

УДК 637.5.04/.07

Поступила в редакцию 03.05.2024
Received 03.05.2024**А. В. Мелешеня¹, О. Г. Ходорева², К. А. Марченко²**¹*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь*²*РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск, Республика Беларусь***ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧАСТЕЙ ТУШЕК
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
СХЕМАХ РАЗДЕЛКИ**

Аннотация. Представлены результаты исследований по определению массометрических характеристик («индекс мясности» и «индекс постности»), а также пищевой (содержание белка и жира, их соотношение) и энергетической ценности широкого ассортимента частей тушек цыплят-бройлеров, получаемых при разделке по схемам, послужившим основой для совершенствования ассортимента государственного стандарта.

Ключевые слова: части тушек цыплят-бройлеров, разделка птицы, качество частей тушек; пищевая ценность, массометрические характеристики, полномясность, постность, индекс мясности, индекс постности.

A. V. Meliashchenia¹, O. G. Khodoreva², K. A. Marchenko²¹*RUE “Scientific and Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”, Minsk, Republic of Belarus*²*RUE “Institute for Meat and Dairy Industry”, Minsk, Republic of Belarus***ASSESSMENT OF THE QUALITY
OF BROILER CHICKEN PARTS OBTAINED UNDER
DIFFERENT CUTTING SCHEMES**

Abstract. The results of studies to determine the massometric characteristics (“meatiness index” and “lean meat index”), as well as nutritional (protein and fat content, their ratio) and energy value of a wide range of parts of broiler chicken carcasses obtained from cutting according to patterns that served as the basis for improving the assortment of the state standard.

Keywords: parts of broiler chicken carcasses, poultry cutting, quality of carcass parts, the nutritional value, massometric characteristics, meatiness, leanness, meatiness index, lean meat index.

Введение. Переработка сельскохозяйственной птицы в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся направлений мясной промышленности. Растущий интерес к разделке и обвалке потрошенных тушек птицы предопределяет необходимость применения современных схем разделки, направленных на расширение ассортимента [1] и повышение эффективности работы предприятий, а также обеспечение дифференцированного подхода к оценке качества получаемых частей тушек и последующим направлениям их использования. Разделка тушек птицы по строго контролируемым точкам и линиям в соответствии с анатомическим расположением мышц и костей позволяет обеспечить стабильный состав и качество частей, обладающих различными качественными характеристиками.

Качество различных частей тушек птицы в значительной степени определяется их морфологическим составом и соотношением тканей, а также пищевой и биологической ценностью. В этой связи, при оценке качества различных частей тушек птицы, как правило, изучаются в комплексе морфологический, химический, аминокислотный, жирнокислотный состав и т.д.

При этом ключевыми критериями качества, дающими общее представление о ценности определенной части тушки, служат морфологический состав (массометрические характеристики) и пищевая ценность (общий химический состав).

Морфологический состав позволяет судить о количественном содержании соединительной, мышечной и жировой тканей. С целью изучения морфологического состава используют массометрические характеристики, в частности «индекс мясности» (соотношение мясо обваленное (мякотные ткани) / кость, характеризующее полномясность) и «индекс постности» (соотношение мясо жилованное / жир), наиболее часто применяемые при оценке качества частей различных продуктивных животных [2, 3]. Пищевая ценность представляет собой комплекс свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии [4]. Основными показателями пищевой ценности для продукции мясной промышленности служат массовая доля белка и массовая доля жира, а также энергетическая ценность.

В связи с вышеизложенным, актуальным является изучение массометрических характеристик и пищевой ценности различных частей тушек цыплят-бройлеров, получаемых при разделке по схемам, послужившим основой для совершенствования ассортимента государственного стандарта [1, 5].

Материалы и методы исследований. В качестве объектов для проведения лабораторных исследований использовались части тушек цыплят-бройлеров. Проведение лабораторных испытаний осуществляли с использованием следующих методов исследований:

- ♦ массовая доля белка по ГОСТ 25011-2017;
- ♦ массовая доля жира по ГОСТ 23042-2015.

Индекс мясности (*ИМ*) частей тушек птицы определяли по формуле (1).

$$ИМ = \frac{m_{м.о.}}{m_k}, \quad (1)$$

где $m_{м.о.}$ — масса мяса обваленного (мякотных тканей), полученного из соответствующей части тушки, кг; m_k — масса кости, полученной после обвалки соответствующей части тушки, кг.

Индекс постности (*ИП*) частей тушек птицы определяли по формуле (2).

$$ИП = \frac{m_{м.ж.}}{m_{ж.к.}}, \quad (2)$$

где $m_{м.ж.}$ — масса мяса жилованного, полученного после выделения жира и кожи с обваленного мяса соответствующей части тушки, г; $m_{ж.к.}$ — масса жира и кожи, полученных после жиловки соответствующей части тушки, г.

Примечание — Учитывая высокое содержание жира в коже (около 30 %) применительно к мясу птицы «Индекс постности» определялся как соотношение мясо жилованное / жир+кожа.

Расчет энергетической ценности (*E*) осуществляли по формуле (3).

$$E = \sum w_i \times k_i, \quad (3)$$

где *E* — энергетическая ценность 100 г продукта, ккал; k_i — коэффициент пересчета энергетической ценности макронутриента продукта, ккал/г [6, приложение 4]; w_i — массовая доля макронутриента в продукте, г/100 г.

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения массометрических характеристик охлажденные тушки цыплят-бройлеров 1-го сорта разделяли и обваливали вручную с выделением мякотной ткани (мышечной ткани, кожи, жира) и костей. Проведение экспериментальных исследований осуществлялось в 3-кратной повторности по каждой схеме разделки. Результаты изучения полномясности и постности частей тушек цыплят-бройлеров приведены в табл. 1.

Приведенные в табл. 1 значения «индекса мясности» свидетельствуют о том, что наиболее полномясными частями, т.е. имеющими наилучшее соотношение обваленного мяса и костей являются грудка (5,68), бедро (4,65), окорочок (3,30). «Индекс мясности» полутушки, передней, задней четвертины, голени, бедра с частью спинки имеет небольшие различия и составляет 2,57, 2,79, 2,30, 2,27 и 2,31 соответственно. Крыло имеет «индекс мясности» 1,67, однако при разделке его на части «индекс мясности» отдельных частей повышается (кроме кисти — 0,61) и составляет: локтевая часть — 1,99, крыло без кисти — 1,93, плечевая часть — 1,90. Наименьший «индекс мясности» имеют спинка и ее части — меньше 1.

Приведенные в табл. 1 значения «Индекса постности» свидетельствуют о том, что наиболее постными частями тушки цыпленка-бройлера являются грудка (8,64) и голень (6,84). Наименьшей постностью характеризуются кисть крыла (0,09), гузка (0,49), спинка (1,0) и ее части (нижняя часть — 0,78, верхняя часть — 1,33).

Таблица 1. Значения «индекса мясности» и «индекса постности» частей тушек цыплят-бройлеров
Table 1. Values of the “meatiness index” and “lean meat index” of parts of broiler chicken carcasses

Наименование части тушки	«Индекс мясности»	«Индекс постности»
Полутушка = Тушка	2,57	3,91
Передняя четвертина	2,79	4,49
Задняя четвертина (с гузкой)	2,30	3,29
Задняя четвертина (без гузки)	2,27	3,53
Грудка	5,68	8,64
Окорочок	3,30	4,51
Голень	2,27	6,84
Бедро	4,65	3,66
Бедро с частью спинки (с гузкой)	2,31	2,48
Бедро с частью спинки	2,28	2,70
Крыло	1,67	2,11
Крыло без кисти	1,93	2,66
Плечевая часть крыла	1,90	4,05
Локтевая часть крыла	1,99	1,75
Кисть крыла	0,61	0,09
Гузка	3,90	0,49
Спинка (с гузкой)	0,83	1,00
Спинка (без гузки)	0,77	1,10
Верхняя часть спинки	0,88	1,33
Нижняя часть спинки (с гузкой)	0,77	0,78
Нижняя часть спинки (без гузки)	0,64	0,92

Полученные значения «Индекса мясности» и «Индекса постности» свидетельствуют о неоднородности морфологического состава различных частей тушки цыпленка-бройлера, что предопределяет их возможные дальнейшие направления использования (диетическое питание, производство колбасных изделий, реализация в натуральном виде и т.д.), а также об актуальности применения современных дифференцированных схем разделки с учетом пищевой ценности получаемых частей.

Также в рамках исследования проведена оценка пищевой и энергетической ценности расширенного ассортимента частей тушек цыплят-бройлеров, полученных при автоматизированной разделке тушек в промышленных условиях. Полученные показатели пищевой и энергетической ценности частей тушек цыплят-бройлеров, а также данные литературных источников по целым тушкам (для проведения сравнительного анализа) представлены в табл. 2.

Согласно полученным данным (табл. 2), для частей тушки цыплят-бройлеров характерен достаточно высокий уровень содержания белка, который варьируется в диапазоне 18,3–22,6 %, за исключением наименее ценных кисти крыла (16,4 %) и гузки (12,5 %). Так, большим содержанием белка характеризуется грудка (22,6 %), а также в порядке убывания — локтевая часть крыла, плечевая часть крыла, бедро с частью спинки, верхняя часть спинки, крыло и нижняя часть спинки (22,4 %, 21,9 %, 21,2 %, 21,2 %, 21,1 % и 20,2 % соответственно). Голень, бедро и спинка содержат примерно одинаковое количество белка (19,7 %, 19,1 % и 18,3 % соответственно).

Содержание жира для мяса цыплят-бройлеров, в зависимости от части тушки, варьируется в широком диапазоне от 5,7 % до 17,1 %, за исключением гузки, которая содержит 35,8 % жира. Наименьшим содержанием жира характеризуются грудка (5,7 %) и голень (9,2 %), остальные части содержат примерно одинаковое количество жира — бедро 15,6 %, бедро

с частью спинки 13,8 %, спинка 13,9 % (в т.ч. верхняя часть 13,1 %, нижняя часть 13,5 %). Крыло содержит 13,3 % жира, однако при делении его на части содержание жира составляет 9,6 % — в плечевой части, 9,7 % — в локтевой части и 17,1 % — в кисти.

На основании полученных результатов также можно отметить, что вклад белка в общую калорийность изученных частей тушек цыплят-бройлеров составил 29,9–63,8 % (за исключением гузки — 13,4 %). Это позволяет отнести данный ассортимент мяса птицы к продукции «с высоким содержанием белка» в соответствии с ТР ТС 022/2011 [6] (необходимое условие для установления отличительного признака — белок должен обеспечивать не менее 20 % энергетической ценности (калорийности)).

Таблица 2. Пищевая и энергетическая ценность частей тушек цыплят-бройлеров
Table 2. Nutritional and energy value of parts of broiler chicken carcasses

Наименование части тушки	Наименование показателя					
	Массовая доля белка, % (г/100г)	Массовая доля жира, % (г/100г)	Соотношение «белок:жир»	Энергетическая ценность, ккал/100г	Вклад белков в общую калорийность, %	Вклад жиров в общую калорийность, %
Полутушка = Тушка [7]	18,6	15,1	1:0,81	210,3	35,4	64,6
Грудка	22,6	5,7	1:0,25	141,7	63,8	36,2
Окорочок	18,6	14,6	1:0,78	205,8	36,2	63,8
Голень	19,7	9,2	1:0,47	161,6	48,8	51,2
Бедро	19,1	15,6	1:0,82	216,8	35,2	64,8
Бедро с частью спинки	21,2	13,8	1:0,65	209,0	40,6	59,4
Крыло	21,1	13,3	1:0,63	207,7	41,4	58,6
Плечевая часть крыла	21,9	9,6	1:0,44	174,0	50,3	49,7
Локтевая часть крыла	22,4	9,2	1:0,41	172,4	52,0	48,0
Кисть крыла	16,4	17,1	1:1,04	219,5	29,9	70,1
Гузка	12,5	35,8	1:2,86	372,2	13,4	86,6
Спинка	18,3	13,9	1:0,76	198,3	36,9	63,1
Верхняя часть спинки	21,2	13,1	1:0,62	202,7	41,8	58,2
Нижняя часть спинки	20,2	13,5	1:0,67	202,3	39,9	60,1

Заключение. Результаты изучения полномясности и постности, а также пищевой и энергетической ценности показали существенные различия показателей в зависимости от наименования частей тушек цыплят-бройлеров, что свидетельствует о целесообразности расширения ассортимента частей выделяемых при разделке тушек птицы, различных по своей ценности в зависимости от предпочтений потребителя и последующих направлений использования.

Полученные результаты изучения пищевой ценности частей тушек цыплят-бройлеров были внесены в актуализированный государственный стандарт [5] в качестве справочной информации о пищевой ценности.

Список использованных источников

1. Мелецкая, А. В. Разработка технологии разделки тушек птицы, обеспечивающей расширение ассортимента выделяемых частей и их высокие потребительские характеристики / А.В. Мелецкая, О.Г. Ходорова, К.А. Марченко // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. — 2023. — №17. — С. 306–316.
2. Антонова, Е. Н. Разработка технологической схемы разделки оленины : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Е. Н. Антонова ; ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии. — Москва, 2012. — 27 с.
3. Татулов, Ю. В. Новая схема разделки свинины на отрубы / Ю.В. Татулов И.В. Сусь, Т.М. Миттельштейн, С.Б. Воскресенский // Все о мясе. — 2009. — №2. — С. 22–25.
4. Рогов, И. А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясopодуkтов / И.А. Рогов, А.И. Жаpинов, М.П. Воякин. — СПб.: Издательство РАПП, 2008. — 340 с.

5. Мясо птицы. Технические условия: СТБ 1945-2023. — Введ. 01.04.2024. — Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2024. — 32 с.
6. Пищевая продукция в части ее маркировки: ТР ТС 022/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 (переиздание январь 2019) / Евраз. Экон. Комис. — Минск, 2019. — 23 с.
7. Промышленное птицеводство: монография / Ройтер Я. С. [и др.]; ред. В. И. Фисинин; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук. — Москва: ФНЦ «ВНИТИП» РАН, 2016. — 534 с.

Информация об авторах

Мелешеня Алексей Викторович, кандидат экономических наук, доцент, генеральный директор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь).

E-mail: aleksmel@tut.by

Ходорева Ольга Геннадьевна, заведующий сектором стандартизации и нормирования мясной отрасли РУП «Институт мясо-молочной промышленности» (Партизанский пр-т, 172, 220075, г. Минск, Республика Беларусь).

E-mail: olga_khodoreva@mail.ru

Марченко Кристина Александровна, научный сотрудник сектора стандартизации и нормирования мясной отрасли РУП «Институт мясо-молочной промышленности» (Партизанский пр-т, 172, 220075, г. Минск, Республика Беларусь).

E-mail: k.a.marchenko@mail.ru

Information about authors

Meliashchenia Aliaksei Viktorovich, PhD (Economic), Associate Professor, General Director of the RUE RUE “Scientific and Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (29, Kozlova str., 220037, Minsk, Republic of Belarus).

E-mail: aleksmel@tut.by

Khodoreva Olga Gennadievna, head of the sector for standardization and rationing of the meat industry RUE “Institute of Meat and Dairy Industry” (172, Partizansky Ave, 220075, Minsk, Republic of Belarus).

E-mail: olga_khodoreva@mail.ru

Marchenko Kristina Alexandrovna, researcher of sector of standardization and rationing of meat industry RUE “Institute of Meat and Dairy Industry” (172, Partizansky Ave, 220075, Minsk, Republic of Belarus).

E-mail: k.a.marchenko@mail.ru