

S.Z.Gzhyts'koho – *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj*. L'viv. 13(3):39–44 (in Ukrainian).

3. Zdrodovskiy, P. F. 1950. *Problema reaktivnosti v uchenii ob infektsii i immunitete – reactivity problem in the doctrine of infection and immunity*. Moscow, 220 (in Russian).

4. Yefimenko, M. Ya., B. Ye. Podoba, and V. I. Antonenko. 2000. *Metodychni rekomendatsiyi po vyznachennyu bazhanoho typu plemynnykh tvaryn v skotarstvi – Guidelines for the preferred type of breeding animals in cattle*. Kyiv, 30 (in Ukrainian)

5. Podoba, B. E., V. S. Kachura, and Z. A. Leont'eva. 1988. *Metodicheskie rekomendatsii po organizatsii geneticheskoy ekspertizy krupnogo rogatogo skota v khozyaystvakh Kievskoy oblasti – Guidelines on the organization of genetic examination of cattle farms in the Kyiv region*. Kyiv, 33 (in Russian).

6. Piralishvili, I. S. 1962. K metodike podscheta eozinofilov v perifericheskoy krovi – By the method of eosinophils in the peripheral blood count. *Laboratornoe delo – Laboratory case*. 2:20–23 (in Russian).

7. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guide to Biometrics for zootechnician*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).

8. Sirats'kyi, Y. Z., and Ye. I. Fedorovych. 2002. Adaptatsiyi osoblyvosti tvaryn ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Adaptive features animal Ukrainian black and white dairy cattle. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of Agrarian Science*. 9:24–28. (in Ukrainian).

9. Fedorovych, Ye. I., and Y. Z. Sirats'kyi. 2004. *Zakhidnyy vnutrishn'o porodnyy typ ukrayins'koyi chorno – ryaboyi molochnoyi porody: hospodars'ko-biolohichni ta selektsiynohenychni osoblyvosti – Western Ukrainian interbreed type of Black and White dairy breed: economic–biological and selection–genetic features*. Kyiv, Naukovyy Svit, 385 (in Ukrainian).

10. Chumachenko, V. E., and A. M. Vysotskiy. 1990. *Opreделение estestvennoy rezistentnosti i obmena veshchestv u sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Determination of natural resistance and metabolism in farm animals*. Kyiv, Urozhay, 136 (in Russian).

11. Chumachenko, V. V. 1997. Rezyistentnist' tvaryn i faktory shcho vplyvayut' na yiyi stan – Resistance animals and factors affecting its status. *Veterinarna medytsyna Ukrayiny – Veterinary Medicine of Ukraine*. 3:23–25 (in Ukrainian).

12. Shuaybov, T. M., and Sh. Z. Bakharchiev. 2007. Ispol'zovanie immunologicheskikh markerov v selektsii na rezistentnost' – Use of immunological markers in breeding for resistance. *Zootekhnika – Animal science*. 7:9–11. (in Russian).

13. Yur'ev, E. A., A. V. Kortikov, and N. V. Chuyakova. 2007. Stress sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Stress farm animals. *Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Veterinary farm animals*. 2:3–8 (in Russian).



УДК 636.2.033.06:591.8

ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ, ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВОГО ЖИРОУТВОРЕННЯ У БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ І ВІКУ

Н. І. МАРЧЕНКО

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

Представлені особливості м'ясної продуктивності, морфології найдовшого м'яза спини бугайців різних генотипів і віку, одержаних від корів чорно-рябої породи (контрольна група) із плідниками вітчизняних м'ясних порід: української, волинської, поліської, симентальської, вирощуваних у зоні Полісся. Подані результати науково-дослідних робіт,

мікрофотогістологічних зрізів м'язів для оцінки кількісних та якісних показників формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби.

Показана можливість застосування гістологічних, гістохімічних досліджень і створення фототеки господарськи корисних ознак бугайців м'ясних порід та встановлення особливостей формування внутрішньом'язового жиру у найдовшому м'язі спини дослідних тварин.

Ключові слова: велика рогата худоба, вітчизняні м'ясні породи, різні генотипи, бугайці, м'ясна продуктивність, гістохімічна методика, внутрішньом'язовий жир, мікрофото

FORMING ECONOMICALLY USEFUL TRAITS OF MEAT PRODUCTIVITY, INTRAMUSCULAR FATTING OF BULL-CALVES OF DIFFERENT GENOTYPES AND AT DIFFERENT AGE PERIOD

N. I. Marchenko

Institute of Animal Breeding and Genetic nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

The article presents particularities of meat productivity, morphology of musculus longissimus dorsi of bull-calves of different genotypes and at different age periods, obtained from black-and-white cows (control group) and sires of Ukrainian Beef, Volyn Beef, Polesian Beef, Simmental breeds, grown in Polesia zone. The results of the research, the microphotography of the histological sections of muscles for valuation of quantitative and qualitative indicators of forming meat productivity of cattle are shown.

The possibility of using histological, histochemical researches and creating photographic copies of economically useful traits of bull-calves of beef breed and establishing particularities of forming intramuscular fat in musculus longissimus dorsi of the investigated animals is shown.

Keywords: cattle, domestic beef breeds, different genotypes, bull-calves, meat productivity, histochemical method, intramuscular fat, microphotography

ФОРМИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ, ВНУТРИМЫШЕЧНОГО ЖИРООБРАЗОВАНИЯ У БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ И ВОЗРАСТА

Н. И. Марченко

Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

Представлены особенности мясной продуктивности бычков мясных пород разного возраста, морфологии длиннейшей мышцы спины бычков, полученных от коров чернопестрой молочной породы (контрольная группа) с производителями отечественных мясных пород: украинской, волынской, полесской, симментальской, выращенных в зоне Полесья. Представлены полученные результаты научно-исследовательских работ, микрофото гистологических срезов мышц для оценки качественных показателей формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота.

Показана возможность применения гистологических, гистохимических исследований и создания фототеки хозяйственно-полезных признаков бычков мясных пород и определения особенностей формирования внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины опытных животных.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, отечественные породы, генотипы, бычки, мясная продуктивность, гистохимическая методика, внутримышечный жир, микрофото

Вступ. Головним завданням спеціалістів, працівників аграрного сектору та економіки держави є необхідність і забезпечення збільшення виробництва м'яса і м'ясних продуктів, регулювання вартісних показників, конкурентоспроможності в Україні. Забійні туші тварин вітчизняних спеціалізованих м'ясних порід доброї якості, з високим виходом харчового білка, цінних субпродуктів та ендокринної сировини.

У 1997 році В. П. Буркат запропонував одним із методичних і організаційних підходів щодо створення м'ясних сименталів започаткувати серію дослідів з вивчення ефективності схрещування сименталів з іншими породами та кращих породних поєднань для міжпородного промислового схрещування. Проведеними дослідями із порівняльного визначення м'ясних якостей при схрещуванні симентальської і спеціалізованих м'ясних порід встановлено, що ці помісі добре відгодовуються, їм властива висока м'ясна продуктивність.

Положення методики вивчення відгодівельних і м'ясних якостей великої рогатої худоби [2] стверджують про те, що забій і переробку тварин рекомендується проводити на м'ясокомбінатах, у цих умовах можна точно дотриматися стандартів для оцінки м'ясної продуктивності тварин, оцінки якості їх туш. Дотримання Інструкцій, методичних рекомендацій з переробки туш тварин у таких умовах та одержання результатів досліджень будуть порівнювані при забої тварин різних порід, бо всі виробничі технологічні прийоми, відбір дослідних зразків проводять спеціалісти-фахівці [3].

Загальними правилами до випробувальних лабораторій з визначення показників якості сільськогосподарської сировини і продукції в умовах ринку передбачена наявність професійних фахівців, план відбору (плану відбирання дослідних зразків) та найшвидшого їх транспортування до місця проведення лабораторних досліджень, визначення методик та проведення конкретних завдань наукових досліджень з наступним їхнім їх аналізом [4].

Матеріали та методи досліджень. Заданням, визначеним державною програмою наукових досліджень минулих років, було освоїти гістохімічну методику визначення внутрішньом'язового жиру та на основі гістологічних досліджень вивчити особливості морфології найдовшого м'яза спини дослідних бугайців чорно-рябої породи та породних поєднань з вітчизняними м'ясними породами.

Експериментальним матеріалом для дослідження стали зразки найдовшого м'яза спини, відібрані із охолоджених правих півтуш бугайців 12- і 16-місячного віку. Тварини були одержані від корів чорно-рябої породи (ЧР) з плідниками вітчизняних порід: української м'ясної (УМ), волинської м'ясної (ВМ), поліської м'ясної (ПМ), симентальської (СИ) і вирощувалися в однакових умовах годівлі в КСП «Полісся» Овруцького району Житомирської області (науково-виробничий дослід наукового співробітника Інституту В. П. Ткачука). Контрольний забій дослідних тварин, з наступним обвалюванням півтуш, провели фахівці Овруцького м'ясокомбінату Житомирської області.

Зразки найдовшого м'яза спини відбирали на рівні 9–12 ребра із правих охолоджених півтуш клінічно здорових бугайців. Зразки м'яза етикетували, фіксували у 10%-му розчині нейтрального формаліну, поперечні зрізи одержали на заморожуючому мікротомі [5], гістологічні мікропрепарати виготовили за методикою забарвлення на жир м'язів, виконуючи ряд пошукових робіт для покращення та вдосконалення існуючих методик для одержання відмінних результатів.

Мікроскопію та морфометрію і мікроскопічну фотографію гістологічних зрізів найдовшого м'яза спини дослідних тварин здійснили за мікроскопом біологічним дослідницьким (МБИ-6). Для проведення гістоморфологічних досліджень, зокрема, морфометрії волокон м'язової тканини користувалися основним вимірювальним приладом. Окулярна сітка – це стандартний вимірювальний елемент, призначений до оптичної системи лінз, що встановлюється в тубус мікроскопу та має відому ціну однієї поділки. При збільшенні мікроскопу виміряли вертикальний і горизонтальний діаметри м'язових волокон, визначили показники середніх діаметрів волокон, визначеного методикою досліджень об'єкта, провели

розподіл волокон за їх розмірами. Аналіз результатів наукових досліджень опрацювали статистично на ПЕОМ.

Результати досліджень. Літературні джерела дають інформацію про формування м'ясної продуктивності тварин молочних і комбінованих порід за різного напрямку продуктивності та віку тварин симентальської породи, її породних поєднань із плідниками м'ясних порід і на основі чорно-рябої породи [1].

1. М'ясна продуктивність 12-місячних м'ясних бугайців породних поєднань з чорно-рябою молочною породою, дослідні групи тварин по 3 голови

Породне поєднання, порода	Жива маса бугайців, кг		Різниця між показниками, кг	Маса, кг		Маса кісток, кг	Маса вирізки із правої півтуші, кг
	перед забоєм	після голодної витримки		туш дослідних тварин перед холодительником	охолодженої туш тварин		
½УМ½ЧР	261	251	10,0	141,3	137,7	15,8	1,700
½ВМ½ЧР	260	245	15,0	137,3	134,0	14,5	1,543
½ПМ½ЧР	285	273	12,3	152,0	148,3	16,8	1,870
½СИ½ЧР	304	289	14,6	159,0	155,3	12,4	1,330
Чорно-ряба	232	212	10,9	110,0	106,7	12,4	1,330

За результатами зажиттєвого аналізу вищу передзабійну живу масу мали бугайці породних поєднань із плідниками симентальської і поліської м'ясної порід, яка у цих групах складала (табл. 1) відповідно 304 кг і 285 кг, що на 72 кг і 53 кг більше, ніж у ровесників чорно-рябої молочної породи. Очевидно, що формування м'ясної продуктивності вже у ранньому віці пов'язане із породною належністю, певними ґрунтово-кліматичними та господарськими умовами, що на той час склалися. Усі тварини дослідних груп породних поєднань із плідниками м'ясних порід показали кращі показники живої маси перед забоєм та мас парних і охолоджених туш. Але найбільшу масу кісток мали ровесники двох дослідних груп ½ПМ½ЧР і ½УМ½ЧР відповідно 16,8кг та 15,8кг – це за прилиття крові плідників породи шароле, яка у процесі селекції закріпила ознаку костистості.

2. Деякі показники м'ясної продуктивності бугайців різних генотипів 16-місячного віку, (n=3)

Показники м'ясної продуктивності дослідних бугайців	Порода, півкровні поєднання з плідниками вітчизняних м'ясних порід				
	½УМ½ЧР	½ВМ½ЧР	½ПМ½ЧР	½СИ½ЧР	Чорно-ряба
Передзабійна жива маса, кг	333±2,9	337±3,7	343±9,9	354±11,6	298±3,4
Забійна маса, кг	196±2,1	200±2,5	206±5,6	207±7,1	164±1,8
Маса парної туші, кг	185±1,7	187±2,3	193±5,0	194±6,2	154±1,8
Забійний вихід, %	58,9±0,20	59,4±0,10	60,1±0,15	58,5±0,12	55,2±0,10
Вихід м'якушу з туші, %	81,7±0,55	84,5±0,62	83,9±0,59	83,1±0,28	81,9±0,65
Індекс м'якості, од.	3,7	4,3	4,1	3,9	3,6

Результати таблиці 2 показують, що найвищу передзабійну живу масу мали півкровні генотипи з симентальською і поліською м'ясною породами на рівні 354 і 343кг, що є дещо нижчим від цільового стандарту породи. Кращу масу парної туші мали генотипи ½СИ½ЧР і ½ПМ½ЧР 194±6,2 і 193±5,0, індекс м'якості найвищим був у аналогів волинської м'ясної породи на рівні 4,3 одиниці.

Дуже важливими є фізіологічні функції жирів, жирних кислот у живому організмі.

Деякі незамінні амінокислоти, жирні кислоти не синтезуються в організмі тварин, а тому такі повинні надходити з кормами основного раціону, бо вони мають найбільше значення та виконують головну фізіологічну роль у нормалізації процесів обміну речовин.

У дослідних бугайців 12-місячного віку найвищу частку, від 72,4 до 43,6%, мали середні (21–40 мкм) м'язові волокна.

Розглядаючи морфологічну структуру м'язової тканини бугайців 16-місячного віку, треба відмітити, що у тварин м'ясного напрямку продуктивності середній діаметр тонких

волокон був більший – 18,1 мкм у поєднанні з симентальською, 18,3 і 18,5 мкм – з українською та поліською м'ясними породами проти 17,9 мкм – у аналогів чорно-рябої породи. Частка, морфометрованих за допомогою окулярної сітки, тонких волокон була самою високою (15,3%) – у бугайців генотипу з українською м'ясною проти 7,3% та 7,2% – поліською м'ясною і симентальською породами (табл. 3). Такі зміни кількості волокон та розмірів їх діаметрів, у деякій мірі, впливають на кількісні (індекс м'ясності) та якісні (за кількістю внутрішньом'язового жиру) характеристики продуктивності дослідних тварин.

Величина діаметру середніх м'язових волокон майже не відрізнялася між групами дослідних тварин (від 29,5 до 30,9 мкм), окрім у поєднанні з українською м'ясною – 26,0 мкм за невисокої живої маси тварин дослідних груп. Але відсоток середніх волокон був досить значний, як у бугайців м'ясного напрямку продуктивності від 84,4 у генотипу 1/2УМ1/2ЧР до 89,4 – у поєднанні з поліською м'ясною, так і у ровесників чорно-рябої породи – 85,0%.

Середній діаметр товстих м'язових волокон найдовшого м'яза спини, майже не змінився і перебував у межах від 40,8 мкм до 42,8 мкм у всіх дослідних групах, а частка товстих волокон у тварин цієї вікової групи збільшилась у декілька разів і виражає тенденцію більш інтенсивного росту та накопичення м'язової тканини бугайців. У 16-місячних бугайців усіх породних поєднань відмічено приріст середніх діаметрів на 2–3 мкм тонких і середніх волокон.

У найдовшому м'язі спини бугайців чорно-рябої молочної породи 12-місячного віку спостерігається незначене відкладення міжпучкового жиру, жирових клітин незначна кількість, і розміщені вони, в основному, біля кровоносних судин. Схожа гістологічна картина була показана В. В. Красієм [6] у сірої української худоби і її помісей з шароле та шортгорнами у м'язах ніжок діафрагми та напівсухожилкового м'яза туш бичків 18-місячного віку [6].

3. Результати гістоморфологічних досліджень найдовшого м'яза спини дослідних бугайців 12-місячного і 16-місячного віку за розподілом м'язових волокон

Породне поєднання, порода	Розподіл м'язових волокон за розміром					
	тонкі (до 20мкм)		середні (21–40 мкм)		товсті (41 мкм і більше)	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
12 місяців						
½УМ½ЧР	16,1±0,15	17,3	25,7±0,26	15,7	44,80	–
½ВМ½ЧР	16,5±0,20	17,6	26,2±0,24	16,3	44,8±4,0	15,5
½ПМ½ЧР	16,2±0,32	19,4	28,1±0,33	17,5	45,1±1,41	5,4
½СИ½ЧР	16,3±0,23	17,3	27,0±0,28	17,6	43,4±0,96	4,95
Чорно-ряба молочна	17,3±0,23	14,5	27,8±0,29	18,3	42,4	–
16 місяців						
½УМ½ЧР	18,3±0,20	8,5	26,0±0,21	14,8	40,80	–
½ВМ½ЧР	17,7±0,37	11,2	29,5±0,29	16,7	42,8±0,66	6,5
½ПМ½ЧР	18,5±0,37	9,9	29,6±0,27	15,9	42,8±0,68	5,2
½СИ½ЧР	18,1±0,41	11,5	30,2±0,29	16,9	42,5±0,42	4,0
Чорно-ряба молочна	17,9±0,33	9,9	30,9±0,33	17,5	42,3±0,35	3,6

Висновки. Встановлено тенденцію більш інтенсивного росту та накопичення м'язової і жирової тканини у дослідних бугайців м'ясного напрямку продуктивності. Формування господарськи корисних ознак за м'ясною продуктивністю бугайців залежить від віку, породи та генотипових і фенотипових факторів.

Результати гістологічних досліджень бугайців різних генотипів свідчать про те, що внутрішня структура найдовшого м'яза спини і співвідношення м'язових волокон різних типів (тонкі, середні, товсті), відображають породні та вікові особливості формування м'ясної продуктивності бугайців.

На експериментальному дослідному матеріалі зразків найдовшого м'яза спини був розпочатий комплекс науково-дослідних робіт з відпрацювання елементів та модифікації

методики вивчення ступеня відкладання внутрішньом'язового жиру (мармуровості м'яса) бугайців. Одержані в такий спосіб результати наукових робіт можна використати для розробки нових або вдосконалення існуючих стандартів на м'ясну сировину та продукцію.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Справочник по качеству продукции животноводства / под ред. П. П. Остапчука– К. : Урожай, 1979.
2. Томмэ, М. Ф. Методика изучения убойных выходов и мяса / М. Ф.Томмэ, Е. И. Панова, Л. Г. Томмэ // ВНИИЖ, отдел кормления, сырьевая лаборатория. – М., 1956.
3. ГОСТ 7269–86. Мясо. Методы отбора проб и органолептические методы определения свежести. – М. : Госстандарт, 1986.
4. ISO/IEC 17025:2005 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. Державний стандарт України. – К., 2005.
5. ГОСТ 19496–93 Межгосударственный стандарт. Мясо. Метод гистологического исследования. – К. : Госстандарт Украины, 1995. – 15 с.
6. Красій, В. В. Гістологічна будова скелетних м'язів у сірої української худоби і її помісей з шароле та шортгорнами / В. В. Красій // Біологічні фактори продуктивності сільськогосподарських тварин. Наукові праці. – Вип. 13. – К., 1968. – С. 68–74.

REFERENCES

1. 1979. *Spravochnik po kachestvu produktsii zhivotnovodstva – Guide to the quality by of animal products*. Pod. red. d-ra s.-kh. nauk P. P. Ostapchuka. Kyiv, Urozhay.
2. Tomme, M. F., E. I. Panova, and L. G. Tomme. 1956. *Metodika izucheniya uboynykh vykhodov i myasa – Methods of studying the slaughter yield and meat*. Moskow, VNIIZh, otdel kormleniya, syr'evaya laboratoriya.
3. 1986. *GOST 7269–86. Myaso. Metody otbora prob i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti – Meat. Sampling methods and organoleptic methods for determination of freshness*. Moskow, Gosstandart.
4. 2005. ISO/IEC 17025:2005. *Zahal'ni vymohy do kompetentnosti vyprobuval'nykh ta kalibruval'nykh laboratoriy. Derzhavnyy standart Ukrayiny – General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. State Standard of Ukraine*. Kyiv.
5. 1995. GOST 19496–93. *Mezhgosudarstvennyy standart. Myaso. Metod gistologicheskogo issledovaniya – Interstate standard. Meat. Method of histological studies*. Kyiv, Gosstandart Ukrainy, 15.
6. Krasiy, V. V. 1968. *Histolohichna budova skeletnykh m'yaziv u siroyi ukrayins'koyi khudoby i yiyi pomisey z sharole ta shorthornamy – Histological structure of skeletal muscle in Gray Ukrainian breed and its crosses with Charolais and Shorthorn. Biological factors of productivity of farm animals. Scientific works – Biolohichni faktory produktyvnosti sil's'kohospodars'kykh tvaryn. Naukovi pratsi*. Kyiv,13:68–74.