УДК 636.2.591.8

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ І ДЕЯКИХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

І. В. Новак[1], О. О. Зайцев[2]

[1]Інститут біології тварин НААН України
[2]Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького

Досліджено внутрішні органи і м'язи 6-, 12- і 15-місячних бугайців української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що найбільша кількість м'язових і серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол в 1 мм^2 спостерігалися у 6-місячних тварин. З віком бугайців ці показники зменшувалися, а діаметр вищеназваних структурних одиниць — збільшувався. Між досліджуваними показниками виявлена високовірогідна різниця (P<0,05–0,001) за винятком між кількістю та діаметром ниркових клубочків у 12- і 15-місячних тварин, де за цими показниками суттєвої відмінності не встановлено. Коефіцієнти варіації кількості волокон міокарда та найдовшого м'яза спини з 6- до 12-місячного віку бугайців збільшувалися, а в подальшому, до 15-місяців — зменшувалися. Мінливість кількості ядер гепатоцитів, навпаки, до 12-місячного віку тварин зменшувалася, а надалі — збільшувалася. Коефіцієнти варіації діаметра клубочків нирок, ядер гепатоцитів і площі просвіту альвеол з віком тварин збільшувалися.

Ключові слова: МОРФОМЕТРІЯ, ПОРОДА, БУГАЙЦІ, ВНУТРІШНІ ОРГАНИ, М'ЯЗИ, КОЕФІЦІЄНТ КОРЕЛЯЦІЇ

У теперішній час потрібна висока спеціалізація порід тварин, які відповідають сучасним технологіям як в молочному, так і в м'ясному скотарстві [1]. Тип конституції визначається як зовнішніми формами будови тіла тварин, так і її анатомо-гістологічними та функціональними особливостями внутрішніх органів і тканин [1, 2]. При комплексній оцінці м'ясної продуктивності важливе значення має вивчення площі поперечного січення найдовшого м'яза спини. Чим більша площа "м'язового вічка", тим більша маса найдовшого м'яза спини і вихід м'язової тканини туші в цілому [3].

Метою досліджень було вивчити в динаміці морфометричні параметри найдовшого м'яза спини та деяких внутрішніх органів бугайців української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методи

Експерименти проведені на 6-, 12- і 15-місячних бугайцях української чорно-рябої молочної породи у племрепродукторі «Радехівське» Львівської області. Піддослідні тварини знаходилися в однакових умовах годівлі (за нормами ВІТа), догляду та утримання. Для проведення досліду було відібрано по 3 голови кожного віку та проведено забій тварин і відібрано проби найдовшого м'яза спини та внутрішніх органів. Проби взяті з нижньої правої чверті кожного з досліджуваних органів і з найдовшого м'яза спини на рівні 9-го ребра з правого боку. У Інституті біології тварин НААН України і на кафедрі анатомії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького вивчено гістологічні параметри відібраних зразків за методикою Г. Г. Автанділова [4–6]. Фарбування препаратів виконували за Вангізеном [4, 5]. У серцевому і найдовшому м'язі спини вивчали діаметр поперечного січення волокна (за допомогою мікроскопа та окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1) при збільшенні х120 і х600 [4, 7, 8] та кількість волокон в 1 мм^2, (за допомогою окулярної сітки для стереологічного аналізу в морфометрії) [4, 6], у печінці досліджували кількість та діаметр

ядер гепатоцитів, у нирках — кількість і діаметр клубочків, у легенях — площу просвіту альвеол (за допомогою окулярної сітки). Одержані результати досліджень обробляли за допомогою програми «Statistica 6,1» методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакіним [9].

Результати й обговорення

Результати наших досліджень показують, що бугайці української чорно-рябої молочної породи добре росли, розвивалися і мали високі показники живої маси у всі вікові періоди. У порівняльному аспекті морфометричні показники досліджуваних внутрішніх органів і найдовшого м'яза спини піддослідних тварин різного віку значно відрізнялися між собою. Дослідивши параметри м'язових волокон тварин у різні вікові періоди встановлено, що їх кількість на 1 мм^2 найбільшою була у 6-місячних бугайців — 409,4 шт. (збільшення — х120). З віком тварин кількість волокон зменшувалася і у 15-місячному віці складала 236,0 шт. (табл. 1). За вказаним показником між піддослідними тваринами встановлена вірогідна різниця: між 6- і 12-місячними бугайцями вона становила 64,8 (P<0,05), між 6- і 15-місячними — 173,4 (P<0,001) та між 12- і 15-місячними — 108,6 шт. (P<0,001) на користь перших в усіх випадках. Коефіцієнти варіації найбільшими були у 12-місячних бугайців — 26,0 %, що на 18,6 % більше, ніж у 6-місячних і на 16,0 % більше, ніж у 15-місячних тварин.

Таблиця 1

Кількість та діаметр м'язових і серцевих волокон бугайців, (n=3 у кожному віці)

Показник	Вік тварин, місяці								
	6			12			15		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Найдовший м'яз спини (х120)									
К-ть м'язових волокон на 1 мм^2, шт.	409,4± 11,36	32,14	7,9	344,6± 25,84	89,52	26,0	236,0± 8,30	23,48	10,0
Діаметр м'язових волокон, мкм	33,0± 0,53	7,40	22,4	51,9± 0,80	15,20	29,3	56,7± 0,96	14,09	24,8
Серце (х600)									
К-ть волокон міокарда на 1 мм^2, шт.	187,8± 10,56	36,57	19,5	159,8± 15,98	45,18	28,3	119,3± 10,23	28,93	24,3
Діаметр волокон міокарда, мкм	13,7± 0,32	4,05	29,6	14,4± 0,36	3,98	27,7	17,8± 0,56	5,09	28,5

Діаметр м'язових волокон з віком піддослідних тварин зріс від 33,0 до 56,7 мкм (х120). Різниця за цим показником між 6- і 12-місячними бугайцями становила 18,9 (P < 0,001), між 6- і 15-місячними — 23,7 (P < 0,001) та між 12- і 15-місячними — 4,8 (P < 0,001) мкм на користь останніх у всіх випадках. Найбільша мінливість діаметра м'язового волокна спостерігалася у 12-місячних бугайців — 29,3 %, що на 6,9 і 4,5 % більше, ніж у 6- і 15-місячних тварин відповідно.

Найбільша кількість волокон міокарда відмічена у 6-місячних тварин — 187,8 шт. (х600), в подальшому цей показник зменшувався і у 12-місячних бугайців він був меншим на 28,0, а у 15-місячних — на 68,5 шт. (P < 0,001). Різниця між 12- і 15-місячними тваринами складала 40,5 шт. (P < 0,05). Коефіцієнти варіації кількості волокон міокарда з 6- до 12-місячного віку бугайців збільшилися від 19,5 до 25,8 %, а в подальшому, до 15-місячного віку — дещо зменшилися (до 24,3 %).

Діаметр серцевих волокон з віком бугайців збільшився від 13,7 у 6 місяців до 17,8 мкм (х600) — у 15 місяців. Різниця між 6- і 15-місячними тваринами становила 4,1 мкм (P<0,001), а між 12- і 15-місячними — 3,4 мкм (P<0,001). Мінливість згадуваного показника у тварин різних вікових груп суттєво не відрізнялася і знаходилася в межах 27,7–29,6 %.

Дослідження показали, що найбільша кількість клубочків нирок на 1 мм^2 відмічена у 6-місячному віці бугайців (табл. 2) — 6,8 шт. (х120), до 12-місячного віку цей показник зменшився на 3,0 (P < 0,001) і до 15-місячного — на 3,1 шт. (P < 0,001). Коефіцієнти варіації

вищезазначеного показника найвищими були у 12-місячних тварин — 40,5 %, що більше, ніж у 6- і 12-місячних відповідно на 7,7 і 4,1 %.

Найменший діаметр клубочків нирок відмічено у 6-місячних бугайців — 117,5 мкм (х120). За даним показником вони поступалися 12- і 15-місячним тваринам відповідно на 43,4 і 44,6 мкм (Р < 0,001). Мінливість зазначеного показника з віком тварин збільшувалася, проте незначно — від 23,2 до 27,9 %.

Встановлено, що кількість ядер гепатоцитів печінки з віком бугайців вірогідно зменшувалася: від 12,5 шт. у 1 мм^2 у 6 місяців до 9,5 — у 12 місяців, тобто різниця за цим показником між названими тваринами складала 3,0 шт. в 1 мм^2 при Р < 0,001. З 12- до 15-місячного віку бугайців вказаний показник зменшився до 8,3 шт. у 1 мм^2 (х600) і різниця між вищезазначеними групами тварин становила 1,2 шт. у 1 мм^2 при Р < 0,05. Коефіцієнти варіації кількості ядер гепатоцитів з 6- до 12-місячного віку тварин зменшилися на 8,3, а в подальшому, з 12 до 15 місяців — збільшилися на 12,2 %.

Таблиця 2

Морфометричні показники деяких внутрішніх органів бугайців, (n=3 у кожному віці)

Показник	Вік тварин, місяці								
	6			12			15		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Нирки (х120)									
Кількість клубочків на 1мм^2, шт.	6,8± 0,45	2,82	32,8	3,8± 0,15	1,51	40,5	3,7± 0,23	1,38	36,4
Діаметр клубочків, мкм	117,5± 2,68	27,21	23,2	160,9± 4,14	39,70	24,7	162,1± 5,75	45,27	27,9
Печінка (х600)									
Кількістьть ядер гепатоцитів на 1мм^2, шт.	12,5± 0,59	3,32	26,6	9,5± 0,39	1,73	18,3	8,3± 0,44	2,53	30,5
Діаметр ядер гепатоцитів, мкм	5,2± 0,07	0,85	16,4	6,2± 0,11	1,12	18,1	6,4± 0,11	1,37	21,5
Легені (х600)									
Площа просвіту альвеол, мм^2/мм^2	0,72± 0,01	0,09	12,7	0,69± 0,01	0,10	14,8	0,65± 0,01	0,11	16,7

За діаметром ядер гепатоцитів 6-місячні бугайці поступалися 12- і 15-місячним відповідно на 1,0 і 1,2 мкм (Р<0,001). Мінливість даного показника з віком тварин збільшилася від 16,4 % у 6 місяців до 21,5 % — у 15 місяців.

У легенях піддослідних бугайців досліджено площу просвіту альвеол. Одержані дані свідчать, що з віком тварин цей показник зменшувався: 6-місячні бугайці за площею просвіту альвеол переважали 12- і 15-місячних відповідно на 0,03 (Р<0,05) і 0,07 (Р<0,001), а між 12- і 15-мсячними тваринами різниця за вказаним показником становила 0,04 мм^2/мм^2 (Р<0,001). Коефіцієнти варіації зазначеного показника з віком бугайців зросли від 12,7 % у 6 місяців до 16,7 % — у 15 місяців.

Висновки

Встановлено, що кількість м’язових і серцевих волокон на 1 мм^2 найбільшою була у 6-місячних бугайців української чорно-рябої молочної породи. З віком тварин їх кількість зменшувалася, а діаметр — збільшувався. Найбільша кількість клубочків нирок на 1 мм^2 і найменший їх діаметр відмічено у 6-місячному віці тварин. Кількість ядер гепатоцитів печінки та площа просвіту альвеол з віком бугайців зменшувалися, а діаметр ядер гепатоцитів — зростав.

Перспективи подальших досліджень. Перспективою є вивчення зв’язків морфометричних показників внутрішніх органів і м’язів з м’ясною продуктивністю тварин та визначення оптимального віку для забою бугайців.

I. V. Novak, A. A. Zaitsev

MORPHOMETRIC MUSCLES LONGEST PARAMETERS AND SOME INTERNAL ORGANS OF UKRAINIAN BULL-CALVES BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED

S u m m a r y

Study internal organs and muscles 6-, 12- and 15-month bull-calves of the Ukrainian black-and-white dairy breed. It is set that most of muscular and cardiac fibres, kidney glomerulis, kernels of hepatocytes, and area of road clearance of teeth ridges in 1 mm^2 observed in 6-monthly bull-calves. With age of animals these indexes diminished, and a diameter of afore-named morphons is increased. A high-reliable difference (P<0,05-0,001) is set between the investigated indexes in all cases (except for an amount and diameter of kidney glomerulis between 12 - and by 15-monthly animals, where it is not marked after this index of substantial difference). The coefficients of variation of amount of fibres of myocardium and skeletal muscles from 6- to 12-monthly age of bull-calves increased, and in future, to 15-месяцам - diminished. Changeability of amount of kernels of hepatocytes, opposite, to 12-monthly age of animals diminished, and in future — increased. Cv of diameter of glomerulis of buds, kernels of hepatocytes and area.

И. В. Новак, А. А. Зайцев

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ И НЕКОТОРЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ БЫЧКОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

А н н о т а ц и я

Исследовано внутренние органы и мышцы 6-, 12- и 15-месячных бычков украинской черно-пестрой молочной породы. Установлено, что наибольшее количество мускульных и сердечных волокон, почечных клубочков, ядер гепатоцитов и площадь просвета альвеол в 1 $мм^2$ наблюдалось в 6-месячных животных. С возрастом бычков эти показатели уменьшались, а диаметр вышеназванных структурных единиц — увеличивался. Между исследуемыми показателями выявлена высокодостоверная разница (P < 0,05–0,001) за исключением между количеством и диаметром почечных клубочков у 12- и 15-месячных животных, где за этим показателем существенного отличия не установлено. Коэффициенты вариации количества волокон миокарда и длиннейшей мышцы спины из 6- до 12-месячного возраста бычков увеличивались, а в дальнейшем, к 15-месяцам — уменьшались. Изменчивость количества ядер гепатоцитов, напротив, до 12-месячного возраста животных уменьшалась, а в дальнейшем — увеличивалась. Коэффициенты вариации диаметра клубочков почек, ядер гепатоцитов и площади просвета альвеол с возрастом животных увеличивались.

1. *Зеленков П. И.* Новый способ определения типа телосложения скота / П. И. Зеленков // Зоотехния. — 2001. — № 1. — С. 11–13.
2. *Федорович Є. І.* Особливості екстер'єру телиць західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Є. І. Федорович, Н. А. Мамчук, Й. З. Сірацький [та ін.] — Вісник СНАУ. — Суми, 2006. — № 10 (11), «Тваринництво». — С. 122–128.
3. *Шевхужев А. Ф.* Мясная продуктивность бычков симментальской породы в условиях Карачаево-Черкесской Республики / А. Ф. Шевхужев, Б. В. Балов // Зоотехния. — 2009. — № 11. — С. 13–17.
4. *Автандилов Г. Г.* Морфометрія в патологи. — М. : Медицина, 1973. — 248 с.
5. *Гуцол А. А.* Практическая морфометрия органов и тканей : для врачей патологоанатомов / А. А. Гуцол, Б. Ю. Кондратьев (под редакцией Г. Г. Автандилова). — Томск, 1988. — 135 с.

6. *Манухина А. И.* Использование окулярной сетки для стереологического анализа в морфометрии / А. И. Манухина, А. Г. Столярова // Бюллетень всесоюзного исследовательского института физиологии биохимии и питания сельскохозяйственных животных. — Вып. 4 (64). — Боровск, 1981. — С. 76–78.

7. Микроскопия. (www.laboratorium.dp.ua).

8. *Ташкэ К.* Введение в количественную цито-гистологическую морфометрию. — К. Ташкэ. — Изд. Академии Социалистической Республики Румынии, 1980. — С. 11–176.

9. *Лакин Г. Ф.* Биометрия : учебное пособие для биол. спец. вузов —:4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. — М. : Высшая школа, 1990. — 352.

Рецензент: провідний науковий співробітник НВЦ з вивчення пріонних інфекцій, доктор с.-г. наук Остапів Д. Д.