає на кролів, що були забиті у 120-денному віці, а найбільший цей показник у 90-денного молодняка – 9,7% що на 2,8% більше, ніж у вищевказаної групи.

З віком спостерігається зменшення питомої ваги голови, шкіри, вух, лап і хвоста. Питома ж вага крові, печінки, ліверу, нирок знаходиться майже на однаковому рівні і не має вірогідної різниці. Незначно збільшується з віком питома вага кишок – на 0,1%.

Таким чином, із віком у кролів суттєво змінюється кількість м'яса та внутрішнього жиру. Співвідношення ж питомої ваги фізіологічних систем організму є майже незмінним протягом життя тварини.

Хімічний склад м'яса визначає його поживну цінність. Високі якісні показники кролятини залежать від оптимального збалансування за вмістом білку, жиру, зольних елементів, вологи та інших речовин. Нами вивчений хімічний склад м'яса

та внутрішнього жиру у кролів різного віку забою. Дані досліджень наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Хімічний склад найдовшого м'язу спини та внутрішнього жиру кролів різного віку забою

Показники	Одиниці вимірювання	90 днів	120 днів	300 днів
<i>Хімічний склад найдовшого м'язу спини</i>				
Волога	%	74,2	72,1	60,5
Жир	%	5,1	7,4	15,6
Білок	%	17,4	19,0	22,1
Зола	%	1,1	1,0	0,9
Калорійність	ккал	138,2	173,5	255,7
<i>Хімічний склад внутрішнього жиру</i>				
Волога	%	6,6	6,0	5,6
Жир	%	93,2	93,8	94,2
Зола	%	0,2	0,2	0,2
Кислотне число	мгКОН/г	1,52	1,31	1,00
Перекисне число	ммоль	0,91	0,81	0,55

Аналіз отриманих результатів свідчить про зміни хімічного складу найдовшого м'язу спини та внутрішнього жиру у бік підвищення поживної цінності із дорослішанням тварин. Так, у повновікових кролів збільшується вміст жиру у м'ясі у 3,1 рази у порівнянні з 90-денним молодняком. Збільшується також вміст білку на 4,7% та калорійність майже в 1,2 рази. Кількість вологи у м'ясі повновікових кролів зменшується на 13,7%.

При оцінці жиру виявлено, що внутрішній жир кролів усіх дослідних груп білого кольору, без сторонніх запахів та присмаків, прозорий у розплавленому стані, але виявлені деякі відмінності у хімічному складі. За хімічним складом внутрішній жир повновікових кролів має меншу вологість на 0,6% у порівнянні із 90-денним молодняком.

За показниками окислювального псування жир повновікових кролів також має ряд переваг. Так, він має найменші значення кислотного та перекисного числа – 1,00 мгКОН/г та 0,55 ммоль. Отже, найбільш повноцінний хімічний склад має кролятина та внутрішній жир у кролів, які досягли свого повного фізіологічного розвитку.

Відомо, що амінокислоти є матеріалом для синтезу білків та інших азотистих сполук у організмі ростучих тварин, що обумовлює підвищення маси тіла і ріст органів та тканин.

Біологічну цінність білків м'яса кролів оцінювали за амінокислотним складом, у якому було встановлена присутність усіх незамінних амінокислот. Дані досліджень наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Вміст незамінних амінокислот у м'язовій тканині кролів різного віку забою, г на 100 г білку

Амінокислоти	Вік забою, днів		
	90	120	300
Валін	1,015	1,050	1,188
Ізолейцин	0,682	0,871	1,289
Лейцин	1,428	1,554	1,952
Лізін	1,389	1,533	1,898
Метіонін+цистін	0,245	0,405	1,166
Треонін	0,713	0,841	1,298
Триптофан	0,227	0,410	1,045
Фенілаланін	0,695	0,828	1,388

Дані таблиці 3 вказують на безсумнівні переваги повновікових тварин. Так, вміст валіну, ізолейцину, лейцину, лізину, метіоніну + цистіну, треоніну, триптофану та фенілаланіну суттєво перебільшує молодняк 90 та 120-денного віку забою. Це вказує на протейнову цінність м'яса дорослих кролів, вирощених в екологічно чистій зоні без вживання преміксів при відгодівлі.

Отримання інформації про хімічний, амінокислотний, ліпідний склад кролятини дозволяє обґрунтувати доцільність найбільш повного використання м'ясопродуктів високої біологічної цінності.

Ліпідний склад м'яса кролів характеризується високим вмістом полінасичених жирних кислот: лінолевої, ліноленової, арахідонової. При цьому слід відзначити, що у кролятині вміст холестерину значно нижчий, чим у інших видів сільськогосподарських тварин. Отримані дані по ліпідному складу м'яса кролів різного віку забою наведено у табл. 4.

Найменший вміст холестерину спостерігається у молодняку кролів, забитому у віці 90 днів. Просліджується тенденція до його збільшення з віком. Так, вміст холестерину у тушках 120-денних кроленят вдвічі більший, а у повновікових кролів – на 0,06 г на 100 г продукту.

Тушки повновікових кролів перебільшують молодяк за вмістом насичених жирних кислот. Особливо суттєва різниця спостерігається за мерисциновою та пентодекановою та маргариновою кислотами – у два та чотири рази відповідно у порівнянні із тушками 90-денного молодняку.

Таблиця 4

Жирокислотний склад м'яса кролів різного віку забою

Показники	Вміст, г на 100 г продукту		
	90 днів	120 днів	300 днів
Холестерин	0,04	0,08	0,10
Жирні кислоти:	2,39	2,52	3,33
насичені, у тому числі:	1,16	1,23	1,74
миристинова	0,08	0,08	0,15
пентодеканова	0,02	0,02	0,08
пальмітинова	0,65	0,72	0,98
маргаринова	0,02	0,02	0,08
стеаринова	0,39	0,39	0,45
мононенасичені, у тому числі:	1,10	1,14	1,33
миристолеїнова	0,04	0,08	0,14
пальмитолеїнова	0,09	0,14	0,29
олеїнова	0,97	0,92	0,90
поліненасичені, у тому числі	0,13	0,15	0,23
лінолева	0,09	0,11	0,08
ліноленова	0,02	0,02	0,08
арахідонова	0,02	0,02	0,07

Отже, слід вказати, що із наставанням фізіологічної зрілості, у тушках кролів змінюється жирокислотний склад у бік збільшення кількості жирних кислот.

Висновки та перспективи досліджень. Виходячи з вищевикладеного, слід вказати, що із віком у кролів суттєво змінюється кількість м'яса та внутрішнього жиру. Співвідношення ж питомої ваги фізіологічних систем організму є майже незмінним протягом життя тварини. Найбільш повноцінний хімічний склад має кролятина та внутрішній жир у кролів, які досягли свого повного фізіологічного розвитку. Із наставанням фізіологічної зрілості, у тушках кролів змінюється жирокислотний склад у бік збільшення кількості жирних кислот.

Вирощування кролів в агрегатах «Раббітакс-8» дозволяє отримувати високоякісну, екологічно чисту кролятину. На перспективу ми плануємо дослідити вплив статі та кастрації на біохімічний склад кролятини у різному віці забою.

Список використаних джерел:

1. Алексеева Е. А. Продуктивно-биологические особенности кроликов, выращиваемых по акселерационному способу в Красноярском крае : автореф. дис. на соискание учёной степени кандидат сельскохозяйственных наук : спец. 06. 02. 01. „Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных” / Е. А. Алексеева. – Красноярск, 2007. – 20 с.
2. Коцюбенко Г. А. Технологічні властивості та хімічні якості кролятини / Г. А. Коцюбенко // Тези доповідей Причорноморської регіональної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу. – Миколаїв, 2011. – С. 34–35.
3. Коцюбенко Г. А. Технології вирощування та продуктивні якості і склад м'яса кролів / Г. А. Коцюбенко // Тваринництво України. – 2011. – № 9. – С. 2–5.
4. Коцюбенко Г. А. Одержання екологічної кролятини: смачно і вигідно / Г. А. Коцюбенко // Продовольча індустрія АПК. – 2011. – № 5. – С. 29–32.
5. Куц Р. Ю. Биохимическая и технологическая оценка мясного сырья различных видов животных при производстве колбасных изделий : автореф. дисс. на соискание учёной степени кандидат техн. наук : спец. 05. 18. 04. „Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств” / Р. Ю. Куц. – Краснодар, 2004. – 22 с.
6. Качественные показатели мяса кроликов при введении в рацион антиоксидантов /Рахлина О. Я., Курмакаева Т. В., Мельниченко В. И., Карелина Т. К. //14 Международный Московский ветеринарный конгресс по болезням мелких животных. – М., 2006. – С. 184-185.
7. Соколов А. В. Химические свойства топленого кроличьего жира / А. В. Соколов, Л. В. Антипова // Мясная индустрия. – 2007. – №1. – С. 64-65.
8. Умеренков И. А. Биохимический статус и неспецифическая резистентность у кроликов при акселерационном методе выращивания : автореф. дис. кандидат биол. наук / И. А. Умеренков. – Курск, 2005. – 20 с.

А. О. Погорелова, А. А. Коцюбенко. **Морфологическая и биохимическая оценка крольчатины в зависимости от возраста забоя.**

Проведен анализ выхода продуктов забоя кролей в разном возрасте. Получены данные аминокислотного и липидного состава мяса кролей. Доказана достоверная разница биохимического и морфологического состава крольчатины в зависимости от возраста забоя. Наиболее ценное за аминокислотным и жирокислотным составом

мясо полновозрастных кролей и молодняка забитого в 120-дневном возрасте. В мясе взрослых кролей увеличивается количество жира в 3,1 раза и на 13,7% уменьшается количество влаги в сравнении с 90-дневным молодняком.

Ключевые слова: крольчатина, тушка, биохимический состав, морфологический состав, жирокислотный состав.

A. Pogorelova, A. Kotsiybenko. **Morphological and biochemical evaluation rabbits depending on the age of slaughter.**

Providing the population with food products of high quality in modern society is one of the most important tasks. The main role in solving this problem plays an intensive development of livestock including rabbits.

The analysis of product yield rabbits slaughtered at different ages. The data on lipid and amino acid composition of meat rabbits. Proved significant difference biochemical and morphological structure rabbit, depending on the age of slaughter. The most valuable for the amino acid composition of meat and zhyrokyslotnym povnovikovyyh rabbits and calves slaughtered in the 120-day age. In adult rabbit meat increases fat in 3. 1 times and 13. 7% decreases the amount of water compared to the 90-day youngsters.

Accordingly, it should be that of age in rabbits significantly change the amount of meat and internal fat. Value is the share of physiological systems is almost unchanged over the life of the animal. The most complete chemical composition of a rabbit and the fat in rabbits, which reached its full physiological development. With nastavannyam physiological maturity, the carcass of rabbits zhyrokyslotnyy composition changes in the direction of increasing the number of fatty acids.

Growing rabbits in units "Rabbitaks-8" allows you to receive high-quality, environmentally friendly rabbit. In the future we plan to investigate the effect of sex and castration on the biochemical composition of different ages in rabbit slaughter.

Key words: rabbit, bird, biochemical composition, morphological structure, composition zhyrokyslotnyy.