

УДК 637.544

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЯСНЫХ ИНДЕКСОВ КАЧЕСТВА ПОТРОШЕННЫХ ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИХ ЧАСТЕЙ

Гущин В.В., директор, чл.-корр. Россельхозакадемии, д-р с.-х. наук

Махонина В.Н., заведующая лабораторией, канд. техн. наук

ГНУ Всероссийский НИИ птицеперерабатывающей промышленности (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии)

Аннотация: Обоснованы нормативы выходов при разделке и обвалке потрошенных тушек цыплят-бройлеров массой от 600 до 1800 г и их частей, а также тушек кур родительского стада мясной породы массой до 3000 г. Определен морфологический и химический состав потрошенных тушек и их частей, установлены индексы мясных качеств, которые впоследствии будут использованы для расчета коэффициентов потребительской стоимости.

Summary: The author substantiates the norms of output at cutting and deboning of broilers carcasses with weight from 600 to 1800 g and their parts, as well as of breeder stock meat hens with weight of 3000 g. It is determined the morphologic and chemical content of eviscerated carcasses and their parts, fixed indices of meat qualities, which further will be used for coefficients of consumer value.

Ключевые слова: тушки птицы, части тушки, разделка, обвалка, нормативы выходов, морфологический и химический состав, индекс мясных качеств, мясокостный индекс.

Key Words: poultry carcasses, parts of carcasses, cutting, deboning, norms of output, morphologic and chemical content, index of meat qualities, meat and bone index.

Важная роль в обеспечении населения полноценными продуктами питания принадлежит птицеперерабатывающей промышленности, как наиболее эффективной отрасли животноводства, развивающейся быстрыми темпами. Производство мяса птицы в России в 2009 году составило более 2,5 млн т в убойной массе, что на 14,6% больше, чем в 2008 году. При этом если в 1990 году потребление мяса птицы отечественного производства составляло в среднем 12,0 кг на душу населения, то в 2009 году оно достигло 17,7 кг/год.

Наибольший удельный вес (свыше 75%) в мясном птицеводстве России занимает производство мяса цыплят-бройлеров, что объясняется желанием населения употреблять в пищу относительно дешевые высокопитательные продукты с большим содержанием животных белков. Отличительными особенностями мяса цыплят-бройлеров являются диетические свойства и высокие экономические показатели его производства [1,2].

В России так же, как и в странах с наиболее развитым производством мяса птицы, в настоящее время наблюдается значительный рост доли его глубокой переработки и произ-

водства полуфабрикатов и готовых продуктов. Так, в 2009 году на глубокую переработку отечественными производителями было направлено 48% от общего объема произведенного мяса птицы.

Эффективность использования сырья из тушек птицы находится в прямой зависимости от многих факторов: кросса, технологии выращивания, кормления, пола, возраста убоя, условий транспортировки, способов предубойной подготовки и последующей глубокой переработки мясного сырья и т.д. Как показали исследования последних лет [3,4], из большого числа факторов, влияющих на выход и качество мясного сырья из потрошенных тушек цыплят-бройлеров, определенный интерес представляют морфологическое строение и энергетическая ценность, которые в свою очередь зависят от технологических схем разделки и обвалки тушек и от принципов сортировки отдельных частей при их переработке.

Современные экономические условия диктуют новые подходы к совершенствованию технологии глубокой переработки птицы, особенно в отношении разработки научно обоснованных нормативов выходов

и определения объективных характеристик мясных достоинств потрошенных тушек и их анатомических частей, что обеспечивает рациональное использование и эффективную ценовую политику производства.

Во всем мире уделяют большое внимание принципам разделки и обвалки потрошенных тушек цыплят-бройлеров, при этом наряду с отличиями, обусловленными национальными особенностями потребления мяса и ассортимента выпускаемых изделий, в каждой стране существуют общие правила, предполагающие выделение из потрошенных тушек и их частей лучших по энергетической ценности и развитию мышечных, жировых и соединительных тканей для продажи в натуральном виде. Остальное сырье с более низкими пищевыми характеристиками используется для дальнейшей промышленной переработки и производства различных полуфабрикатов, колбасно-кулинарных изделий и консервов.

Более детальное изучение состава и свойств мяса цыплят-бройлеров, а также установление нормативов выходов при разделке и обвалке потрошенных тушек и их анатомических частей с обоснованием объективных



критериев качества позволят рационально использовать мясные ресурсы в производстве птицепродуктов и научно аргументировать дифференцированную ценовую стратегию предприятия.

По своему составу мясо цыплят-бройлеров — это качественный, богатый белками продукт с более низкой энергетической ценностью, по сравнению со свининой и говядиной [5,6,7,8,9]. Специалисты на протяжении многих лет исследовали химический и морфологический состав потрошенных тушек и их частей, учитывая в основном упитанность птицы (первый, второй сорта и промпереработка). Однако при одинаковой упитанности масса потрошенных тушек (основной признак породы) может значительно различаться, а, следовательно, будут отличаться и мясные качества тушек и их частей. В настоящее время в птицеперерабатывающей отрасли нет системных рекомендаций по разработке нормативов выходов частей потрошенных тушек птицы различной массы, поступающих на глубокую промышленную переработку. Для разработки таких документов необходимы знания мясных качеств тушек, морфологического и химического состава мяса птицы.

Некоторые авторы [10,11] для характеристики мясного сырья используют качественный белковый показатель, определяемый отношением доли полноценных белков к неполноценным, в то время как другие [12] применяют показатель чистого белка, устанавливаемый как разность между количеством общих и соединительнотканых белков.

К важнейшим аспектам здорового питания ученые-диетологи относят снижение количества потребляемого человеком жира. Исследователи считают целесообразным снизить содержание жира в потрошенной тушке, не снижая количества внутримышечного жира, при этом отдельные авторы обращают внимание на необходимость освоения метода, позволяющего наиболее точно рассчитать цену на тот или иной вид мясного сырья и продуктов из него [13,14]. Это должен быть

метод расчета «постности» мяса, который позволит вычислить не стоимость массы отдельного отруба или части тушки, а стоимость его постной части (или белка), а также определить технологическую предпочтительность использования данного сырья. Отметим, что до настоящего времени для характеристики качества мяса и мясopодуKтов обычно использовали индекс качества мяса (отношение «жир : белок»), принимая за эталон соотношение 1 : 1.

На эффективность использования мясного сырья в значительной степени влияют не только мясные качества отдельно взятой потрошенной тушки, но и ее частей, имеющих разную энергетическую ценность и экономическую значимость.

Целью настоящей работы стало определение по морфологическому и химическому составу потрошенных тушек цыплят-бройлеров и их частей мясных индексов качества, которые впоследствии могут быть использованы для расчета коэффициентов потребительской стоимости (КПС).

Качество потрошенных тушек и их частей у различных видов птицы определяется на основе исследования морфологического состава и биологической ценности, структурно-механических и технологических свойств [6].

Для достижения поставленной цели была проведена анатомическая разделка потрошенных тушек цыплят-бройлеров и определены морфологический и химический состав тушек и их частей, а также содержание в них белков — в мышечной и соединительной ткани.

Работа выполнялась в лабораторных условиях ГНУ ВНИИПП и на предприятиях отрасли.

В качестве исходного сырья использовали потрошенные тушки и их части цыплят-бройлеров различных кроссов.

Разделку потрошенных тушек цыплят-бройлеров различных весовых групп (от 600 до 1800 г, с интервалом между группами 200 г) производили в лабораторных условиях с выделением крыльев по плечелопаточному суставу, окорочков по тазобедренному суставу и грудной части по кораконидной линии ребер. При

необходимости крыло разделяли по суставам на три составные части, а окорочка — на две (голень и бедро).

Полученная после разделки спинка могла быть разделена на переднюю и заднюю части по линии соединяющих соответствующих позвонков.

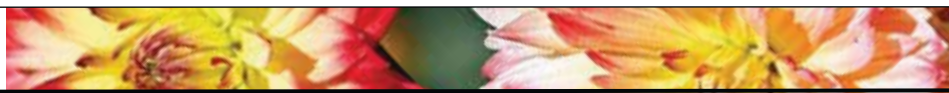
Потрошенные тушки кур родителского стада мясной породы массой до 3000 г были разделаны и обвалены по аналогичной схеме.

Выделенные части обваливали вручную с анатомической зачисткой костей, содержание мышечной и костной ткани, а также кожи определяли взвешиванием, исследовали морфологический и химический состав полученных частей и целых тушек.

В условиях производственной проверки разделку и обвалку потрошенных тушек проводили на партиях массой не менее 50 кг.

Состав, свойства и качество опытных образцов потрошенных тушек и их частей были исследованы по следующим показателям: массе отдельных весовых категорий потрошенных тушек и их частей; морфологическому составу тушек и их частей; содержанию влаги, жира и белка — по ГОСТ Р 51479–99, ГОСТ 23042 и ГОСТ 25011 соответственно; содержанию общего азота — по методу Кьельдаля; содержанию мышечных и соединительнотканых белков — методом определения оксипролина по ГОСТ Р 50207–92; коэффициенту энергетической ценности (КЭЦ) — отношению калорийности 100 г продукта к калорийности соответствующей части; мясокостному индексу (МКИ) — отношению массы мышц к массе кости; индексу мясных качеств (ИМК) — отношению массы мышечной ткани с кожей к массе кости; индексу части (ИЧ) — отношению массы части к массе кости и индексу качества мяса (Ж/Б) — отношению «жир : белок».

Экспериментальные данные позволили расчетным путем определить энергетическую ценность мясокостных и бескостных частей тушки и величины индексов, объективно характеризующих их качество. Кроме того, были обоснованы нормативы выхода частей тушек птицы, необходимые при разработке научно обоснованных рекомендаций.



Результаты опыта свидетельствуют, что с ростом весовых кондиций птицы выхода частей тушек имеют практически линейный характер, за исключением выходов мяса и кожи у тушек массой от 600 до 1200 г и выходов костей у тушек массой от 1800 до 3000 г: в этих случаях наблюдаются отклонения от линейной зависимости.

Полученные в эксперименте данные дают обобщенную характеристику выходов частей тушки и их морфологических составляющих, что является основой расчета индексов качества потрошенных тушек и их частей после определения химического состава.

Химический состав (содержание влаги, жира, белка и золы) каждой части определяли отдельно для мышечной ткани, кожи и кости. При этом были приняты некоторые допуски, в частности, показатели химического состава кожи целых потрошенных тушек определяли по среднеарифметическим значениям. Например, в весовых категориях от 600 до 1200 г показатель влаги

составил 60,0%, жира — 22,2%, белка — 17,3% и золы — 0,5%; для групп от 1200 до 1600 г — соответственно 58,1; 24,7; 16,7 и 0,5%; от 1600 до 1800 г и выше — 56,2; 28,0; 15,3 и 0,5%. С увеличением массы тушки количество жира в коже увеличивалось. Абдоминальный жир выделяли из тушки отдельно и учитывали при определении индексов качества потрошенной тушки.

Химический состав кости определяли для каждой части отдельно и находили среднеарифметические значения показателей, равные для всех весовых групп потрошенных тушек птицы.

Данные по морфологическому и химическому составу, содержанию соединительной ткани в потрошенных тушках и их частях, а также по отдельным индексам качества свидетельствуют, что с увеличением весовой кондиции потрошенных тушек массовые доли отдельных частей увеличиваются в следующей последовательности: крылья, затем спинная и грудная части и самую большую долю составляют окорочка. Однако наиболее высокие значе-

ния мясокостного индекса и индекса мясных качеств для окорочков получены только в весовой категории потрошенных тушек массой 600 г. Интенсивность развития мышечной ткани и мякоти, а также содержание чистого белка всегда выше в грудной части; эти показатели увеличиваются до достижения массы потрошенной тушки 1200 г, затем темп несколько снижается за счет роста долей кожи и кости.

Морфологический и химический состав тушки и ее частей на примере цыплят-бройлеров массой 1200 г, представленный в *таблицах 1 и 2*, позволяет объективно характеризовать качество мяса птицы. Такой подход был положен в основу исследований по разделке и обвалке потрошенных тушек кур, цыплят и цыплят-бройлеров разных весовых групп массой от 600 до 1800 г (с интервалом между группами 200 г), кур родительского стада мясной породы массой до 3000 г и других видов птицы.

Таким образом, в результате проведенной работы были обоснованы

Таблица 1

Морфологический и химический состав потрошенной тушки и ее частей

Части тушки	Морфологический состав, %	Химический состав, %				Соединительная ткань, %	Чистый белок, %
		Влага	Жир	Белок	Зола		
Грудка							
Мышцы	19,8	75,0	4,5	19,6	0,9	1,9	90,3
Мякоть (мышцы и кожа)	22,6	72,9	7,0	19,2	0,9	2,3	88,2
Грудка (мякоть и кости)	25,1	71,9	7,4	18,5	2,2	3,0	82,9
Окорочок							
Мышцы	21,7	71,0	11,1	16,9	1,0	3,5	79,4
Мякоть (мышцы и кожа)	25,5	69,1	13,1	16,9	0,9	3,7	77,9
Окорочок (мякоть и кости)	31,4	67,2	13,4	16,2	3,2	4,9	69,8
Крыло							
Мышцы	4,7	68,3	13,2	17,0	1,5	3,1	81,8
Мякоть (мышцы и кожа)	7,8	64,3	17,7	16,8	0,5	3,8	77,3
Крыло (мякоть и кости)	11,9	64,3	14,8	16,1	4,8	5,6	65,5
Спинка							
Мышцы	10,4	68,0	19,9	10,6	1,5	3,4	67,9
Мякоть (мышцы и кожа)	19,1	63,5	22,1	13,4	1,0	4,1	69,2
Спинка (мякоть и кости)	24,3	62,4	20,8	13,1	3,7	5,2	60,5
Тушка							
Мышцы	56,6	71,6	10,6	16,8	1,0	2,6	84,6
Мякоть (мышцы и кожа) тушки без абдоминального жира	75,0	68,3	14,0	16,8	0,9	3,2	80,6
Абдоминальный жир	4,8	8,4	90,0	1,5	0,1	—	—
Мякоть (мышцы и кожа) тушки с абдоминальным жиром	79,8	64,7	18,6	15,9	0,8	3,0	80,6
Тушка без кожи (мышцы и кости)	78,7	65,7	16,1	15,1	3,7	4,0	73,2
Тушка	97,5	64,0	17,6	15,4	3,0	4,1	70,7



Таблица 2

Индексы качества мяса потрошенной тушки и ее частей

Части тушки	МКИ	ИМК	ИЧ	Ж/Б	Энергетическая ценность, ккал всего продукта	КЭЦ 100 г продукта
Грудка						
Мышцы	7,90			0,23	300,9	122,2
Мякоть (мышцы с кожей)		9,05		0,37	404,6	143,8
Грудка (мякоть с костями)			10,05	0,40	444,0	144,7
Окорочок						
Мышцы	3,68			0,65	464,1	172,5
Мякоть (мышцы с кожей)		4,32		0,78	605,3	191,1
Окорочок (мякоть с костями)			5,33	0,82	743,7	191,0
Крыло						
Мышцы	1,14			0,78	112,2	192,5
Мякоть (мышцы с кожей)		1,90		1,06	226,8	233,5
Крыло (мякоть с костями)			2,90	0,92	301,3	203,7
Спинка						
Мышцы	2,00			1,88	295,2	228,5
Мякоть (мышцы с кожей)		3,68		1,65	617,7	260,5
Спинка (мякоть с костями)			4,68	1,59	746,9	247,2
Тушка						
Мышцы	3,20			0,63	1176,0	167,5
Мякоть (мышцы с кожей) тушки без абдоминального жира		4,51		0,55	1858,1	199,0
Мякоть (мышцы с кожей) тушки с абдоминальным жиром				0,78	2360,3	238,2
Тушка без кожи (мышцы с костями)	4,45			1,06	2066,5	211,6
Тушка			5,51	0,80	2748,6	226,8

нормативы выходов при разделке и обвалке потрошенных тушек цыплят-бройлеров массой от 600 до 1800 г и их частей, а также тушек кур родительского стада мясной породы массой до 3000 г. Кроме того, был определен морфологический и химический состав потрошенных тушек и их частей, установлено содержание соединительнотканых и чистых белков (общий белок за вычетом соединительнотканного). По приведенным показателям установлены индексы качества, которые впоследствии будут использованы для расчета коэффициентов потребительской стоимости (КПС). □

Литература

1. Гуцин В.В. Безотходная технология переработки птицы как основа полного использования белка и улучшения экологии производства / Пищевой белок и экология: Доклады 3-й Межд. научно-технической конференции. — М., МГУПБ, 2000.
2. Стефанова И.Л., Гуцин В.В. Состояние и перспективы развития, создания и производства продуктов детского и про-

филактического питания на основе мяса птицы / Пища. Экология. Человек: Доклады 4-й Межд. научно-технической конференции. — М., МГУПБ, 2001.

3. Коныхов Е.Е., Лысенко М.А., Столяр Т.А. Мясные качества бройлеров с повышенной живой массой // Мясная индустрия. — 1999 — № 4 — С. 31–32.

4. Фисинин В.И., Гуцин В.В., Маковеев И.И. и др. Технология производства мяса бройлеров: Методические рекомендации / ВНИТИП, Сергиев Посад. — 2005.

5. Соколов А.А. Технология мяса и мясопродуктов. — М.: Пищевая промышленность, 1970. — С. 45.

6. Тимошенко Н.В., Стефанова И.Л. Критерии использования мяса птицы для продуктов детского питания // Мясная индустрия. — 1998. — № 4. — С. 8–9.

7. Лисицын А.Б., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Небурчилова Н.Ф., Булычев И.Н. Новая схема разделки говядины на отруба // Мясная индустрия. — 2005. — № 4. — С. 41–43.

8. Татулов Ю.В., Воскресенский С.В. Стандартизация производства высококачественной свинины // Мясная индустрия. — 2005. — № 4. — С. 44–46.

9. Антипова Л.В., Осминин О.С., Сулейманов С.В. Особенности гистоморфоло-

гического строения и пищевой ценности мяса цыплят-бройлеров // Мясная индустрия. — 2003. — № 7. — С. 43–45.

10. Татулов Ю.В., Булычев И.Н. О разработке технологической схемы торговой разделки говяжьих туш, унифицированной с международными требованиями // Мясная индустрия. — 2003. — № 4. — С. 24–25.

11. Горлов И.Ф., Беляев А.И. Влияние массы убойного скота на выход и качество вареных колбас // Мясная индустрия. — 2004. — № 2. — С. 56–58.

12. Современные технологические процессы в индустрии переработки мяса и птицы. Симпозиум фирмы «Baader», Москва, в/о «Экспоцентр», 1987.

13. Лисицын А.Б., Чернуха И.М. Основные направления развития мировой науки о мясе // Мясная индустрия. — 2001. — № 12. — С. 6–11.

14. Мамиконян М.Л. Рынок красного мяса. Сценарий развития // Мясной ряд. — 2010. — № 2. — С. 2–6.

Для контактов с авторами:
Гуцин Виктор Владимирович
 e-mail: vniipp@orc.ru
Махонина Валентина Николаевна
 e-mail: mabonina506@mail.ru