

## МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ РОСТА

А. Н. УГНИВЕНКО

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
г. Киев, Украина, 15, 03041, ORCID: 0000-0001-6278-8399*

О. П. КРУК

*Гуцинское высшее профессиональное училище,  
с. Гуцинцы Калиновского района Винницкой области, 22434*

*(Поступила в редакцию 01.02.2019)*

*При повышении среднесуточных приростов бычков украинской чёрно-пестрой породы до 700 г увеличиваются их убойная масса и выход, чистый прирост, содержание мышечной ткани высшего и первого сортов в туше, а костей – уменьшается. Цвет говядины и жира становится менее интенсивным. Толщина подкожного жира на туше находится без изменений. Среднесуточные приросты более 700 г способствуют уменьшению возраста убоя бычков и ухудшению конформации туши, цвета говядины и жира, мраморности мяса, степени покрытия туши подкожным жиром, не ухудшая их морфологического состава.*

**Ключевые слова:** *мясная продуктивность, чёрно-пёстрая порода, скорость роста, молодняк, крупный рогатый скот.*

*With an increase in the average daily gains of gobies of the Ukrainian black-and-white breed up to 700 g, their slaughter weight and output increase, the net increase, the content of the highest and first-grade muscle tissue in the carcass, and bones decrease. The color of beef and fat becomes less intense. The thickness of the subcutaneous fat on the carcass is unchanged. Average daily increments of more than 700 g help to reduce the age of slaughter gobies and worsen the conformation of carcasses, the color of beef and fat, the marbling of meat, the degree of coating of carcasses with subcutaneous fat, without worsening their morphological composition.*

**Key words:** *meat productivity, black and white breed, growth rate, bull-calf, cattle.*

**Введение.** С целью повышения качества продуктов питания и безопасности жизнедеятельности человека, целесообразно перейти к общепринятым методам оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота, используемых в мире. Поэтому важное значение имеет также изучение количественных и качественных признаков говядины от наиболее распространённой украинской чёрно-пестрой породы в соответствии с техническими регламентами и стандартами, адаптированными к международным требованиям нормативных документов и внедрение их в производство. Таким образом, оценка показателей мясной продуктивности бычков этого скота по современным методам является актуальной для экономики скотоводства Украины.

**Анализ источников.** Мировой опыт, в частности, США, Канады, Бразилии, Австралии и Европы показывает, что существуют различия между критериями оценки и системой классификации говядины в раз-

ных странах. Так, в США говядину разделяют на восемь категорий в зависимости от породы, возраста, пола, массы и выхода туш, цвета мяса, степени мраморности, размера «мышечно-го глазка», в Канаде – на 13 в зависимости от 10 параметров. Система в Новой Зеландии учитывает только пять показателей. По системе «EUROP» оценивают только форму, развитие мышечной ткани и жирность туш; по стандарту Австралии – дифференцированно разделяют шесть признаков. Только в США и Европе дифференцируют качество отрубов. Для характеристики качества мяса в стандарте ЕЭК / ООН предусмотрены шкалы, по которым можно оценить мраморность, цвет мяса и жира. Торговлю между странами осуществляют по требованиям стандартов страны импортера. При отсутствии таковых – по международным, например стандартам ЕЭК / ООН [7].

В зависимости от полноты в США туши разделяют на пять категорий. Для каждой из них установлен уровень выхода бескостных отрубов. Их выход определяют по уравнению из четырех показателей измерений, оказывающих наибольшее влияние на потребительскую ценность говядины и её розничную цену [11]. В странах Евросоюза действующая ныне система классификации оценки туш животных принята более 30 лет назад под названием EUROP. По ней туши классифицируют независимые высококвалифицированные специалисты на мясоперерабатывающих предприятиях, не позднее чем через час после убоя животных. В принятых странами Евросоюза совместных инструкциях системы EUROP четко регламентируют деятельность служб классификации по экспорту туш мясных животных, хотя для внутреннего рынка каждой отдельной страны существуют национальные требования к качеству туш и мясного сырья [4].

Термин «качество» в международных стандартах трактуется как совокупность характеристики продукта. Потребитель в свою очередь проводит оценку качества мяса только по его внешнему виду и цвету, тогда как пригодность мяса к переработке полностью зависит от типа и содержания в нём белков, жиров и пигментов [1]. Качество говядины в основном зависит от соотношения тканей и их состава. Наибольшую пищевую ценность имеет мышечная ткань, наименьшую – соединительная [10]. Для увеличения производства говядины необходимо внедрить технологию интенсивного производства говядины с суточными приростами до 12-месячного возраста от 600 до 700 г, а в заключительный период – от 1000 до 1200 г [12]. В исследовании [5] установлено, что максимальная скорость роста отмечена у бычков в период от 18- до 19-месячного возраста. Определение влияния среднесуточного прироста массы на показатели мясной продуктивности молодняка украинской чёрно-пёстрой молочной породы является актуальным, поскольку позволит прогнозировать её ещё при жизни животного. Отмечают [2] также, что рост среднесуточных приростов массы тела животных является одним из важнейших условий эффективного ведения

хозяйственной деятельности предприятий, занимающихся выращиванием крупного рогатого скота.

**Цель работы** – установить влияние среднесуточных приростов массы тела бычков украинской чёрно-пестрой молочной породы на их мясную продуктивность.

**Материал и методика исследований.** Опыты проводили в течение 2014–2016 годов в условиях ФГ «Журавушка» Броварского района Киевской области на молодянке украинской чёрно-пестрой молочной породы. От рождения до 4-месячного возраста телят удерживали группами по 25 голов. У молочный период им было вислоено по 547,2 кг цельного молока и 182,4 кг снятого. Дорашивание и откорм животных осуществили на откормочных площадках, убой – в убойном цехе ФГ «Журавушка» (с. Калиновка).

Животных в группы для забоя формировали методом сбалансированных групп-аналогов [9]. Разница между животными по возрасту составляла до 5 %. Кормление подопытных животных проводили по рационам, принятым в хозяйстве. Фактическую и принятую живую и убойную массу и убойный выход определяли в соответствии с ГОСТ 4673: 2006 [3] и ДСТУ 3938-99 [6]. Чистый прирост (прирост массы туши из расчета на один день жизни) вычисляли согласно требований ICAR [14]. Для оценки мясности животных использовали мышечно-костное отношение (МКО), которое вычисляли делением массы мышечной ткани на массу костей, индекс мышечной ткани (ИМТ), который определяли делением массы мышечной ткани на суммарную массу костей, соединительной и жировой тканей, и индекс мясности (ИМ), -делением массы мышечной, жировой и соединительной ткани на массу костей.

Конформацию (мясистерь) туш оценивали в соответствии с методиками классификации ЕС. Классы товарного качества полутуш животных устанавливали на основании визуальной оценки. При этом принимали во внимание их товарный вид и полив жиром. Кроме этого, в каждом основном классе в зависимости от степени выполнения туш, различали три подкласса «+», «0», «-». Туши классифицировали сразу после убоя по шкале от 1 до 15 на пять классов: E, U, R, O, P [13]. Степень покрытия туш подкожным жиром классифицировали на пять классов. Оценку цвета мышечной и жировой тканей проводили с использованием цветной шкалы от 1 до 7, а мраморности мышечной ткани по 12-балльной шкале по методике, приведенной в работе [15]. Толщину подкожного жира на туше измеряли между 12-м и 13-м ребром в области трех четвертей длины с конца реберной кости, в соответствии с методикой ИМСА [15]. Определение площади «мышечного глазка» – поперечного разреза длиннейшей мышцы спины во время разделения туши на переднюю и заднюю части между 12-м и 13-м ребром, измеряли с помощью линейки и вычисляли по формуле, приведенной в ГОСТ 55445-2013 [8].

**Результаты исследований и их обсуждение.** При повышении среднесуточных приростов живой массы увеличивается живая масса животных по сравнению с их приростом до 550 г от 1,05 до 1,2 раза (табл 1). Росли также убойная масса и убойный выход. Чистый прирост бычков имеет лишь тенденцию к увеличению при повышении среднесуточных приростов.

Таблица 1. **Продуктивность бычков в зависимости от среднесуточных приростов живой массы от рождения до убоя, М±m**

Прирост, г	Количество голов	Возраст, убоя дней	Живая масса, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Чистый прирост, г
До 550	9	665±11,3	380,8±7,37	172,9±1,69	45,5±0,55	259,9±2,82
От 551 до 600	10	649±9,5	401,6±6,71	184,0±3,14	45,8±0,08	283,3±2,28**
От 651 до 700	8	669±16,3	443,5±10,80	203,9±5,45	46,3±0,73	304,6±2,87
От 701 до 750	4	618±17,5	433,8±8,22	199,9±4,39	46,1±0,38	324,4±7,98

\*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$  различия достоверны по сравнению с приростом животных до 550 г.

Соотношение различных тканей в тушах бычков в зависимости от среднесуточных приростов имеет различия (табл. 2). При их повышении увеличивается масса мякоти и её выход. При повышении среднесуточных приростов живой массы увеличивается мышечно-костное отношение.

Таблица 2. **Морфологический состав туш бычков при разной скорости роста от рождения до убоя, М ± m**

Ткань	Прирост, г			
	до 550	от 551 до 600	от 651 до 700	более 700
Количество голов	9	10	8	4
Мышечная, кг	61,5±1,43	65,0±2,27	72,7±3,72	71,3±4,05
Мышечная, %	71,1±0,78	70,8±0,64	71,2±0,65	71,0±0,67
Высшего сорта, кг	26,7±1,50	28,8±1,46	34,4±2,47	35,3±2,07
—//—, %	21,8±1,14	22,2±3,10	23,7±1,48	24,9±1,82
Первого сорта, кг	56,3±1,21	61,3±5,01	67,5±2,54	67,6±1,00
—//—, %	45,9±0,58	47,1±2,52	46,4±0,79	47,5±1,21
Второго сорта, кг	39,4 ±1,66	39,9±2,10	43,3±2,81	39,6±4,94
—//—, %	32,3±1,44	30,7±1,56	29,9±2,07	27,6±2,89
Жировая, кг	7,3±1,6	7,6±1,3	9,5±1,73	10,3±2,29
Жировая, %	4,2±0,90	4,2±0,70	4,5±0,76	5,0±1,12
Костная, кг	40,3±1,53	43,1±1,03	46,3±0,74	44,8±1,51
Костная, %	23,3±0,98	23,4±0,36	22,7±0,64	22,2±0,69
Соединительная, кг	2,5±0,38	2,8±0,25	3,7±0,70	3,9±0,85
Соединительная, %	1,4±0,21	1,6±0,12	1,6±0,28	1,8±0,40
МКО	3,1±0,16	3,0±0,13	3,1±0,09	3,4±0,14
ИМТ	2,5±0,36	2,5±0,24	2,5±0,08	2,5±0,12
ИМ	3,3±0,41	3,2±0,18	3,3±0,11	3,2±0,09

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$  различия достоверны по сравнению с приростом животных до 550 г.

Конформация туш имеет тенденцию к увеличению с повышением среднесуточных приростов (табл. 3). Степень покрытия туш подкожным жиром, который защищает их от потери влаги, с увеличением прироста живой массы бычков уменьшается. При этом возрастает мраморность мяса. Цвет мышечной ткани, как и жировой, оказывающие значительное влияние как на выбор потребителя, так и сырья для переработки, с повышением среднесуточных приростов живой массы становятся менее интенсивным.

Таблица 3. Оценка туш бычков по системам EUROP и JMGA в зависимости от скорости роста

Показатель	Параметры среднесуточных приростов, г			
	до 550 (n=9)	551–600 (n=10)	651–700 (n=8)	понад 700 (n=4)
Возраст убоя, дни	666±11,3	649±9,4	669±16,3	618±17,5
Конформация, баллов	8,7±0,43	8,7±0,74	9,9±0,55	7,5±0,50
Подкожный жир, баллов	2,7±0,17	2,5±0,26	2,6±0,26	2,3±0,25
Мраморность, баллов	2,9±0,31	3,2±0,47	3,6±0,38	2,3±0,25
Цвет тканей, баллов: мышечной жировой	5,5±0,18	5,1±0,18	5,2±0,31	4,8±0,25
	5,0±0,24	4,8±0,13	4,6±0,26	4,5±0,50
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	57,1±4,17	68,8±5,27	77,1±4,53	71,0±5,08
Толщина подкожного жира, см	0,8±0,11	0,8±0,12	0,7±0,07	0,8±0,18

\*  $P \leq 0,05$  по сравнению с показателями животных при приросте до 550 г.

Площадь «мышечного глазка» – важный технологический показатель, прогнозирующий содержание мякоти высшего сорта в тушах убойных животных, с увеличением прироста живой массы увеличивается в 1,2 раза (от 551 до 600 г) и 1,4 раза (от 651 до 700 г).

**Заключение.** Таким образом, с повышением среднесуточных приростов бычков украинской чёрно-пёстрой породы растёт их живая и убойная масса, выход туш и чистый прирост, увеличивается процент мышечной ткани высшего и первого сортов в туше, а костей – уменьшается. Цвет говядины и жира с увеличением среднесуточных приростов становится менее интенсивным. Толщина подкожного жира на туше остается без изменений. Повышение среднесуточных приростов у бычков более 700 г приводит к уменьшению возраста их убоя и ухудшению конформации туш, цвета говядины и жира, мраморности мяса, степени покрытия подкожным жиром, не ухудшая морфологического состава туш.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева, Е. А. Методические принципы оценки мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / Е. А. Афанасьева, Г. П. Легошин, И. В. Сусь [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 7. – С. 6–9.

2. Біттер, О. А. Економічна ефективність виробництва продукції тваринництва в сільськогосподарських підприємствах / О. А. Біттер, Г. В. Ковальчук, О. В. Мазуренко [монографія]. – Івано-Франківськ : Галицька академія, 2011. – 184 с.

3. Велика рогата худоба для забою: ДСТУ4673:2006. [Чинний від 2009. 01. 01.]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 9 с. – (Національний стандарт України).

4. Вовк, С. О. Європейські стандарти на туші тварин / С. О. Вовк, Р. М. Яремко, В. Б. Кружель // Мясной бизнес. – 2007. – № 1. – С. 86–87.

5. Заровный, Г. Откорм бычков до высоких весовых кондиций / Г. Заровный, Е. Карабанов, П. Зубарев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 1. – С. 18–19.

6. М'ясна промисловість. Продукти забою тварин. Терміни та визначення: ДСТУ 3938–99. [Чинний від 2000. 07. 01.]. – К. : Держспоживстандарт України, 2000. – 61 с. – (Національний стандарт України).

7. Мясная промышленность – приоритеты развития и функционирования : сб. докл. 15-й международной научной конференции, посвященной памяти В. М. Горбатова. Москва, 13 декабря 2012 г. Т. 1 / Российская академия сельскохозяйственных наук. Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В. М. Горбатова (ВНИИМП). – М.: ВНИИМП, 2012. – 286 с.

8. Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия: ГОСТ 55445–2013. [Чинний від 2014.– 07 – 01]. – М. : Стандартиформ, 2013. – 11 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).

9. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. Учебное пособие. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

10. Ростовцев, Н. Ф. Промышленное скрещивание в скотоводстве / Н. Ф. Ростовцев, И. И. Черкашенко. – М.: Колос – 1971. – 270 с.

11. Сороко, О. Что влияет на качество мяса и мясопродуктов? / О. Сороко, Д. Кольга // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 51–52.

12. Трончук, І. С. Яловичина для виробника повинна бути рентабельною : научне видання / І. С. Трончук, Т. М. Рак // Вісник Полтавської державної аграрної академії : науково – виробничий, фаховий журнал. – 2009. – №1. – С. 46–48.

13. Commission of the European Communities 1982. Commission of the European Communities (Beef Carcass Classification) Regulations. Council Regulations 1358/80, 1208/81, 1202/82. Commission Regulations 2930/81, 563/82, 1557/82, Commission of the European Communities, Brussels.

14. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. INTERNATIONAL AGREEMENT OF RECORDING PRACTICES / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – Section 3. – P. 91–189.

15. JMGA. Beef carcass grading standart. Japan meat grading association. – 2000. Tokyo, Japan.