НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ІМ.М.В. ЗУБЦЯ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ

Збірник наукових праць

“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І ЗВІРІВНИЦТВО”

Випуск №6

Черкаси 2020 р.

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ІМ.М.В. ЗУБЦЯ
ЧЕРКАСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ БІОРЕСУРСІВ

Збірник наукових праць

“ЕФЕКТИВНЕ КРОЛІВНИЦТВО І ЗВІРІВНИЦТВО”

Випуск №6

Черкаси 2020

УДК. 636. 619. 92. 93

Збірник наукових праць "Ефективне кролівництво і звірівництво", Черкаси: Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН. 2020. вип. 6 - 205 с.

Висвітлені результати наукових досліджень із актуальних питань утримання, селекції, профілактики та лікування кролів і хутрових звірів. Матеріали розраховані на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів аграрних ВНЗ та фахівців сільськогосподарського виробництва.

Адреса редакційної колегії: 18036 м. Черкаси, вул. Пастерівська, 76 тел./факс (0472) 31-40-52
e-mail: bioresurs.ck@ukr.net
Опубліковано на сайті: http://www. bioresurs.herokuapp.com/

Внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікувтися результати десертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора і кандидата наук. Затверджено наказом Міністерства осіти і науки України від **10.05.2017 року №693** Видано за рішенням Вченої Ради Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН (**протокол №2 від 27 лютого 2020 року**)

ЗМІСТ

ТВАРИННИЦТВО

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

УДК 636.92.033.084

ЗАКОНОМІРНОСТІ РОСТУ ТА ФОРМУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОЛІВ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ЗА КОМБІНОВАНОГО ТИПУ ГОДІВЛІ

Є. О. Аксьонов, *молодший науковий співробітник*
О. В. Корх**,** *канд. с.-г. наук, с. н. с,*
В. С. Петраш, *канд. с.-г. наук*
Інститут тваринництва НААН

В статті висвітлено результати оцінки закономірностей та особливостей росту тварин, формування м'ясної продуктивності та її якості в постнатальний період (у віці 1–30–45–60–90–120–150 діб) у кролів м'ясного напряму продуктивності за комбінованого типу годівлі. Встановлено, що найвища енергія росту тварин простежується в період 90 діб. Так абсолютний приріст у цей період складає 1119,7 грами. Зростання маси новонародженого по відношенню до дорослої тварини у 4–5 місячному віці складає відповідно 45–55 рази.

Визначено, що як довжина тулуба, так і обхват грудей за лопатками впродовж всього досліджуваного періоду збільшувалися пропорційно. Так, довжина тулуба у 4 і 5 місячному віці становила 52,0 та 54,1 см, порівняно з місячним віком цей показник збільшився у 1,8 і 1,9 рази. Найбільшою масою в усі вікові періоди характеризується печінка, легені та нирки. Впродовж дослідного періоду частка печінки, відносно маси тулуба, становила від 3,4 до 4,4 %. Дещо менша частка у формуванні ліверу припадає на нирки 0,4-0,6 % та легені 0,4-0,7 %.

Встановлено, що найвищим показником зростання всіх частин тулуба характеризувався період від 120 до 150 добового віку. Найвищою інтенсивністю росту за весь період характеризувалися маса вух, шкурки та задніх лап. З народження й до 150 діб їх маса збільшилася у 48,0, 44,2 і 42,5 рази.

Слід вказати, що основна частка в формуванні м'ясної продукції належить м'язовій тканині, найбільший її приріст у 3 місяці і складає 75,3 відсотки відносно маси тушки з жиром без голови і ліверу, г. Окрім цього визначено показник забійного виходу. Встановлено, що із збільшенням віку кролів зростає і показник забійного виходу, найвищим він був у 5 місяців і складав відповідно 49 відсотків.

Проведено визначення якості м'ясної продукції шляхом дослідження зразків м'яса дослідних кролів за хімічними та технологічними показниками. Результати лабораторних досліджень зразків м'яса кролів у різні періоди вказують на ріст кількості білку та жиру із збільшенням віку. Найбільше значення білку виявлено у 150 добових кролів 20,6 %, жир 6,4 % відповідно. Неоднакова кількість білка і жиру в різні вікові періоди кроленят обумовлюють і відповідне співвідношення між цими частинами м'яса. Найбільша кількість білка на одиницю жиру припадає при забої кроленят в 90 діб і становить відповідно 3,6:1. З технологічних показників, які характеризують тушку і м'ясо визначено вологоутримуючу здатність. Із

зростанням віку забою кролів значення цього показника збільшувалося і у 5 місяців він був рівні 61,2 %.

Визначено проміри шкурок у різні вікові періоди. Площа шкурки у віці 90 діб становила 1647,4 см² та відносилася до групи великих шкурок і до 120 та 150 добового віку зросла у 1,0 і 1,1 рази, що становило 1720,6 і 1814,0 см². Вихід готової продукції у кролівництві в значній мірі залежить від довжини, ширини і площі шкурки. В результаті проведених досліджень встановлено, що із збільшенням довжини тулуба та обхвату грудей за лопатками відбувалося і збільшення довжини та ширини шкурки

Ключові слова забійний вихід, м'ясна продукція, комбінований тип годівлі, кролі, якість м'яса

Вступ. Кролівництво – одна з галузей тваринництва, яка займається розведенням найбільш скоростиглих тварин та виробляє м'ясо та іншу продукцію за невеликих витрат кормів, праці та коштів.

Тушка кроля в цілому являє собою комплекс тканин – м'язової, сполучної, кісткової, хрящової, нервової та залозистої. Вона характеризується компактністю, значною питомою часткою найбільш цінних частин, тонким кістяком, більшим виходом м'яса.

В основному тушка кроля складається з „білого" м'яса, якому властива невисока калорійність (151 ккал в 100 г) та вмісту повноцінного білка, невеликої кількості жиру, пуринових основ та холестерину. Білок кролячого м'яса засвоюється організмом на 90 %. Кролячий жир – це продукт високої біологічної цінності за оптимального співвідношення жирних кислот. Якість внутрішнього підшкірного і внутрішньом'язового жиру у кролів порівняно однакова [1-3].

М'ясну продуктивність кролів оцінюють за забійною масою (маса тушки без шкури, голови, лап, внутрішніх органів, крім нирок) та за забійним виходом (відсоткове відношення забійної маси до маси перед забоєм). Також продуктивність оцінюється за співвідношенням морфологічних компонентів тушки, якістю крільчатини, хімічними та технологічними показниками м'яса. Забійна маса та забійний вихід тушки кролів залежать від годівлі, віку, живої маси, породи, а м'ясна продуктивність – від їх скоростиглості, мається на увазі досягнення оптимальних показників живої маси і забійних якостей в більш ранні строки. Скоростиглість залежить від спадкових чинників.

Одним із головних чинників, які впливають на м'ясну продуктивність є годівля [4-7].

Актуальність. Різний тип годівлі неоднаково впливає на ріст і розвиток кролів та формування у них м'ясної продуктивності як залежно від технології вирощування, так і від продуктивного напряму тварин [8-13].

У практиці кролівництва залежно від величини ферм, умов утримання і кормової бази, застосовують комбінований (змішаний) тип годівлі. Комбінований тип найбільш поширений і характеризується використанням різних видів кормів. Застосовують переважно на невеликих. фермах, у присадибних господарствах, які

мають корми власного виробництва. Сухий тип – це годівля кролів повнораціонними гранульованими кормами [14].

Для встановлення впливу двох типів годівлі на онтогенетичні закономірності росту, формування та якості продукції у кролів різного напряму продуктивності авторами проведено дослідження в декілька етапів. В результаті проведеної роботи в попередні роки було з'ясовано закономірності росту та формування м'ясної продуктивності у кролів м'ясо-шкуркового напряму продуктивності за комбінованого та сухого типів годівлі. На наступний етап було поставлено завдання дослідити вплив двох типів годівлі на ріст, розвиток, формування м'ясної продуктивності та її якості у кролів м'ясного напряму продуктивності.

Мета досліджень – визначити закономірності росту, формування м'ясної продуктивності та її якості у кролів м'ясного напряму продуктивності за комбінованого типу годівлі.

Матеріал та методи досліджень. Об'єктом досліджень були кролі м'ясного напряму, яких утримували в одноярусних клітках у приміщенні фізіологічного двору Інституту тваринництва НААН Харківської області.

Для отримання дослідного молодняку попередньо було відібрано 15 голів ремонтних самиць від яких одержано молодняк та поставлено на дорощування до 150 діб.

Годівля піддослідних тварин забезпечувалася з поїданням кормів досхочу. Напування впродовж доби з застосуванням чашкових поїлок.

За дослідний період враховували показники інтенсивності росту та формування тулубу молодняку, внутрішніх органів, формування кісткової, м'язової та жирової тканин у віці 1-30-45-60-90-120-150 діб, а також визначали затрати кормів на 1 кг приросту.

Ріст і розвиток молодняку визначали методом періодичного зважування на електронних вагах живої маси, розраховували абсолютний, відносний та середньодобовий прирости.

Для визначення формування м'ясної продуктивності проводили забій тварин у віці 90-120-150 діб з обвалкою туш в результаті якого визначили масу тушок і їх структуру та масу тканин – кісткову, м'язову, жирову, м'якоть, забійний вихід, масу внутрішніх органів (серце, печінка, легені, нирки, селезінка), Окрім цього визначили показники якості м'ясної продукції: хімічні, технологічні. Затрати корму визначали періодичним зважуванням з'їденого і залишкового корму та розрахунком маси затраченого корму на одиницю приросту.

Результати досліджень. Проведені індивідуальні зважування і вимірювання дослідних кролів показали, що інтенсивність і характер росту змінювалися залежно від вікового періоду (табл. 1).

Таблиця 1 Інтенсивність росту кролів м'ясного напряму за комбінованого типу годівлі

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
1	2	3	4	5	6	7	8
Жива маса, г	63,5±2,1	430,8±6,8	871,6±14,2	1220,8±19,4	2340,5±27,9	2873,0±31,5	3515,0±50,8
Абсолютний приріст, г	-	367,3	440,8	349,1	1119,7	532,5	642,0
Середньодобовий приріст, г	-	12,2	29,3	23,2	37,3	17,7	21,4
Довжина тулуба, см	-	28,0±0,6	31,2±0,2	38,2±1,2	48,8±0,4	52,0±0,4	54,1±0,4
Обхват грудей за лопатками, см	-	19,8±0,5	20,6±0,3	25,2±0,6	28,4±0,3	30,3±0,2	32,3±0,2
Індекс збитості, %		70,7	66,0	66,0	58,2	58,3	59,7
Питома частка тулуба новонародженого до дорослого, %	1,2	8,6	17,4	24,4	46,8	57,4	70,3
Зростання маси тулуба новонародженого до дорослого, в різні періоди росту, рази	-	6,7	13,7	19,2	36,8	45,2	55,3
Маса шлунково-кишкового тракту з хімусом, в різні періоди росту, г	-	-	-	-	657,0	736,74	784,04
Збільшення маси шлунково-кишкового тракту з хімусом по відношенню до тулуба дорослого кроля, %	-	-	-	-	28,0	25,6	22,3

Примітка. Жива маса дорослої тварини у віці 12 місяців складає – 5 кг.

Найвища енергія росту тварин простежується в період 90 діб. Так абсолютний приріст у цей період складає 1119,7 грами. Найвищий показник приросту у тримісячному віці обумовлений звиканням до даного типу годівлі кроленят та найвищою енергією росту. Маса шлунку, у цьому віці, по відношенню до маси тулуба складає 28,0 %. Так, у 4–5 місячному віці тварини досягають живої маси 2,873кг – 3,515 кг або 57–70 % дорослої тварини. Зростання маси новонародженого по відношенню до дорослої тварини у 4–5 місячному віці складає відповідно 45–55 рази.

При вивченні лінійних промірів окремих статей тулуба визначено, що як довжина тулуба, так і обхват грудей за лопатками впродовж всього досліджуваного періоду збільшувалися пропорційно (рис. 1).

Довжина тулуба у 4 і 5 місячному віці становила 52,0 та 54,1 см, порівняно з місячним віком цей показник збільшився у 1,8 і 1,9 рази. Аналогічно збільшився і

обхват грудей, у 30 діб він становив 19,8 см, а у віці 120 і 150 діб 30,3 і 32,3 см відповідно.

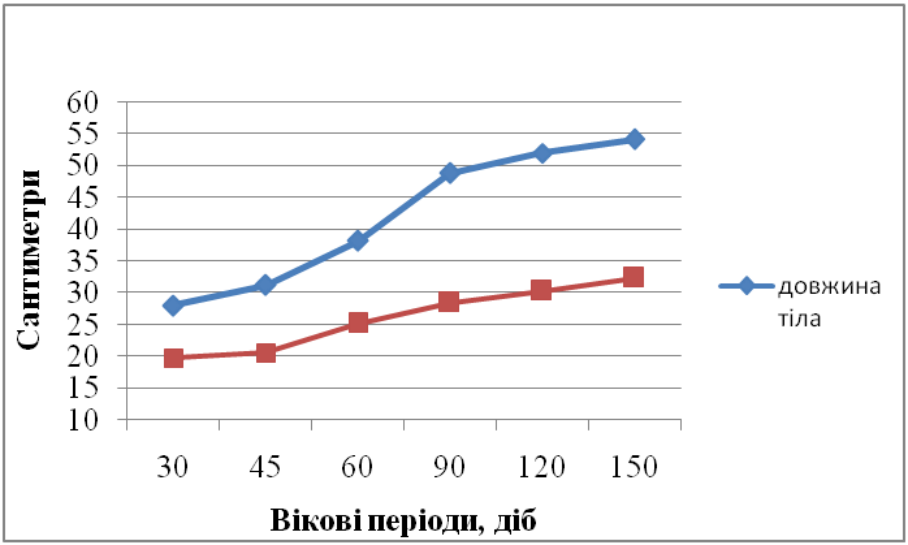

Рисунок 1 Динаміка змін лінійних показників молодняка кролів.

Теорія періодизації і ритмічності росту та розвитку дослідних кролів простежується на внутрішніх та зовнішніх органах (табл. 2, 3).

Таблиця 2. Вікова динаміка формування внутрішніх органів у кролів м'ясного напряму за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб						
	1	30	45	60	90	120	150
Жива маса, г	63,5±2,1	430,8±6,8	871,6±14,2	1220,8±19,4	2340,5±27,9	2873,0±31,5	3515,0±50,8
Серце, г	0,4±0,1	1,7±0,10	3,0±0,25	5,8±0,40	7,6±0,56	8,8±0,40	12,6±0,95
Печінка, г	3,2±0,2	20,1±0,65	48,2±2,10	81,5±4,35	103,3±9,67	105,3±11,64	120,0±9,25
Легені, г	1,5±0,4	3,0±0,57	6,2±2,34	9,3±1,06	16,0±1,00	14,3±0,84	15,1±1,58
Нирки, г	0,8±0,1	4,7±0,17	9,5±0,52	10,8±0,72	14,6±0,56	15,5±0,67	12,8±0,75
Селезінка, г	0,03±0,01	0,45±0,08	0,72±0,11	0,97±0,17	1,10±0,03	1,30±0,04	1,30±0,06

Найбільшою масою в усі вікові періоди характеризується печінка, легені, нирки. На ці органи припадає функціонування об'ємних процесів травлення і обміну речовин. Найбільш низька маса селезінки 1,13 г і серця 7,67 г в 90 добовому віці.

В процесі росту організму в окремі періоди органи мають не однакове функціональне навантаження, що проявляється у різній масі. В міру збільшення функціонального навантаження збільшується і маса того чи іншого органу.

Таблиця 3 Відносний вихід внутрішніх органів в динаміці при вирощуванні кролів м'ясного напряму за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб		
	90	120	150
Серце, %	0,3	0,3	0,4
Печінка, %	4,4	3,7	3,4
Легені, %	0,7	0,5	0,4
Нирки, %	0,6	0,5	0,4
Селезінка, %	0,05	0,05	0,04

Впродовж дослідного періоду на частку печінки приходилося від 3,4 до 4,4 % від маси тулуба. Дещо менша частка у формуванні ліверу припадає на нирки 0,4-0,6 % та легені 0,4-0,7 %. Частка серця і селезінки у лівері були незначними в середньому за період 0,3 і 0,05 %. Залежно від динаміки росту внутрішніх органів формується структура ліверу тушки.

Динаміка формування частин тулуба представлена в таблиці 4.

Таблиця 4 Особливості формування частин тулуба у дослідних кролів (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб		
	1-90	1-120	1-150
Маса вух, г	25,3±1,09	29,8±1,08	36,2±1,85
Маса передніх лап, г	21,2±0,75	22,8±0,95	26,0±1,03
Маса задніх лап, г	58,7±1,56	68,0±1,13	75,8±1,85
Маса хвоста, г	14,0±0,82	18,7±1,33	23,3±1,99
Маса шкурки г	220,8±3,23	247,8±3,97	344,8±24,67

Встановлено, що найвищим показником зростання всіх органів характеризувався період від 120 до 150 місячного віку. Так, маса передніх та задніх лап збільшилася у 1,1 рази, маса хвоста та шкурки у 1,2 та 1,3 рази відповідно. На момент відсадки інтенсивність росту суттєво знизилася і знаходилася в межах від 1,5 до 1,9 рази. В подальшому інтенсивність була на одному рівні, з деяким зниженням наприкінці періоду. Найвищою інтенсивністю росту за весь період характеризувалися маса вух, шкурки та задніх лап. Їх маса у 150 діб збільшилася у 48,0, 44,2 і 42,5 рази порівняно з масою при народженні.

Отримані результати досліджень вказують на різний темп формування тушок із зростанням кроленят (табл. 5).

Таблиця 5 Структура формування тушки без голови і ліверу у кролів м'ясного напряму за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб		
	1-90	1-120	1-150
Маса тушки з жиром без голови і ліверу, г	1141,1±16,3	1422,1±14,1	1817,5±34,2
Жир загальний, %	3,3	4,5	5,0
поливний, %	2,2	2,8	2,7
внутрішньочеревний, %	1,1	1,7	2,3
М'язова тканина, %	75,3	72,7	72,6
Кісткова тканина, %	21,4	22,8	22,4

У 5 місяців частка внутрішньочеревного жиру становить 2,3 %, а поливного 2,7 %. Частка кісткової тканини в 5 місяців знаходилася в межах 22,4 %. Основна частка в формуванні м'ясної продукції належить м'язовій тканині частка якої складає 72 відсотки. Найвищий приріст м'язової тканини в 3 місяці і складає 75,3 відсотки від маси тушки. Структура формування тушки кролів представлена у таблиці 6.

Таблиця 6 Структура формування тушки кролів м'ясного напряму за комбінованого типу годівлі у віковій динаміці (n=42)

Показники		Вікові періоди, діб		
		1–90	1–120	1–150
Маса парної тушки з головою, лівером і жиром, г		1454,1 ±30,8	1749,1±16,5	2224,8±43,8
у т.ч. голова	г	169,3±4,7	189,3±8,4	244,1±3,1
	% від тушки	11,6	10,8	11,0
лівер	г	142,8±9,6	145,3±12,0	162,0±9,1
	% від тушки	9,8	8,3	7,3
м'язи	г	859,5±16,6	1033,8±11,8	1320,6±41,3
	% від тушки	59,1	59,1	59,4
кістки	г	243,3±8,1	324,3±5,9	406,8±18,8
	% від тушки	16,8	18,5	18,3
жир загальний	г	38,3±4,3	64,0±9,6	90,0±14,6
	% від тушки	2,7	3,6	4,0

Із збільшенням віку кролів, частка ліверу зменшується і у 4 та 5 місяців становить 8,3 і 7,3 % відповідно. Частка м'язової тканини, навпаки зростає і становить 59,4 %. Зростання жирової тканини простежується у 5 місячному віці і становить 4,0 %. Важливим показником м'ясної продуктивності тварин є їх забійна маса та забійний вихід (табл. 7).

Таблиця 7 Забійний вихід м'яса у кролів м'ясо–шкуркового напряму за комбінованого типу годівлі (n=42)

Показники	Вікові періоди, діб		
	90	120	150
Жива маса перед забоєм, г	2340,5 ±27,9	2873,0 ±31,5	3515,0±50,8
Маса парної тушки без голови і ліверу,г	1102,8±16,33	1358,1±14,11	1727,5±34,20
Забійний вихід, %	47,1	47,2	49,1
Маса лівера, г	142,8±9,6	145,3±12,0	162,0±9,1
%	6,1	5,0	4,6
Затрати корму на кг приросту, к.од.	3,7	4,8	5,4
Калорії	9250	12000	13500

За забійну масу приймали масу тушок кролів з видаленими внутрішніми органами, за винятком нирок, відділеною головою на рівні першого хребця та передніми ногами відділеними по зап'ясному, задніми – по скаковому суглобах.

Відношення забійної маси до живої виражене у відсотках становило забійний вихід. Аналіз результатів таблиці вказує на збільшення показнику забійного виходу із збільшенням віку кролів. Забійний вихід у 5 місяців складає відповідно 49 відсотків.

Повніше уявлення про якість м'ясної продукції дають її хімічні та технологічні показники (табл. 8).

Результати лабораторних досліджень зразків м'яса кролів у різні періоди вказують на ріст кількості білку та жиру із збільшенням віку. Найбільше значення білку виявлено у 150 добових кролів 20,6 %, жир 6,4 % відповідно.

Неоднакова кількість білка і жиру в різні вікові періоди кроленят обумовлюють і відповідне співвідношення між цими частинами м'яса. Найбільша кількість білка на одиницю жиру припадає при забої кроленят в 90 діб і становить відповідно 3,6:1.

З технологічних показників, які характеризують тушку і м'ясо є вологоутримуюча здатність. Чим цей показник вищий, тим кращої якості м'ясо і умови для його переробки. У віці 5 місяців він був найвищим 61,2 %.

Таблиця 8 Хімічні та технологічні показники зразків м'яса дослідних кролів

Показники	Вікові періоди, діб		
	90	120	150
Хімічний склад, калорійна цінність м'яса, %			
Масова частка вологи	74,5±0,34	73,8±0,71	71,4±0,97
Масова частка білка	18,6±0,32	19,2±0,52	20,6±0,36
Масова частка сирого жиру	5,1±0,37	5,7±0,72	6,4±1,31
Масова частка золи	1,8±0,13	1,3±0,17	1,6±0,18
Співвідношення білок/жир	3,6	3,3	3,2
Калорійна цінність, в 1 кг м'яса	1256,9±31,77	1317,3±62,58	1439,8±108,82
Фізико-технологічні показники м'яса			
Вологоутримуюча здатність, %	55,8±0,55	59,4±0,79	61,2±1,44
Кислотність, pH	5,7±0,06	5,6±0,02	5,6±0,04

Окрім тушок після забою були отримані шкурки. Вихід готової продукції у кролівництві в значній мірі залежить від довжини, ширини і площі шкурки (табл. 9).

Таблиця 9 Проміри шкурок у різні вікові періоди

Показники	Вікові періоди, діб		
	90	120	150
Маса шкурки, г	220,8±3,23	247,8±3,97	344,8±24,67
Ширина шкурки, см	29,3±1,05	29,1±0,56	29,5±0,42
Довжина шкурки, см	56,17±0,33	59,0±0,76	61,3±0,31
Площа шкурки, см²	1647,4±59,11	1720,6±39,53	1814,0±20,31

Звертає увагу на себе збільшення довжини та ширини шкурки, яке являло собою дзеркальну картину збільшення довжини тулуба та обхвату грудей за лопатками – ці показники також змінювалися пропорційно. Площа шкурки у віці 90 діб становила 1647,4 см² та відносилася до групи великих шкурок і до 120 та 150 добового віку зросла у 1,0 і 1,1 рази, що становило 1720,6 і 1814,0 см². Вищій живій масі піддослідних кролів відповідав більший розмір шкурок. Слід зазначити, що шкурки отримані від забою кролів у віці 120 та 150 діб, за площею, були віднесені до групи особливо великих шкурок.

Висновки і перспективи. У кролів генетично закладено високі темпи росту з чітко обґрунтованою періодизацією та ритмічністю. У віці 4-5 місяців кролі м’ясного напряму продуктивності збільшують масу у 45 – 55 рази, порівняно з народженням. Найбільш висока енергія росту тварин в періоди 3–5 місяців. У 4–5 місячному віці тварини досягають живої маси 2,873 кг і 3,515 кг, що становить 57–70 % від дорослої тварини. Довжина тулуба порівняно з народженням збільшилася у 1,8 і 1,9 рази. Оптимальними строками забою і реалізації кролів визначено – у віці 3-4 місяців з передзабійною масою 2,3-3,0 кг, забійним виходом – 47 %, виходом м’якоті – 73 %, незначним вмістом жиру 3,0–4,0 %; кормовими і енергетичними втратами на одиницю м’ясної продукції 3,7–4,8 к. од.

Література

1. Мурьянова Е.Л. Детализированное кормление кроликов и его влияние на мясную и пушно-меховую продуктивность: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.02.02. Нижний Новгород, 2009. 25 с.

2. https://works.doklad.ru/view/R9X3bR2Rljs/all.html

3. Бащенко М.І. Кролівництво / М.І. Бащенко, О.Ф. Гончар, Є.А. Шевченко. – Видання третє, перероблене: Монографія. – Чернобаївське КПП, 2018. – С. 40.

4. Тинаев Н.И. Технология круглогодового производства продукции кролиководства в наружных модулях / Н.И. Тинаев [и др.]. //Кролиководство и звероводство.-2011.-№6.- С. 14-15.

5. Тинаев Н.И. Продукция кролиководства / Н.И. Тинаев.- М.: Росагропромиздат, 1988.- 96 с.

6. Сысоев В.С. Приусадебное кролиководство / В.С. Сысоев - М.: Росагропромиздат, 1990.- 190 с.

7. Тинаев Н.И. Об интенсивной технологии производства мяса кролика и его реализации / Н.И. Тинаев, Р.М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство.-2010.- №4.- С. 35.

8. Вакуленко І.С. Особливості травлення і конверсійної здатності кролів у постнатальному онтогенезі / Вакуленко І.С. // Науково-технічний бюлетень. – Харків, 2000.- № 76.- С. 10-13.

9. Паєнок С.М. та ін. Кормові і біологічно активні добавки для сільськогосподарських тварин.- Л.: Каменяр, 1983.- 171 с.

10. Єгоров Б.В. та ін. Технологія виробництва преміксів.- К.: 2007.- 287 с.

11. Кліценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко та ін. - К.: Світ, 2001.- 575 с.

12. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів: монографія / Г.А. Коцюбенко. – Миколаїв: МНАУ, 2013. – С. 122.

13. Кирилів Я. І. Програма вирощування кролів / Я. І. Кирилів, Л.Г. Гіль, В.І. Осташевський, Г.М. Миронович / Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького.- Львів 2012 р.

Reference

1. Mur'janova E.L. (2009). Detalizirovannoe kormlenie krolikov i ego vlijanie na mjasnuju i pushno-mehovuju produktivnost' [Detailed feeding of rabbits and its effect on meat and fur productivity]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Nizhny Novgorod. [in Russia].

2. https://works.doklad.ru/view/R9X3bR2Rljs/all.html

3. Bashchenko, M.I., Honchar, O.F.,. Shevchenko, Ye.A. (2018) *Krolivnytstvo* [*Rabb*it]. Cherkasy: Chernobaivske KPP [in Ukrainian].

4. Tinaev N.I. (2011). Tehnologija kruglogodovogo proizvodstva produkcii krolikovodstva v naruzhnyh moduljah [Year round rabbit products in outdoor modules]. *Krolikovodstvo i zverovodstvo*. issue 6, pp. 14-15. [in Russia].

5. Tinaev N.I. (1988). Produkcija krolikovodstva [Rabbit Products]. Moskva: Rosagropromizdat p. 96. [in Russia].

6. Sysoev V.S. (1990).Priusadebnoe krolikovodstvo [Homestead rabbit breeding].Moskva: Rosagropromizdat P.190. [in Russia].

7. Tinaev N.I. and Nigmatullin R.M. (2010). Ob intensivnoj tehnologii proizvodstva mjasa krolika i ego realizacii [Intensive rabbit meat production technology and its implementation].issue 4, p. 35. [in Russia].

8. Vakulenko I.S., 2000. Osoblyvosti travlennia i konversiinoi zdatnosti kroliv u postnatalnomu ontohenezi [Features of digestion and conversion rabbits' ability of in postnatal ontogeny]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten.* issue 76, pp. 10-13. [in Ukrainian].

9. Paienok S.M. (1983). Kormovi i biolohichno aktyvni dobavky dlia silskohospodarskykh tvaryn [Feed and dietary supplements for farm animals]. P.171. [in Ukrainian].

10. Yehorov B.V. (2007). Tekhnolohiia vyrobnytstva premiksiv [Premix production technology]. P.287. [in Ukrainian].

11. Klitsenko H.T., Kulyk M.F. and Kosenko M.V. (2001). Mineralne zhyvlennia tvaryn [Mineral nutrition of animals]. P. 575. [in Ukrainian].

12. Kotsiubenko, H.A. (2013). *Naukovo-praktychni metody pidvyshchennia produktyvnosti kroliv [Scientific and practical methods for increasing the productivity of rabbits]*. Mykolaiv: MNAU [in Ukrainian].

13. Kyryliv Ya. I., Hil L.H., Ostashevskyi V.I. and Myronovych H.M. (2012). Prohrama vyroshchuvannia kroliv [Reproductive and productive qualities of rabbits and different]. *Lvivskyi natsionalnyi universytet veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Hzhytskoho/* [in Ukrainian].

УДК 636.92.033.084

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛИКОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ

Е. А. Аксёнов, О. В. Корх, В. С. Петраш

В статье освещены результаты оценки закономерностей и особенностей роста животных, формирования мясной продуктивности и ее качества в постнатальный период (в возрасте: 1–30–45–60–90–120–150 суток) у кроликов мясного направления продуктивности при комбинированном типе кормления. Выявлено, что наивысшая энергия роста животных наблюдается в период 90 суток. Так, абсолютный прирост в этот период составляет 1119,7 грамм. Увеличение массы новорожденного по отношению к взрослому животному в 4-5 месячном возрасте составляет соответственно 45-55 раза.

Определено, что как длина туловища, так и обхват груди за лопатками на протяжении всего исследуемого периода увеличивалась пропорционально. Так, длина туловища в 4-5 месячном возрасте соответствовала 52,0 и 54,1 см, в сравнении с месячным возрастом этот показатель увеличился в 1,8 и 1,9 раза. Наибольшей массой во все вековые периоды характеризуется печень, легкие и почки. На протяжении всего исследуемого периода удельный вес печени относительно массы тела, была от 3,4 до 4,4 %. Несколько меньше удельный вес в формировании ливера приходился на почки 0,4-0,6 % и легкие 0,4-0,7 %.

Выяснено, что наивысшим показателем увеличения всех частей туловища характеризовался период от 120 до 150 суточного возраста. Наивысшей интенсивностью роста за весь период характеризовались масса ушей, шкурки и задних лап. От рождения и до 150 суток их масса увеличилась в 48,0, 44,2 и 42,5 раза.

Следует отметить, что основной удельный вес в формировании мясной продуктивности имеет мышечная ткань, наибольший ее прирост в 3 месяца и составляет 75,3 процента относительно массы тушки с жиром без головы и ливера, г.

Кроме этого определено показатель убойного выхода. Определено, что с увеличением возраста кроликов увеличивается и показатель убойного выхода, наивысшим он был в 5 месяцев и был соответственно 49 процентов.

Определено качество мясной продукции путем исследования образцов мяса опытных кроликов по химическим и технологическим показателям. Результаты лабораторных исследований образцов мяса кроликов в разные периоды указывают на рост количества белка и жира с увеличением возраста. Наивысшее значение белка обнаружено в 150 суточных кроликов 20,6 %, жир 6,4 % соответственно. Неодинаковое количество Белка и жира в разные возрастные периоды крольчат обуславливают и соответственное соотношение между этими частями мяса. Наибольшее количество белка на единицу жира приходилось при убое крольчат в 90 суток и составляет соответственно 3,6:1. Технологическими показателями, характеризующими тушку и мясо определено влагоудерживающую способность. С увеличением возраста забоя кроликов значение этого показателя увеличивалось и в 5 месяцев он был равен 61,2 %.

Определено промеры шкурок в разные возрастные периоды. Площадь шкурки в возрасте 90 суток была 1647,4 см² и относилась к группе больших шкурок и до 120 и 150 суточного возраста увеличилась в 1,0 и 1,1 раза, что соответствовало 1720,6 и 1814,0 см². Выход готовой продукции в кролиководстве в значительной степени зависит от длины, ширины и площади шкурки. Результатами проведенных исследований определено, что с увеличением длины туловища и обхвата груди за лопатками увеличивалась длина и ширина шкурки.

Ключевые слова: качество мяса, комбинированный тип кормления, кролики, мясная продукция, убойный выход

UDC 636.92.033.084

REGULARITIES OF MEAT-TYPE RABBITS' GROWTH AND MEAT FORMATION PRODUCTIVITY DURING COMBINED TYPE OF FEEDING

E. Aksyonov, O. Korkh, Ph.D., V. Petrash, Ph.D.

The results of our own experimental studies of the patterns and characteristics of animal growth, the formation of meat productivity and its quality in the postnatal period (at the age of 1–30–45–60–90–120–150 days) in meat-type rabbits with a combined type of feeding were represented in the article. It was revealed that the highest growth energy of animals is observed in the period of 90 days. So, the absolute increase in this period is 1119.7 grams. The mass increase of the newborn in relation to an adult animal at 4-5 months of age is respectively 45-55 times.

It was determined that both the body length and the chest girth behind the shoulder blades throughout the study period were increasing proportionally. So, the body length at 4-5 months of age corresponded to 52.0 and 54.1 cm, in comparison with the monthly age, this indicator increased by 1.8 and 1.9 times. The greatest mass in all age periods is characterized by the liver, lungs and kidneys. Throughout the study period, the specific gravity of the liver relative to body weight was from 3.4 to 4.4 %. Slightly less specific weight in the formation of liver was accounted for by the kidneys 0.4-0.6 % and lungs 0.4-0.7 %.

It was found that the highest rate of increase in all parts of the body was characterized by a period from 120 to 150 days of age. The highest growth rates for the entire period were characterized by the mass of ears, skins and hind legs. From birth to 150 days, their mass increased by 48.0, 44.2 and 42.5 times.

It should be noted that muscle tissue plays the main role in the weight formation of meat productivity, its largest increase in 3 months and is 75.3 percent relative to the mass of carcasses with fat without a head and liver, g.

In addition, the slaughter yield indicator was determined. It was estimated that the rate of slaughter yield rises as well as age of rabbits increases, it was the highest at 5 months and was 49 percent, respectively.

The quality of meat products was determined by studying the samples of experimental rabbits meat by chemical and technological indicators. The laboratory studies results of rabbit meat samples during different periods indicate the increase of the protein and fat amount with age increasing. The highest protein value was found in 150 daily rabbits of 20.6%, fat 6.4%, respectively. The corresponding ratio between parts of meat was determined by the unequal amount of protein and fat in different age periods of the rabbits. The greatest amount of protein per unit of fat was during rabbits slaughter in 90 days and is respectively 3.6: 1. The water-holding ability was determined by the technological indicators characterizing the carcass and meat. This indicator increased when the age of rabbits' slaughter were also rising and months it was equal to 61.2% at 5 months.

The measurements of skins at different age periods were determined. The skin area at the age of 90 days was 1647.4 cm² and belonged to the large skins group and increased to 1.0 and 1.1 times to 120 and 150 days old, which corresponded to 1720.6 and 1814.0 cm². The yield of products in rabbit breeding depends on the length, width and area of the skin. With the increasing of body length and chest girth behind the shoulder blades, the length and width of the skin also increased which were determined by the results of the studies.

Keywords: meat quality, combined type of feeding, rabbits, meat products, slaughter yield

ПАМ'ЯТКА ДЛЯ АВТОРІВ СТАТЕЙ

Мови видання - українська, російська, англійська.

РЕДАКЦІЙНА ПОЛІТИКА ЩОДО ПУБЛІКАЦІЙ

1. До збірника приймаються статті проблемно-постановчого, узагальнюючого та методичного характеру, в яких висвітлюються результати наукових досліджень з статистичною обробкою даних, що мають теоретичне та практичне значення, актуальні для сільського господарства які раніше не публікувались.
2. Автори несуть відповідальність за оригінальність (плагіат) тексту наукової статті, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних назв, географічних назв та інших відомостей, а також за те, що в матеріалах не містяться дані, що не підлягають відкритій публікації.
3. Автори дають згоду на збір і обробку персональних даних з метою включення їх в базу даних відповідно до Закону України № 2297-VI «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 р. Редакція збірника гарантує, що особисті дані, окрім тих, що публічно подаються у статті, будуть використовуватись виключно для виконання внутрішніх завдань редакції та не будуть поширюватись і передаватись стороннім особам.
4. Автори, які є здобувачами наукового ступеня кандидата наук, аспіранти та магістри повинні вказати наукового керівника.

ПОРЯДОК ПОДАННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

До редакції збірника на електронну адресу bioresurs.ck@ukr.netнадсилається електронний пакет документів:

- відомості про авторів (формат файлу *.docx або *.doc);
- наукова стаття(формат файлу *.docx або *.doc);
- оригінал зображень та графіки в електронному вигляді, формату (*.jpg, *.png, *.gif тощо), але не у вигляді текстового документу;
- рецензія, підписана доктором або кандидатом наук і завірена печаткою тієї установи, де працює рецензент (кольорова сканована копія);
- лист-клопотання завірений печаткою тієї установи, де працює автор із проханням публікації (кольорова сканована копія);
- експертний висновок про те, що в матеріалах не містяться дані, які не підлягають відкритій публікації (кольорова сканована копія).

1. Назва кожного документу повинна починатися з Прізвища Ім'я По-батькові автора *(Приклад: Прізвище І.П. Відомості про авторів.; Прізвище І.П. Стаття.; Прізвище І.П. Малюнок1.; Прізвище І.П. Графік1.; Прізвище І.П. Рецензія.; Прізвище І.П. Клопотання.; Прізвище І.П. Експертний висновок.)*.
2. Після отримання та розгляду редколегією наукової статті авторам буде надіслано відповідне повідомлення на електронну пошту.
3. Остаточне рішення про публікацію ухвалює редколегія, яка також залишає за собою право на додаткове рецензування, редагування і відхилення наукових статей.
4. Матеріали, оформлені з відхиленням від зазначених нижче вимог щодо порядку подання та оформлення наукової статті, редколегія не розглядає.

ВИМОГИ ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВОЇ СТАТТІ

1. До розгляду приймаються наукові статті обсягом 5-12 сторінок тексту, формат паперу - А4, орієнтація - книжкова, поля з усіх сторін - 20 мм, міжрядковий інтервал - 1, кегль шрифту - 12, гарнітура - Times New Roman, абзацний відступ 1,25 см (для основного тексту анотацій і статті).

2. Структура наукової статті:

- **УДК** (вирівнювання по лівому краю, шрифт - напівжирний).
- **НАЗВА НАУКОВОЇ СТАТТІ** (вирівнювання по центру, шрифт - напівжирний, великі літери);
- Прізвище та ініціали автора (співавторів, вирівнювання по центру, шрифт
  - звичайний);
- *науковий ступінь, вчене звання, місце роботи* (повна назва структурного підрозділу, вирівнювання по центру, шрифт - звичайний курсив);
- *Анотація основною мовою статті* (вирівнювання по ширині, кегль шрифту - 12, курсив). Обсяг анотації повинен бути не менше 2000 знаків (враховуючи не друковані знаки), містити основні висновки та результати роботи;
- ***Ключові слова:*** від 5 до 10 слів (вирівнювання по ширині, кегль шрифту - 12, напівжирний курсив);
- Текст наукової статті (вирівнювання по ширині, кегль шрифту - 12, міжрядковий інтервал - 1, абзацний відступ - 1,25 см) із зазначенням наступних елементів:

Актуальність, де висвітлюється важливість дослідження

Мета дослідження, де вказуються мета і завдання наукового дослідження.

Матеріали і методи дослідження, де висвітлюються основні методи і прийоми, застосовані у науковій статті.

Результати дослідження та їх обговорення, де висвітлюються основні отримані результати дослідження, подані у науковій статті;

Висновки і перспективи, де подаються конкретні висновки за результатами дослідження та перспективи подальших розробок.

Література (не менше 8-ми джерел) у порядку згадування або у алфавітному порядку (автоматична нумерація списку, кегль шрифту - 12, міжрядковий інтервал - 1, вирівнювання по ширині). Оформляється за міждержавним стандартом **ДСТУ ГОСТ 7.1:2006**. Посилання оформляються у квадратних дужках.

References транслітерований (автоматична нумерація списку, кегль

шрифту - 12, міжрядковий інтервал - 1, вирівнювання по ширині).

- *Переклад НАЗВИ СТАТТІ, Прізвище ініціали автора та Анотації з* ***Ключовими словами*** *двома мовами* (вирівнювання по ширині, кегль шрифту
  - 12, курсив).

3. В наукових статтях не допускається автоматичних переносів слів та використаннямакросів. Абзаци позначати тільки клавішею “Enter” з використанням функції відступів, суворо заборонено застосовувати пробіли або табуляцію (клавіша “Tab”) для абзацування в статті. Не допускається використання ущільненого або розрідженого шрифту:

- **Табличний та графічний матеріал** може бути лише книжкового формату, а його кількість доречною.
- **Таблиця** повинна мати порядковий номер, вказується зліва перед назвою таблиці. Назва таблиці подається над таблицею (кегль шрифту - 12, напівжирний, міжрядковий інтервал - 1,5, вирівнювання по ширині). Текст таблиці подається гарнітурою Times New Roman (кегль шрифту - 10, міжрядковий інтервал - 1).
- **Рисунок** повинен мати порядковий номер та бути цілісним графічним об'єктом (згрупованим); номер і назва вказуються поза об'єктом (кегль шрифту - 12, напівжирний, міжрядковий інтервал - 1, розміщення по ширині).
- Формули (зі стандартною нумерацією) виконуються в редакторі Microsoft Equation.