

ПОКАЗНИКИ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЖИРОУТВОРЕННЯ У БУГАЙЦІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ПОМІСЕЙ

Н. І. МАРЧЕНКО

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

У науковій статті висвітлені деякі основні результати формування м'ясної продуктивності тварин симентальської породи та напівкрровних сименталів вітчизняної і зарубіжної селекції, вирощених в однакових умовах годівлі Чернігівської області України в 2006–2008 роках.

Показані результати контрольного забою і результати при розробці заморожено-розморожених півтуш бугайців різних генотипів сименталів вітчизняної і зарубіжної селекції у виробничих умовах Бахмачського м'ясопереробного підприємства (ТОВ «Бахмачм'ясо», Чернігівської області України. Визначені окремі дегустаційні показники з оцінки якості найдовшого м'яза спини, після термічної обробки і приготування харчової продукції з м'яса.

Ключові слова: симентали, генотипи, бугайці, найдовший м'яз спини, гістохімічний метод, внутрим'язовий жир, мікрофото, дегустація м'яса, якість м'яса

INDICES EFFICIENCY MEAT AND SPECIAL FEATURE INTRAMASCULAR FAT IN BULL-CALVES SIMMENTAL BREED AND GENOTYPE

N. I. Marchenko

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

The scientific article highlights some of the main results of the formation of meat productivity of animals of the Simmental breed and semi-blood Simmentals of domestic and foreign breeding, grown under the same feeding conditions of the Chernihiv region of Ukraine in 2006–2008.

The results of the control slaughter and the results of the development of frozen-defrosted half-goats of the genotypes of the Simmentals of domestic and foreign breeding in the production conditions of the Bakhmach meat processing enterprise (LLC «Bakhmachmeat», Chernigiv region of Ukraine). Some tasting indicators for assessing the quality of the longest muscle in the back, after heat treatment and preparation of food products from meat are determined.

Key words: Simmentals, genotypes, bull-calves, longest back muscle, histochemical method, intramascular fat, microphotographic, meat tasting, quality meat

ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЖИРООБРАЗОВАНИЯ У БЫЧКОВ СИМЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСЕЙ

Н. И. Марченко

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

В научной статье освещены некоторые основные результаты формирования мясной продуктивности животных симментальской породы и полукрровных симменталов отечественной и зарубежной селекции, выращенных в одинаковых условиях кормления Черниговской области Украины в 2006–2008 годах.

Показаны результаты контрольного убоя при разработке заморожено-размороженных полутуш результаты при разработке полутуш бычков генотипов симменталов отечественной и зарубежной селекции в производственных условиях Бахмачского мясоперера-

батывающего предприятия (ТОВ «Бахмачмясо») Черниговской области Украины. Определены некоторые дегустационные показатели оценки мяса длиннейшей мышцы спины, после термической обработки и приготовления пищевой продукции мяса.

Ключевые слова: симменталы, генотипы, бычки, длиннейшая мышца спины, гистохимический метод, внутримышечный жир, микрофото, дегустация мяса, качество мяса

Вступ. М'ясо від сільськогосподарських тварин є джерелом білку тваринного походження, повноцінність якого визначається вмістом поживних речовин: білків, жирів, біологічно-активних речовин, вітамінів. За співвідношенням у м'ясі повноцінних і неповноцінних білків, складу амінокислот, вітамінів групи В, можна стверджувати про його значимість, як продукту харчування людей. Аналітичні матеріали споживання м'яса видів тварин населенням країни подано в табл. 1.

1. Споживання м'яса тварин в Україні на одну людину в рік [1]

М'ясо видів тварин	Роки			
	2008–2010	2011–2013	2014–2017	2018
Яловичина і телятина, кг	10,4–10,9	11,1–11,4	11,5–11,6	11,7
Свинина, кг	16,2–14,7	15,1–16,8	17,2–18,1	18,5
Загальна кількість спожитого м'яса, кг	47,3–44,3	45,4–49,5	50,5–52,6	53,6

Добова норма споживання білка для людей залежить від їхнього віку, статі, характеру праці людини. Білки тваринного походження мають становити 55% від добової норми споживання білків. Нестача білків у живих організмах порушує процеси життєдіяльності: зменшується маса тіла, у дітей уповільнюється ріст і розвиток, погіршуються процеси кісткового синтезу [4]. Вельш У., Шторх В. [8] показали, що споживання білку тваринного походження впливає на стан нервової та мозкової діяльності ссавців. Для діяльності нейронів властивий прискорений обмін речовин і білків, а весь процес обміну та відновлення проходить приблизно через 14 днів. Жири в організмі людини, утворюються із гліцерину і жирних кислот, що потрапляють у лімфу і кров із кишечника. До складу жирів входять жиророзчинні вітаміни А, Д, Е, пігменти, що мають біологічну активність. Жири повинні складати до 30% добового раціону харчування людини із співвідношенням: 70% жирів тваринного походження і 30% жирів рослинного походження.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальним матеріалом для дослідження були зразки найдовшого м'яза спини, відібрані при двох контрольних заборах (проведених наук. співробітником В. П. Ткачуком, травень 2000) 12-ти місячних бугайців чорно-рябої породи і генотипу 1/2 чорно-ряба 1/2 симентальська, вирощених в умовах Житомирського Полісся та аспірантом ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН С. В. Шарія (січень, 2008). Дослідні зразки для виконання НДР відібрали, в першому випадку, із охолоджених правих півтуш дослідних бугайців, у другому випадку – із заморожено-розморожених правих півтуш бугайців 18-місячного віку, за загальноприйнятою методикою [5], від помісного молодняка, одержаного від маток симентальської вітчизняної породи запліднених спермою бугаїв-плідників порід зарубіжної селекції: американської, австрійської, німецької і породи мен-анжу. Тварини вирощувалися в однакових умовах годівлі в СТОВ «Батьківщина» та ім. Шевченка Бахмацького району Чернігівської області. Контрольний забій дослідних тварин, з наступним обвалюванням півтуш, провели фахівці Бахмачського м'ясопереробного підприємства ТОВ «Бахмачм'ясо», м.Бахмач, Чернігівської області.

Зразки найдовшого м'яза спини відбирали на рівні 9–12 ребра із правих заморожено-розморожених півтуш клінічно здорових бугайців 18-місячного віку. Відібрані, в поліетиленові пакети зразки найдовшого м'яза спини етикетували, фіксували у 10%-му розчині нейтрального формаліну, поперечні зрізи одержали на заморожуючому мікромомі [5, 7].

Технологічні показники якості м'яса-яловичини були визначені пробою варіння за методикою дегустаційної оцінки м'ясного бульйону, м'яса бичків різної селекції, що викладені у

книзі Д. Л. Левантина [3]. Органолептична оцінка якості тваринних жирів передбачала визначення кольору, прозорості при витоплюванні (за температурою плавлення), запаху, смаку, консистенції, а за ветеринарно-санітарною оцінкою, запах і смак жирів сільськогосподарських тварин є характерними для кожного виду тварин, види внутрішніх жирів не повинні мати сторонніх запахів, не змішуватися з жирами, відібраними із кишківника.

Прозорість, запах, смак, наваристість м'ясного бульйону визначали нагрітим. Результати оцінки якості м'ясних продуктів, виготовлених із зразків відібраних з розморожених півтуш бугайців обліковували у дегустаційні листки дегустаторів-споживачів (кожного окремо).

На виконання рішення Вченої ради про створення у наукових підрозділах фотоколекцій експериментальних і технологічних виробничих процесів, світлин тварин, мною створена фототека результатів мікроскопії гістологічних мікропрепаратів поперечних зрізів найдовшого м'яза спини дослідних бичків, забарвлених гістохімічним методом, показана топографія внутрім'язового жиру та типів м'язових волокон.

Мікроскопію зразків м'яза, мікроскопічну фотографію забарвлених суданом III [7] гістологічних зрізів найдовшого м'яза спини дослідних бичків здійснили за мікроскопом біологічним дослідницьким (МБИ-6) [5]. Аналіз результатів наукових досліджень опрацювали статистично на ПЕОМ.

Провели визначення органолептичним методом дослідження якості розмороженого м'яса та дегустаційну оцінку на рівні споживачів (оцінка якості за бальною шкалою) м'ясного бульйону, вареного м'яса (за пробою варіння) і жареного м'яса, (зразків, відібраних із туш дослідних бугайців) [3].

Результати досліджень. За даними контрольного забою дослідних бугайців різної селекції встановлено (табл. 2), що найбільшу передзабійну живу масу $397 \pm 10,1$ (кг) мали напівкровні бугайці американської селекції проти аналогів симентальської вітчизняної породи та помісей з плідниками австрійської селекції, відповідно, $384 \pm 2,6$ та $386 \pm 3,6$ що на 3,3% і 3,8% більше. Бугайці симентальської породи дещо поступалися за передзабійною живою масою ровесникам породи мен-анжу на – 1кг, тваринам австрійської селекції – на 2 кг, американської селекції – на 13 кг, переважаючи за цим показником бугайців німецької селекції на +14 кг. Маса внутрішнього жиру найменшою була у тварин від плідників американської селекції (4,1 кг). Найбільше його одержали із туш при поєднанні з плідниками австрійської селекції – 8,4 кг. За масою внутрішнього жиру бугайці вітчизняної симентальської породи переважали аналогів американської селекції на 1,7 кг, німецької на 0,4 кг і породи мен-анжу на 0,8 кг, поступаючись за цим показником бугайцям австрійської селекції на –2,6 кг. Очевидно, що у тварин від бугаїв американської селекції більш інтенсивно проходить синтез внутрім'язового жиру.

2. Деякі показники м'ясної продуктивності забійних напівкровних бугайців сименталів вітчизняної та зарубіжної селекції 18-місячного віку, (M ± m) (n = 3)

Показники продуктивності	Порода, країна селекції плідників				
	симентальська вітчизняна	американської	австрійської	німецької	Породи мен-анжу
Передзабійна жива маса, кг	$384 \pm 2,6$	$397 \pm 10,1$	$386 \pm 3,6$	$370 \pm 13,4$	$385 \pm 8,1$
Жир внутрішній, кг	$5,8 \pm 1,09$	$4,1 \pm 1,03$	$8,4 \pm 1,1$	$5,4 \pm 0,62$	$5,0 \pm 0,54$
Забійна маса туші, кг	$231 \pm 3,7$	$225 \pm 6,7$	$232 \pm 9,0$	$216 \pm 9,4$	$224 \pm 2,0$
Вихід туші, %	$58,6 \pm 1,0$	$55,6 \pm 0,4$	$57,8 \pm 1,9$	$56,9 \pm 0,4$	$57,1 \pm 0,6$

Важливим є той факт, що виробничі технологічні роботи, повинні відповідати затвердженим технічним умовам (ТУ), прийнятих ДСТУ та робіт в цехах переробки туш (видів жирів) видів сільськогосподарських тварин, повинні виконувати кваліфіковані спеціалісти-технологи переробки туш тварин.

За результатами органолептичної оцінки (табл. 3) нижчими були показники якості вареного і жареного м'яса зразків, відібраних із півтуш 1/2АМ1/2СИ, відповідно, 9,7 і 8.6 балів та

генотипів 1/2Нім1//2СИ 9,5 і 10,4 бали вареного і жареного м'яса дослідних зразків. За бальною оцінкою найкращі смакові якості м'ясного бульйону визначили у зразках м'яса, відібраних із півтуш напівкровних бичків з породою мен-анжу: 15,6 бала, при цьому встановлено деяку закономірність вищих оціночних показників якості м'ясного бульйону, що пояснюється переходом поживних речовин, внутрім'язового жиру, біологічно-активних речовин, із м'язових волокон до води, що у процесі варіння створює смак, аромат і наваристість м'ясного бульйону.

3. Результати дегустаційної оцінки півтуш дослідних бугайців 18-місячного віку симентальської породи вітчизняної та помісей зарубіжної селекції

Номери			Порода, породне поєднання	Дегустаційна оцінка, загальний бал		
Інтарний дослідного бугайця	Конвейєрний забійної туші	Реєстраційний лабораторний		м'ясний бульйон	варене м'ясо	жарене м'ясо
1/2 Американської селекції 1/2 Вітчизняної (1/2АМ1/2СИ)				12,8	9,7	8,6
8873	1	8513	1/2АМ1/2СИ	12,5	10,7	8,5
8876	2	8514	1/2АМ1/2СИ	11,8	9,1	9,0
1/2 Австрійської 1/2 Вітчизняної (1/2АВ1/2СИ)				14,1	10,6	10,8
1176	8	8520	1/2АВ1/2СИ	13,2	10,6	9,9
1035	11	8523	1/2АВ1/2СИ	9,3	9,6	11,3
1015	13	8525	1/2АВ1/2СИ	19,7	11,6	11,1
1/2 Німецької 1/2 Вітчизняної (1/2Нім1//2СИ)				14,5	9,5	10,4
8880	4	8516	1/2Нім1/2СИ	16,0	10,2	10,1
8878	5	8517	1/2Нім1/2СИ	15,6	10,0	11,3
8879	6	8518	1/2Нім1/2СИ	11,9	8,4	9,8
1/2 Мен-анжу 1/2 Вітчизняної (1/2МА 1/2СИ)				15,6	10,3	12,1
1177	7	8519	1/2МА1/2СИ	14,1	10,4	10,8
1179	10	8522	1/2МА1/2СИ	12,0	8,7	12,1
1196	14	8526	1/2МА1/2СИ	20,6	11,9	13,4
Симентальська вітчизняної селекції (СИ)				14,1	11,5	11,8
0937	9	8521	СИ	17,0	10,2	12,4
0950	12	8524	СИ	15,3	12,2	12,2
0934	15	8527	СИ	10,1	12,0	10,8

Результати гістологічних і гістохімічних досліджень відкладення внутрім'язового жиру на гістологічних зрізах найдовшого м'яза спини бугайців різних генотипів і віку подані на мікрофотографіях (рис. 1а, 2б) де внутрім'язовий жир забарвлений у світло-оранжевий колір. У найдовшому м'язі спини бугайців чорно-рябої молочної породи 12-місячного віку спостерігається незначене відкладення міжпучкового жиру і жирових клітин, розміщені вони в основному біля кровоносних судин.

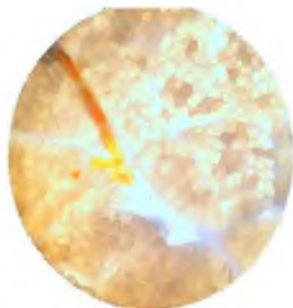


Рис. 1а

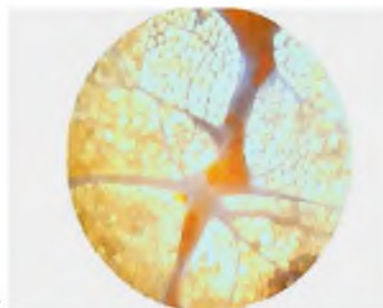


Рис. 2б

Рис. 1а, 2б. Особливості жирутворення у зразках найдовшого м'яза спини (musculus longissimus dorsi) 12-ти місячних бугайців різного напрямку продуктивності: 1а) чорно-ряба порода і 2б) 1/2 чорно-ряба 1/2 симентальська

На рисунках 3а, 4б приведені результати гістохімічних досліджень в процесі жирутворення в найдовшому м'язі спини 18-ти місячних бичків, отриманих від поєднання маток симентальської породи вітчизняної селекції, з імпортованими плідниками.



Рис. 3а

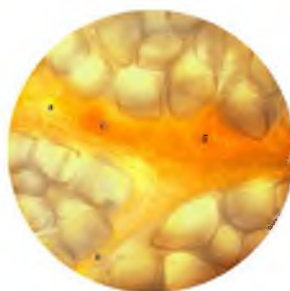


Рис. 4б

Нами показана можливість вивчення та ефективності виробництва високоякісної яловичини, як сировини для м'ясопереробної промисловості України.

Висновки. 1. Формування господарсько-корисних ознак за м'ясною продуктивністю бугайців залежить від віку, породи та генотипових і фенотипових факторів. Встановлено тенденцію більш інтенсивного росту та накопичення м'язової і жирової тканини у дослідних бугайців м'ясного напрямку продуктивності. За виходом туші кращими були бугайці вітчизняної симентальської породи. Так за цим показником їх перевага була від +0,8% (австрійські генотипи) до +3,0% (американські помісі).

2. Модифікована нами гістохімічна методика визначення внутрім'язового жиру з подальшим мікрофотографуванням (автори: Касянчук В. В., Гузев І. В., Марченко Н. І., 2011) є одним із тестів у комплексній оцінці генотипів племінної великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності та визначення мармуровості м'яса при суперечностях в її оцінці.

3. Метод заморожування м'яса-яловичини можна застосовувати у технології виробництва м'ясної сировини і продукції.

Висловлюю вдячність кандидату сільськогосподарських наук Г. С. Коваленко, докторам сільськогосподарських наук С. І. Ковтун та В. В. Дзіцюк за надані зауваження і побажання методичного плану при написанні та оформленні цієї наукової статті.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Прогноз производства и потребления мяса в мире: по данным сельскохозяйственного обзора мирового производства мяса за данными ЕС // Эффективное животноводство. – 2010. – № 4 (44). – С. 14–19.
2. Багрий, Б. А. Производство качественной говядины / Б. А. Багрий // Зоотехния. – 2001. – № 2. – С. 23–26.
3. Левантин, Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве / Д. Л. Левантин. – М. : Колос, 1966. – 399 с.
4. Мороз, М. В. Значення основних аспектів раціонального харчування та екологічних продуктів для здоров'я людини / М. В. Мороз // Екологічний вісник. – 2015. – № 1. – С. 19–20.
5. ГОСТ 19496–93. Мясо. Метод гистологического исследования : межгосударственный стандарт. – Введ. 1996-01.01. – К. : Госстандарт Украины, 1995. – 15 с.
6. Статистичний щорічник України за 2014 р. / Держ. служба статистики України ; за ред. І. М. Жук. – Київ : Консультант, 2015. – 585 с.
7. Свідоцтво 37369 Україна про реєстрацію авторського права на службовий твір Стаття «Гістохімічна методика вивчення внутрім'язового жиру (мармуровості м'яса) бичків та фотографування гістологічних мікропрепаратів (модифікація)» / В. В. Касянчук, І. В. Гузев, Н. І. Марченко (Україна); заявник та власник Інститут розведення і генетики тварин НААН. –

№ 37517 ; заявл. 17.01.2011 ; зареєстровано 16.03.2011 в Державному реєстрі свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір.

8. Вельш, У. Введение в цитологию и гистологию животных : пер. с нем. / У. Вельш, В. Шторх. – М. : Мир, 1976. – 259 с.

REFERENCES

1. 2010. Prognoz proizvodstva i potreblenja m'jasa v mire : po dannym sel'skohozjajstvennogo obzora mirovogo proizvodstva m'jasa za dannymi ES – Forecast of meat production and consumption in the world: according to the data of the agricultural survey of world meat production according to EU data. *Efektivne tvarynnytstvo – Effective animal husbandry*. 4(44):14–19 (in Ukrainian).

2. Bagrii, B. A. 2001. Proizvodstvo kachestvennoi goviadiny – Production of high-quality beef. *Zootekhnika. – Zootechnics*. 2:23–26 (in Russian).

3. Levantin, D. L. 1966. *Teoriia i praktika povysheniia miasnoi produktivnosti v skotovodstve – Theory and practice of increasing meat productivity in cattle breeding*. Moskva, Kolos, 399 (in Russian).

4. Moroz, M. V. 2015 Znachennya osnovnykh aspektiv ratsional'noho kharchuvannya ta ekolohichnykh produktiv dlya zdorov'ya lyudyny – Value of the main aspects of rational nutrition and environmental products for human health. *Ekolohichnyy visnyk – Ecological Bulletin*. 1:1–20 (in Ukrainian).

5. 1995. GOST 19496–93. *M'jaso. Metod gistologicheskogo issledovaniia : mezhgosudarstvennyy standart – Meat. Method of histological examination : interstate standard*. Introduced 1996-01-01. Kyiv, Gosstandart of Ukraine. 15 (in Russian).

6. 2015. *Statystychnyy shchorichnyk Ukrayiny za 2014 rik – Statistical Yearbook of Ukraine for 2014*. Derzh. sluzhba statystyky Ukrainy ; za red. I. M. Zhuk – State Statistics Service of Ukraine ; for ed. I. M. Zhuk. Kyiv, Konsul'tant, 585 (in Ukrainian).

7. Kasyanchuk, V. V., I. V. Huzyev, and N. I. Marchenko. *Svidotstvo 37369 Ukraina pro reiestratsiiu avtorskoho prava na sluzhbovyi tvir Statia «Histokhimichna metodyka vvychennia vnutrim'iazovoho zhyru (marmurovosti m'iasa) bychkiv ta foto-hrafuvannia histolohichnykh mikropreparativ (modyfikatsiia)» – Certificate 37369 Ukraine on the registration of copyright in the work Article «Histochemical method of studying intramuscular fat (marble meat) bulls and photo-graphing of histological micropreparations (modification)»*. Zaiavnyk ta vlasnyk Instytut rozvedennia i henetyky tvaryn NAAN – Applicant and owner of the Institute of Animal Breeding and Genetics of NAAS. № 37517 ; stated 17.01.2011 ; Date of registration 16.03.2011 in the State Register of certificates of registration of copyright in the work. (in Ukrainian).

8. Velsh, U., and V. Shtorkh. 1976. *Vvedenie v citologiju i gistologiju zhyvotnyh : per. s nem. – Introduction to cytology and histology of animals : translation from German*. Moskva, Mir, 259 (in Russian).

